

Abonnementspreis
für
Nichtvereins-
mitglieder:
20 Mark
jährlich
excl. Porto.

Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.



Insertionspreis
40 Pf.
für die
zweigespaltene
Petitzelle
bei
Jahresinserat
angemessener
Rabatt.

Stahl und Eisen.

Zeitschrift

für das
deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von

Ingenieur **E. Schrödter**,
Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute,
für den technischen Theil

und

Generalsecretär **Dr. W. Beumer**,
Geschäftsführer der nordwestlichen Gruppe des Vereins
deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller,
für den wirthschaftlichen Theil.

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 21.

1. November 1893.

13. Jahrgang.

Die Strafsen- und Eisenbahnbrücke über die Weichsel bei Fordon.

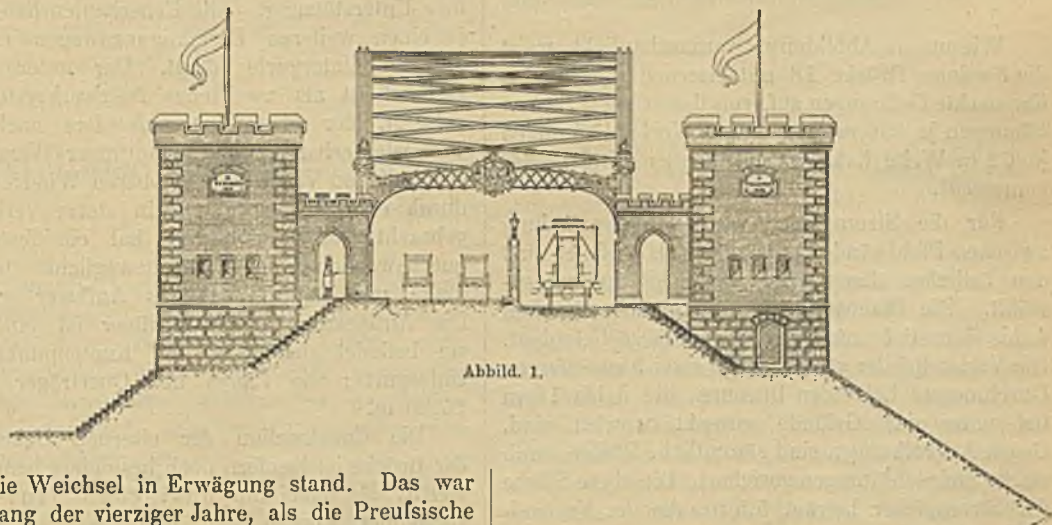
Zur Eröffnung im November.

Nach einem Vortrage, den der Regierungs- und Baurath^r Mehrrens vor kurzem im Bromberger Architekten- und Ingenieurverein gehalten hat, geben wir unseren Lesern nachfolgende kurze Beschreibung des Baues der Fordoner Weichselbrücke.

Es sind heute fast 50 Jahre her, seit zum erstenmal der Bau einer festen Eisenbahnbrücke

burg zur Ausführung, die 1845 in Angriff genommen und — nach einer fast dreijährigen Unterbrechung des Baues infolge der Krisen des Jahres 1848 — im Jahre 1857 in Betrieb genommen wurden.

In den Jahren 1870 bis 73 folgte der Bau der Thorner Weichselbrücke in der Linie Bromberg-Thorn und in den Jahren 1876 bis 79 der



Abbild. 1.

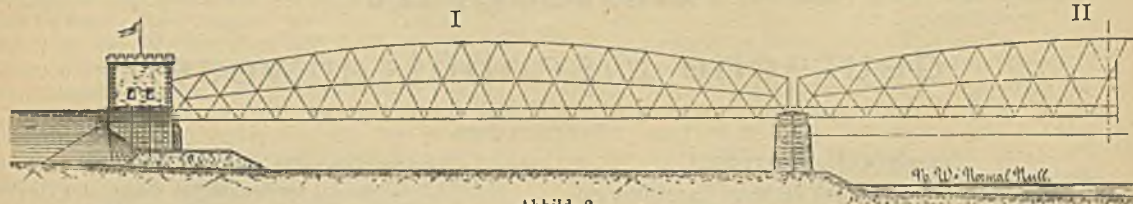
über die Weichsel in Erwägung stand. Das war im Anfang der vierziger Jahre, als die Preussische Staatsregierung an die Vorarbeiten zur Erbauung einer Staatsbahnlinie Berlin-Königsberg herantrat, die aus technischen, politischen und militärischen Gründen über Dirschau und die damalige Festung Marienburg geführt werden sollte. Mit dieser Linie kamen die in ihr liegenden weltbekannten Eisenbahn-Gitterbrücken bei Dirschau und Marien-

Bau der Graudener Brücke in der Linie Laskowitz-Graudenz. Inzwischen war der Verkehr auf der Linie Berlin-Königsberg derart gewachsen, daß der Bau neuer Brücken bei Dirschau und Marienburg mehr und mehr ein unabweisbares Bedürfnis wurde. Ueber den Bau dieser neuen

Brücken, die in den Jahren 1888 bis 1891 als zweigeleisige Eisenbahnbrücken zur Ausführung kamen und nach deren Vollendung die alten Brücken bei Dirschau und Marienburg zu reinen Strafenbrücken umgebaut worden sind, haben wir früher bereits kurz berichtet.* Noch während des Baues der großen neuen Brücken in Dirschau

Stabsystem (sog. Netzwerk). Die Stützweite beträgt 98,5 und 60,5 m.

Wie unsere Abbildung 2 zeigt, liegen die Fahrbahnen der Brücke zwischen den Hauptträgern, deren Entfernung voneinander im Lichten 10,8 m beträgt. Davon entfallen 6,50 m Breite auf die Strafenbahn und 4,15 m auf die Eisen-



Abbild. 2.

und Marienburg kam es zum Bau einer neuen Wechselbrücke bei Fordon in der Linie Fordon-Culmsee.

Die Fordoner Wechselbrücke, deren Betriebsöffnung nach 2½ jähriger Bauzeit im November d. Js. bevorsteht, ist die längste aller Wechselbrücken und eine der längsten eisernen Eisenbahnbrücken Europas, wie aus nachstehender Zusammenstellung hervorgeht.

	Länge
Donaubrücke bei Czernavoda (noch im Bau)	3850 m
Taybrücke, Schottland	3200 "
Forthbrücke, "	2394 "
Waalbrücke bei Moerdijk, Holland	1470 "
Wolgabrücke bei Sysran, Rufsland	1438 "
Wechselbrücke bei Fordon	1325 "
" " Graudenz	1092 "
" " Thorn	971 "
" " Dirschau	785 "

Wie unsere Abbildung 2 veranschaulicht, weist die Fordoner Brücke 18 mit eisernen Ueberbauten überdeckte Oeffnungen auf, von denen die 5 Stromöffnungen je 100 m und die 13 Vorlandöffnungen je 62 m Weite haben (von Mitte zu Mitte Pfeiler gemessen).

Für die Strompfeiler wurde Betongründung zwischen Pfahlwänden, für die Vorlandpfeiler und den östlichen Landpfeiler Brunnengründung gewählt. Die Pfahlwände der Strompfeiler reichen 4 bis 5 m tief unter das 3,5 m starke Betonbett. Die Vorlandpfeiler stehen auf je zwei 9 m äußeren Durchmesser haltenden Brunnen, die 8 bis 10 m tief unter das Gelände gesenkt worden sind. Gegen Auskolkungen sind sämtliche Pfeiler durch starke Steinschüttungen gesichert. Die obere Stärke der Strompfeiler beträgt 5,5 m, die der Vorlandpfeiler 4 m.

Die Hauptträger der eisernen Ueberbauten über den Stromöffnungen sind als Halbparabelträger, über den Vorlandöffnungen als Parallelträger ausgebildet. Die Wandglieder bilden ein doppeltes

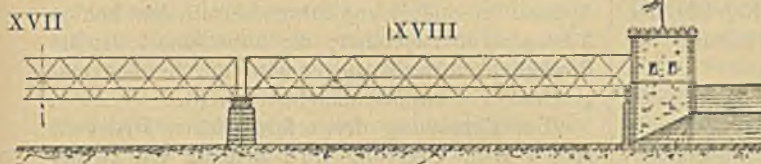
bahn, während die übrige Breite durch ein 2,5 m hohes Trennungsgitter zwischen Strafen- und Eisenbahn ausgefüllt wird. Außerhalb der Hauptträger liegt auf jeder Brückenseite noch ein 1,5 m breiter Fußweg.

Die Fußwege sind mit einfachen kiefernen Bohlenbelägen versehen. Bei der Strafenbahn liegt der Bohlenbelag doppelt und der obere Belag besteht aus 8 cm starkem Eichenholze. Die Fahrbahn liegt etwa 0,75 m über der Mittellinie des Untergurts. Die Kreuzungspunkte der Wandglieder sind durch ein steif construirtes Mittelband verbunden, das eine bessere Uebertragung der in den Knotenpunkten des einen Stabsystems wirkenden Beanspruchung auf das zweite System herbeiführen soll. Für die Stromöffnungen dient dieses Mittelband zugleich als Fahrbahn für die oberen Anstreicher- und Besichtigungswagen. Bei den Parallelträgern finden diese auf dem Obergurte ihre Unterstützung. Alle Ueberbauten haben auch je einen weiteren Besichtigungswagen erhalten, der am Untergurte hängt. Der untere Windverband ist als zweifaches Netzwerkssystem ausgebildet, der obere hat außerdem noch steife Verticalen erhalten. Alle Hauptträger-Wandglieder sind mit den Verticalen des oberen Windverbandes durch eine Eckaussteifung in starre Verbindung gebracht. Jeder Ueberbau hat ein festes, ein querbewegliches, ein längsbewegliches und ein quer- und längsbewegliches Auflager erhalten. Die Auflagerung der Querträger ist eine feste, sie befindet sich über den Knotenpunkten des Untergurts; die Länge der Querträger beträgt 15,20 m.

Die Construction der eisernen Ueberbauten der Brücke ist insofern noch besonders bemerkenswerth, als dabei nur basisches Flußeisen verwendet worden ist, und zwar in solchen großen Massen, wie bisher bei keiner andern Brücke der Welt. Das Gesamtgewicht des Eisens beträgt rund 11 Millionen Kilo, davon sind etwa 6 Millionen Kilo Thomasflußeisen und der Rest basisches Martinfußeisen. Die umfangreichen vergleichenden Versuche, die behufs Prüfung der Widerstandsfähigkeit beider Fluß-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1893, Nr. 7 S. 307.

eisensorten von der Bauverwaltung während des Baues in rheinisch-westfälischen Werken (Harkort - Duisburg, Gutehoffnungshütte - Sterkrade, Rothe Erde bei Aachen) ange stellt worden sind, haben in der ganzen technischen Welt mit Recht Aufmerksamkeit erregt.* Ueber die bei dem Brückenbau verwendeten Materialmengen



geben die folgenden abgerundeten Zahlen Aufschluß. Es wurden verbraucht an:

Beton	9 000 cbm
Steinschüttung	40 000 „
Ziegelmauerwerk . . .	27 000 „
Werksteinen	3 000 „

Das Gewicht des Ueberbaues einer Stromöffnung beträgt rund 900 t, der Vorlandöffnungen rund 460 t, das Gesamtgewicht aller Ueberbauten also rund 10 500 t. Die Kosten des Brückenbaues sind veranschlagt auf rund 8 400 000 *M.*, davon entfallen auf die Gründung 2 000 000 *M.*, das aufgehende Mauerwerk 1 000 000 *M.*, die eisernen Ueberbauten 4 250 000 *M.*, die Nebenanlagen 1 150 000 *M.*

Der Gesamtentwurf der Brücke rührt von dem Regierungs- und Baurath Mehrtens in Bromberg her, der bereits beim Bau der neuen Dirschauer und Marienburger Brücken hervor-

ragend thätig war. In dessen Händen lag auch die Leitung der Ausführung der Eisenconstruktionen. Oberleiter des Gesamtbaues ist der Geheime Regierungsrath Suche, Dirigent der IV. Abtheilung der Königl. Eisenbahn-Direction Bromberg. Die Bauleitung in Fordon ist dem Bauinspector Matthes anvertraut, der in gleicher Eigenschaft bereits bei der neuen Marienburger Brücke thätig war.

Grofsartige Portalbauten, wie sie bei den neuen Dirschauer und Marienburger Brücken im Hinblick auf die Nähe der architektonisch so wirkungsvoll ausgebildeten Portale der alten Brücken nothwendig geworden sind, fehlen in Fordon. Nur die Portale der Eisenbauten auf den Landpfeilern und die eisernen Endständer auf den Mittelpfeilern haben, wie die Abbildung 1 andeutet, einige Verzierungen und Bekrönungen erhalten. Die Adler in der Mitte des Endabschlusses im oberen Windverbande, ebenso wie die Eckverzierungen, sind aus Kupfer getrieben, von Prof. Jacobsthal in Charlottenburg gezeichnet, und in der Werkstatt von F. Peters in Berlin hergestellt.

Auf dem Fordoner Ufer ist oberhalb und unterhalb der Brücke je ein Mastenkrahn errichtet, dessen mit Dampf und auch mit der Hand zu treibende Maschinerie das Niederlegen und Aufrichten der Masten aller die Brücke passirenden Schiffe besorgt. Zwischen beiden Mastenkränen ist außerdem eine Seilvorrichtung angebracht, mit deren Hilfe die Schiffe bei der Bergfahrt maschinell getreidelt werden können.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1893, Nr. 7, S. 275.

Herstellung des Birnenfutters durch maschinelles Stampfen.

(Hierzu Tafel XIII.)

Die unaufhaltsam steigenden Ansprüche an die Productionsmengen unserer modernen Thomasstahlwerke haben dahin geführt, Einrichtungen zu treffen, welche eine schnellere Ersetzung des feuerfesten Birnenfutters ermöglichen, als solches bei dem zunächst üblichen Ausstampfen von Hand zu erreichen war.

Man verhehlte sich nicht, dabei einige wesentliche Vortheile für den Betrieb preisgegeben zu haben, hält jedoch die Möglichkeit, binnen etwa einer Schicht eine Birne durch Mauerung wieder betriebsfähig herzustellen, für hinreichend wichtig, um die wohl bekannten Nachtheile mit in den Kauf zu nehmen.

Es zeigt nämlich jede, durch Mauerung hergestellte Birnenausfütterung selbst bei correctester

Herstellung der maschinell geprefsten Steine und sorgfältigstem Einbau derselben oft schon nach wenigen Chargen die einzelnen Steinfugen an, welche alsdann bald einen vorzeitigen Verbrauch des Futters herbeiführen. Für die nunmehr erforderliche Erneuerung der Steinschicht muß nun zunächst der Rest der alten entfernt werden, wobei an manchen Stellen $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ und mehr von dem werthvollen Material in den Schutt wandert.

Im Gegensatz hierzu bleibt bei dem Ausstampfen von Hand die vorhandene Dolomitschale einfach in der Birne sitzen und wird durch Vorstampfen neuer Masse wieder auf die normale Dicke gebracht. Es ist wohl verständlich, daß bei dieser Manier neben längerer Haltbarkeit des

Futters eine wesentliche Ersparnis an feuerfester Masse erzielt wird, nur bildete bisher die gegen vier Schichten in Anspruch nehmende Stampfarbeit für den Betrieb eine sehr hinderliche, weil zu lang dauernde Unterbrechung, welche zu vermeiden jeder Stahlmann eifrigst bestrebt ist.

Zur Vereinigung der Vortheile beider Methoden hat Verfasser dieses die ihm patentirte Einrichtung getroffen im Anschluß an die in Nr. 24 des vorigen Jahrgangs beschriebene Einrichtung für Herstellung basischer Birnenböden.

Zu diesem Zweck ist in der Mittelachse der Birne eine Hohlspindel mit Muffe *A* fest aufgestellt und mit zwei leicht beweglichen Schlagzeugen versehen, welche an verkürzbaren Auslegern pendelartig aufgehängt sind. Unten trägt dieselbe Muffe *A* noch ein Rohrstück *C*, welches durch zwei Keile und Nuthen gegen Drehung gehindert ist und ein leicht anzubringendes Podest für die Bedienungsmannschaft zu tragen hat.

Letztere geht mit den Schlagzeugen, dieselben pendelartig bewegend, einmal im Kreise herum, so daß jeder Punkt der ringförmig aufzustampfenden Masse bearbeitet wird. Nach vollendetem Rundgang wird die Klinke *S* in die Muffe *A* eingerückt und sodann durch Rückwärtsbewegung der Auslegerarme der ganze Apparat mit Podest nach

Bedürfnis, d. h. entsprechend der Dicke einer Stampfschicht in der Höhe geschraubt, worauf das Spiel von neuem beginnt. Um den Obertheil des Converters ausstampfen zu können, wird die Mittelspindel in die punktirte Stellung versetzt.

Als Schlagzeug sind Lufthämmer mit innerer Selbststeuerung für 5- bis 600 Schläge in der Minute vorgesehen. Die Druckluft wird jedem Apparat gesondert von unten durch den hohlen Auslegerarm zugeführt; die unbehindert leichte Beweglichkeit der Ausleger wird durch oben eingeschaltete Gummischläuche erreicht.

Zur Erzeugung der erforderlichen Druckluft von 4 Atm. Pressung wird beliebig ein kleiner Luftcompressor aufgestellt, der von vorhandener Transmission auch mitbetrieben werden kann.

Der ganze Apparat ist durchaus handlich und leicht regierbar eingerichtet und ermöglicht die Erneuerung der feuerfesten Ausfütterung einer Birne binnen einer Schicht, also in derselben Zeit, welche das Ausmauern mit geprefsten Steinen erfordert. Die von den Schlagzeugen ausgestoßene frische Luft ventilirt dabei intensiv das Birneninnere während der ganzen Arbeit, welche somit eine leichte und angenehme wird.

Dortmund, im October 1893.

Bruno Versen.

Ueber das Bessemern in Schweden

lieferte Generaldirector R. Åkerman der zu Chicago im Laufe dieses Sommers abgehaltenen Versammlung von Berg- und Hüttenleuten einen lehrreichen Bericht,* welchem die nachstehenden Mittheilungen entnommen sind.

Ein wesentlicher Antheil an der Erfindung und Ausbildung des Bessemerversfahrens gebührt, was bis jetzt nicht genügend bekannt war, dem Schweden G. F. Goransson, welcher 1857 seine Versuche auf dem Edske-Hochofenwerke begann. Er legte anfänglich, dem Rathe Sir Henry Bessemers folgend, das Hauptgewicht auf das Blasen mit sehr hoher Windpressung bei sehr geringem Windquerschnitt; die Folge war, daß bei seinen wie bei Bessemers Versuchen nur ausnahmsweise ein gutes Erzeugniß erfolgte. Der Gang war kalt, die Schlacke und das Metall dickflüssig, so daß beide sich nur unvollständig schieden, die Blöcke von Blasen durchsetzt. Bessemer selbst war 1858 nahe daran, das Verfahren aufzugeben, weil die Schwierigkeiten zu groß erschienen. Dadurch, daß Goransson den Düsenquerschnitt erweiterte, solcherart reichere Windmengen zu-

führte und die Blasezeit abkürzte, wurden mit einem Schlage jene Hindernisse beseitigt. Das Metall blieb heißer, das Erzeugniß fiel befriedigend aus, und die Zukunft des Bessemerversfahrens war gesichert. Der Tag, an welchem zuerst in der erwähnten Weise gearbeitet wurde, und demnach die entscheidende Wendung sich vollzog, war der 18. Juli 1858.

Goransson entnahm das zu frischende Roheisen unmittelbar dem Hochofen, und bis heute arbeitet man auf allen schwedischen Werken in der nämlichen Weise. Nicht in Terrenoire, wie oft behauptet wird, sondern in Schweden ist demnach dieses Verfahren zuerst in Anwendung gekommen. Versuche, welche um 1870 auf zwei schwedischen Werken mit der Verwendung umgeschmolzenen Roheisens angestellt wurden, ergaben, daß das Erzeugniß nicht nur kostspieliger, sondern auch weniger vorzüglich ausfiel, als bei der Arbeit aus dem Hochofen.

Ziemlich lange Zeit jedoch währte es, bis man lernte, den Hochofengang so zu regeln, daß das Erzeugniß den Anforderungen des Bessemerversfahrens entsprach. Das Roheisen, welches man für die Frischerei erblasen hatte, enthielt 0,2 bis 0,4 % Silicium; es war ungeeignet für die Bessemerbirne, da der Gang zu

* Vorgetragen auf dem Chicagoer Meeting des American Institute of Mining Engineers, gleichzeitig Abtheilung des Internationalen Ingenieur-Congresses im August 1893.

kalt blieb. Auch die Gebläsemaschinen der Bessemerhütten waren zu schwach; bei höherem Siliciumgehalt währte deshalb das Blasen zu lange, und die Birne blieb ebenfalls kalt. Erst um 1870 hatte man stärkere Maschinen angeschafft, und ein Roheisen mit 0,9 bis 1 % Silicium erwies sich nunmehr am geeignetsten für das schwedische Bessemerverfahren. Die meisten schwedischen Bessemerwerke haben — im Gegensatz zu den Bessemerereien anderer Länder, welche mit 2 bis 4 % Silicium arbeiteten — niemals mehr als 1 % Silicium im Roheisen für wünschenswerth gehalten, aber sie verlangen mindestens 1,5 %, besser noch 2 bis 4 % Mangan. Diese Gehalte neben etwa 4,5 % Kohlenstoff und möglichst wenig Phosphor, Schwefel, Kupfer und Arsenik kennzeichnen das schwedische Bessemerroheisen; um aber trotz des niedrigen Siliciumgehalts nicht einen kalten Gang der Birne hervorzurufen, muß es heiß aus dem Hochofen austreten.

Bei dem schwedischen Holzkohlenbetriebe würde man ein Roheisen mit 1 % Silicium am leichtesten bei Bildung einer Schlacke erhalten können, deren Silicirungsgrad, wenn man die Thonerde als Base rechnet, ungefähr einem 2,5-Silicate entspräche. Man würde auf diese Weise mit verhältnißmäßig niedrigem Brennstoffaufwande das Roheisen erblasen können; aber das Roheisen würde alsdann zu kalt sein. Läßt man aber den Hochofen heißer gehen, indem man den Brennstoffaufwand erhöht, so erhält das Roheisen die Neigung, nahe an 2 % Silicium aufzunehmen. In der That arbeiten einige schwedische Werke aus Billigkeitsrücksichten, wenn sie weiches Metall für gewöhnliche Zwecke darstellen wollen, in dieser Weise, d. h. sie verwenden ein Roheisen, welches etwa 2 % Silicium enthält, aber ziemlich arm an Mangan ist, da die saure Schlacke dessen Reduction erschwert. Es ist das jedoch nicht die Regel, sondern eine Ausnahme.

In den zahlreicheren Fällen bildet man bei dem Betriebe auf Bessemerroheisen in Schweden eine Schlacke, deren Silicirungsgrad — wiederum die Thonerde als Base gerechnet — einem 1,5- bis 1,2-Silicate entspricht. Je basischer die Schlacke ist, desto heißer muß der Ofen gehen, damit das Roheisen die gewünschte Menge Silicium (0,9 bis 1 %) aufnehme, in desto heißerem Zustande gelangt auch das Roheisen nach der Birne, und dieser Umstand ist von Wichtigkeit, damit die Birne, zumal bei den üblichen kleinen Einsätzen (3 bis 4 t) und langen Zwischenpausen nicht kalt gehe; andererseits erleichtert die basische Beschaffenheit der Beschickung die Reduction von Mangan.

Im übrigen wird auf manchen Werken auch die Beschickung des Hochofens geändert, wenn man Stahl von anderem Härtegrade erzeugen will.

Bei dieser Gelegenheit möge an die auch in „Stahl und Eisen“ 1883, S. 71 mitgetheilten Untersuchungen Casperssons über den Einfluß der Birnentemperatur auf die Beschaffenheit der Stahlblöcke, insbesondere die Anordnung der Gasblasen, erinnert werden. Seit jenen Untersuchungen ist man in den schwedischen Bessemerhütten sorgfältig bestrebt, die Birne in solcher Temperatur zu erhalten, daß die entstehenden Blasen etwa 2 cm vom Rande sich befinden, ohne nach aufsen zu münden und daß ein Saugen der Blöcke vermieden wird, d. h. sowohl eine zu niedrige, als eine zu hohe Temperatur zu vermeiden.

Auf den meisten schwedischen Werken wird bei Beendigung des Blasens nur wenig oder gar kein Mangan zugesetzt. Eine Kohlhung durch den Manganzusatz findet nicht oder nur in unbedeutendem Maße statt; man hört mit Blasen auf, wenn der Kohlenstoffgehalt auf das gewünschte Maß abgemindert ist. Man zieht dieses Verfahren einer Rückkohlhung durch Spiegeleisenzusatz vor, weil man beobachtet hat, daß auf diese Weise sich leichter ein gleichartiges Erzeugniß gewinnen läßt; aber der Siliciumgehalt des Roheisens hierbei darf nicht höher als 1,0 % sein, wenn man nicht Gefahr laufen will, ein zu siliciumreiches Erzeugniß zu erhalten.

Bei dem niedrigen Siliciumgehalte des schwedischen Bessemerroheisens pflegt das Kochen $1\frac{1}{2}$ bis 3 Minuten nach dem Einlassen des Windes zu beginnen, während die gesammte Zeitdauer des Blasens nicht über 7 bis 10 Minuten beträgt. Nur bei hohem Mangangehalt des Roheisens kommt es vor, daß das Blasen 15, auch wohl 20 Minuten währt. Jenem raschen Frischen entspricht der reichlich bemessene Düsenquerschnitt, welcher 30 bis 35 qcm für je 1 t Roheisen zu betragen pflegt. Ausnahmsweise steigt er bis auf 50 qcm und sinkt in anderen Fällen bis auf 15 qcm. Da jedoch der Einsatz nicht über 3000 bis 3500 kg zu betragen pflegt, ist der gesammte Düsenquerschnitt immerhin nicht sehr beträchtlich (gewöhnlich 80 bis 120 qcm). Jede Oeffnung hat 9 bis 10 mm Durchmesser. Der Birnendurchmesser pflegt 1,5 bis 1,6 m, am Boden nur 1,2 bis 1,3 m, die Höhe von Bodenoberfläche bis zur Halsmitte 2 bis 2,5 m zu betragen. Die Windspannung schwankt zwischen 400 bis 1000 mm Quecksilbersäule; 600- bis 900 pferdige Maschinen dienen zum Betriebe der Gebläse.

Åkerman theilt sodann die Ergebnisse einiger in den siebziger Jahren angestellter und zuerst in „Jernkontorets Annaler“ von 1878, 1880, 1881 veröffentlichter Untersuchungen mit, um den Beweis zu führen, daß nicht allein der eingeblasene freie Sauerstoff die Verbrennung des Kohlenstoffs zu bewirken vermöge, sondern daß auch, sobald die Temperatur in der Birne steigt, der

anfänglich gebildete reichliche Eisenoxydulgehalt der Schlacke hierbei mitwirken könne, indem wieder metallisches Eisen reducirt wird. Eine Wiedergabe dieser Erörterungen dürfte entbehrlich sein, da wohl Niemand an der Richtigkeit der Thatsache zweifeln wird. Auch der Einfluss der Temperatur in der Birne auf die Zusammensetzung des Erzeugnisses wird besprochen; bekanntlich verbrennt der Kohlenstoff um so stärker, und um so mehr Silicium und Mangan bleiben zurück, je heißer der Gang ist. Ehe man diese Beziehungen richtig kannte, erhielt man auf schwedischen Werken bisweilen unerwartet Erzeugnisse, welche neben 0,5 % Kohlenstoff noch 1,10 % Mangan und 0,5 % Silicium enthielten. Solche Fehler werden vermieden, wenn der Hochofenbetrieb entsprechend geführt wird, und der Erfolg des schwedischen Bessemerbetriebs ist durch den Gang des Hochofens bedingt.

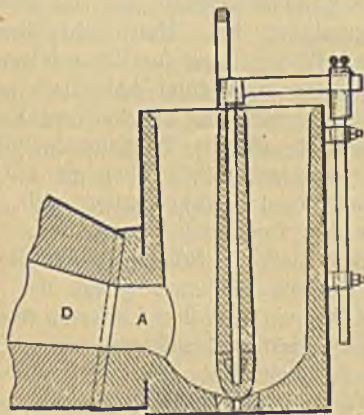


Fig. 1.

Die außerordentlich geringe Neigung des schwedischen Bessemermetalls zum Rothbruch schreibt Åkerman zum Theil der durch einen verhältnißmäßig reichlichen Manganoxydulgehalt bedingten Dünflüssigkeit der miterfolgenden Schlacke zu. Die dünflüssigere Schlacke tritt in innigere Berührung mit dem Metall und entzieht ihm das gelöste, Rothbruch erzeugende Eisenoxydul. Ein Mangangehalt des Roheisens von mehr als 2 % wirkt auch unmittelbar der Entstehung von Rothbruch entgegen, denn so lange noch Mangan im Eisen sich befindet, kann Eisenoxydul nicht aufgenommen werden.

Diesen Vortheilen eines reichen Mangangehalts im Roheisen steht freilich der Nachtheil des stärkeren Abbrandes und der rascheren Abnutzung des Birnenfutters bei Verarbeitung manganreicheren Roheisens gegenüber. Meistens beträgt der Abbrand auf schwedischen Werken 10 bis 10,5 %; mitunter fällt er auf 9 %, und bei Verwendung manganreichen Roheisens kann er bis auf 12,5 % steigen. Außer diesem eigentlichen Abbrande hatte man bis zum Jahre 1880 einen Verlust von etwa 2 % oder noch mehr durch die Ent-

stehung von Pfannenschalen; seit Einführung der in Fig. 1 skizzirten, von Caspersson erfundenen Einrichtung der Gießspanne ist dieser Uebelstand beseitigt. Die Pfanne wird nach Beendigung des Blasens, während die Birne schräg gestellt ist, mit dem Stutzen *A* an dem Birnenhalse *D* befestigt, dann wird die Birne durch Kippen in die abgebildete Lage gebracht und durch Oeffnen des Pfannenstopfens allmählich in die darunter geschobenen Gufsformen entleert. Der Vortheil der Einrichtung beruht vornehmlich auf dem Umstande, daß diese Pfanne erheblich kleiner sein kann als die gewöhnlichen Pfannen, da sie nicht das ganze Metall mit einmal aufnimmt; sie bildet eigentlich nur eine Vorrichtung zur Regelung des Ausgießens aus der Birne in die Gufsformen. Das Metall bleibt wärmer und ruhiger.

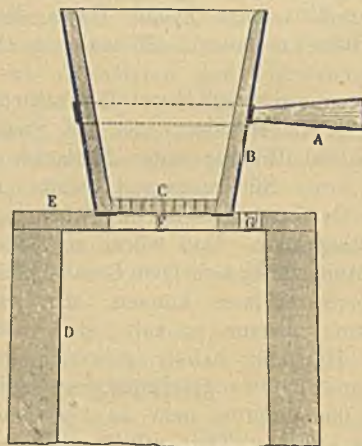


Fig. 2.

Ist das erblasene Metall zu heiß, um sich ohne Nachtheil vergießen zu lassen, so ergänzt man die beschriebene Pfanne durch den in Fig. 2 dargestellten Siebtrichter. Er besitzt einen leicht auswechselbaren Chamottboden *C*, mit zahlreichen Oeffnungen versehen. Auf die Gufsform *D* legt man zunächst, wenn das Ausgießen beginnen soll, eine Gufseisenscheibe *E*, mit einer Oeffnung *F* in der Mitte, welche dem Durchmesser des Trichters entspricht, und einer seitlichen Oeffnung *G* zum Entweichen der Gase und zur Beobachtung des Metalls. Der vorgewärmte Trichter wird auf die Oeffnung gesetzt, und das eingegossene Metall fließt in Form zahlreicher Strahlen in die Gufsform. Es wird hierdurch abgekühlt, und die Gase finden günstige Gelegenheit zum Entweichen. Die Befürchtung, daß jene Vertheilung in Strahlen eine vermehrte Oxydation des Metalls und dadurch vielleicht Rothbruch hervorrufen könne, ist durch den Erfolg widerlegt; die Gufsform füllt sich sofort mit den aus dem Metall austretenden Gasen, welche die Berührung mit der Luft hindern. Je heißer das Metall ist, desto feiner müssen die Oeffnungen des Trichterbodens sein; deshalb

pfllegt man mindestens zwei solcher Böden mit verschiedenen weiten Oeffnungen in Bereitschaft zu halten.

Um die nachtheiligen Einflüsse eines zu heißen Ganges auf die chemische Zusammensetzung des Erzeugnisses zu beseitigen, giebt man bekanntlich häufig einen Zusatz von Eisenabfällen in die Birne; Caspersson bedient sich zu dem gleichen Zwecke eines Zusatzes feinerkleinerten reichen Eisenerzes. Zu der Reduction des Eisengehalts des Erzes wird eine beträchtliche Wärmemenge verbraucht, und das Bad wird abgekühlt.

Bei der schwedischen Arbeit ohne Rückkohlung ist es schwieriger als bei dem gewöhnlichen Verfahren, den Zeitpunkt genau zu erkennen, wo das Blasen unterbrochen werden muß. Dennoch hat das Spectroskop für diesen Zweck in Schweden

niemals allgemeine Benutzung gefunden. Das Aussehen der Flamme, die Eigenthümlichkeiten der Funken allein dienen dem Bessemermann als Richtschnur, und die Sicherheit ist erstaunlich, mit welcher er den richtigen Zeitpunkt trifft. Ein rasch angestellter Schmiedeversuch mit einer vor völliger Beendigung des Blasens ausgeschöpften Probe dient zur größeren Sicherheit. Das fertige Erzeugniß wird alsdann regelmäsig einer Kohlenstoffbestimmung (colorimetrisch) und einer Prüfung unter dem Hammer unterzogen.

Durch Anwendung der besprochenen Kunstgriffe ist man imstande, Bessemerstahl zu erzeugen von überraschender Gleichförmigkeit, benutzbar für Zwecke, für welche in anderen Ländern Tiegelstahl verwendet zu werden pfllegt.

A. Ledebur.

Columbische Weltausstellung in Chicago.

Berg- und Hüttenmännische Abtheilung.

Vom Geh. Bergrath Prof. Dr. Hermann Wedding.

(Fortsetzung aus voriger Nummer.)

Amerikanische Koks.

Die Ausstellung bot naturgemäß ausländische Koks nur in der Form einzelner Proben, also gewissermaßen als Theile von Sammlungen, welche die Materialien von Hochofenwerken darstellten; anders in Amerika. Hier giebt es einen heftigen Wettbewerb: Die Koksdarstellung wird als Regel, getrennt von der Eisenerzeugung, auf besonderen Koksanstalten ausgeführt, welche nahe den Kohlenförderpunkten liegen, wie das ja auch bei uns vielfach der Fall ist; aber bei den oft ungeheuer großen, oft Hunderte von Meilen betragenden Entfernungen, durch welche in Amerika die Koks zu den Eisenwerken befördert werden müssen, kann man bröckligen, weichen, zerreibbaren Koks überhaupt nicht gebrauchen. Die Transportkosten spielen dabei eine solche Rolle, daß auf sie oft mehr ankommt, als auf eine etwas größere oder geringere Tragfähigkeit der Koks. Es gab lange Zeit nur eine für Verfrachtung unbestritten brauchbare Kokskohle in Nordamerika, die in Connellsville; jetzt ist derselben ein bedeutender Wettbewerber in derjenigen von Westvirginia erwachsen.

Welchen Antheil die Kokskohlen an der Kohlenförderung der Vereinigten Staaten überhaupt einnehmen, möge aus der folgenden Zusammenstellung ersehen werden, worin die Zahlen 1000 short-tons (als Kilotonnen bezeichnet)

angeben, also nahezu unseren Kilotonnen entsprechen, und zwar im Jahre 1891:

	Anthracit in Pennsylvanien . . .	50 665 Kilot.
Fettkohle aus dem Appalachen Becken.	Pennsylvanien	42 788 "
	Ohio	12 869 "
	Westvirginia	9 221 "
	Alabama	4 760 "
	Maryland	3 820 "
	Tennessee	2 414 "
	Kentucky	1 223 "
	Virginia	719 "
Georgien	171 "	
Fettkohle, Nordbecken Michigan . . .	80 "	
" Centralbecken (Indiana, Kentucky und Illinois	20 327 "	
" Westbecken	11 024 "	
" Felsengebirge	7 246 "	
" Pacifische Küste	1 201 "	
im ganzen wurden gefördert . . .	168 567 "	

Hiervon waren nur erhebliche Theile der Kohlen von Alabama, Pennsylvanien und Westvirginia Kohlen für Koks, aber nur die der beiden letzteren für Exportkoks. Die dargestellten Mengen von Koks betragen überhaupt in:

Wyoming	4 Kilot.
Indiana	9 "
Washington	15 "
Utah	25 "
Montana	28 "
Ohio	53 "
Tennessee	653 "
Alabama	1 745 "
Westvirginia	1 856 "
Pennsylvanien	10 483 "

Sehen wir uns die beiden großen Reviere für Ausfuhr von Koks näher an:

Pennsylvaniens Connellsville-Koksrevier.

Die Connellsville-Koks sind die Grundlage der Kokshochofeneisenindustrie Nordamerikas seit etwa 1871 geworden und bilden noch heute den wichtigsten Brennstoff der Hochöfen.

Das Material für die Koksfabrication bildet ein einziges Flötz, welches, südlich von Latrobe beginnend, sich südwestlich durch die Grafschaften Westmoreland und Fayette etwa 42 engl. Meilen weit erstreckt, während die Breite des Beckens ungefähr 3,5 Meilen beträgt. Die Kohle ist sehr rein, fast frei von Schiefermitteln, sehr weich und daher leicht zu gewinnen und fast durchgehend von der gleichen Mächtigkeit (9'). Das Revier

Schicht erhält, der Kokszieher 2,06 \$ für den Tag, dessen Gehülfe (coke leveler) 2,11 \$ (wegen der ununterbrochenen Arbeit), der Tagelöhner 1,40 \$.

Interessiren wird unsere Leser der mit den Arbeitern von seiten der Gesellschaft geschlossene Vertrag, wonach, wenn der Marktpreis des Connellsviller Hochofenkoks ist: 1,75 \$ für 1 t von 2000 lbs. im Eisenbahnwagen am Ofen, gezahlt werden: für Gewinnung und Verladung von Förderkohle 1,00 bis 1,22 \$ für 100 Bushels. Das Bushel hat 2688 Cubikzoll. Hiernach richten sich die Löhne für Schleppler u. s. w. Ueberstunden über 9 werden besonders vergütet. Sollten die Preise der Koks über 1,75 \$ steigen, so werden für je 10 Cents 2 Cents auf 2000 lbs. mehr gezahlt und entsprechende Erhöhung der Löhne findet statt.

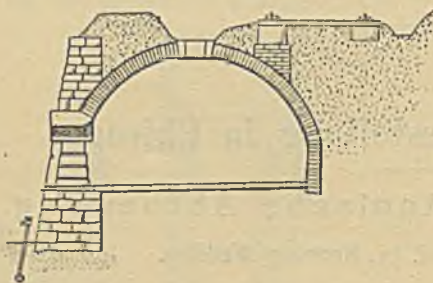


Fig. 6.



Fig. 7.

wird durchschnitten von dem Youghioghny-Fluss, an dessen Ufern auch die Stadt Connellsville liegt.

Die Kohle hat im Durchschnitt:

Wasser	1,130 %
Flüchtige Substanzen	29,812 "
Zurückbleibenden festen Kohlenstoff	60,420 "
Schwefel	0,689 "
Asche	7,949 "

jedoch ist die Zusammensetzung im einzelnen oft recht abweichend und namentlich gelangt bei schlechtem Abbau zuweilen Schiefer aus dem Hangenden hinein und vergrößert den Aschengehalt erheblich.

In dem Bezirk bestehen jetzt 17 250 Koksöfen in 85 Gruppen. Davon gehören allein 10 148 der H. C. Frick-Gesellschaft.

Diese Gesellschaft hatte auch eine vortreffliche Ausstellung hergestellt, bestehend aus Karten, Plänen, Modellen und Proben.

Die Kohle wird ohne irgendwelche Zerkleinerung oder Sortirung gefördert und in Hunderten von 1 bis 2 t Fassungsraum zu den Oefen geschafft, meist durch Pferdekraft, neuerdings auch durch Locomotiven.

Der Kohlenbergmann fördert der Regel nach 8 t in der neunstündigen Schicht, welche alle verkocht werden. Es sei hierbei bemerkt, daß der Kohlenbergmann 2,60 \$ für die neunstündige

Zur Verkokung dienen Bienenzellenöfen, die bald in einfachen, bald in doppelten Reihen angelegt sind. Sie haben kreisförmigen Querschnitt und 10' 6'' bis 12' Durchmesser und 5 bis 7' Höhe im Lichten.

Fig. 6 und 7 zeigt den Ofen im Querschnitt und Vorderansicht.

Man braucht für jeden Ofen 3000 Deckziegel, 1200 Wandziegel und 120 Bodenziegel, sowie 20 Cubikyards Fundamentsteine.

Die Kohle wird ohne jede Vorbereitung unmittelbar durch das Gewölbe in den Ofen geschüttet. Man richtet die Förderwagen so ein, daß sie ganze Ofenfüllungen geben. In die größeren Oefen bringt man 4,1 bis 4,2 t Kohle für 48stündige Verkokungszeit, 6 t für 72stündige und erhält im Durchschnitt 67 % Koks. Ist der Ofen gefüllt, so wird die Kohle vermittelt einer Eisenkrücke geebnet, dann wird das Ofenthor mit Ziegeln vermauert, wobei Lehm als Mörtel dient.

In etwa 30 Minuten entweicht blauer Rauch aus der durch Schieber verschließbaren, inzwischen geöffneten Ofenmündung, der sich in noch weiteren 30 Minuten mit Knall entzündet. Die Kohle erhitzt sich nun von oben nach unten, und der Arbeiter beschränkt sich auf Herstellung genügenden Luftzutritts. Diese Arbeit heißt daher auch „airing“. Der Luftzutritt wird geregelt

durch kleine, nahe dem Gewölbe der Thür im Halbkreis angebrachte kleine Oeffnungen. Nach 48 (oder 72) Stunden muß die Verkokung vollendet sein.

Nunmehr wird die verlorene Mauer, welche die Thür bildete, eingeschlagen, und Wasser wird aus einer Druckleitung, an deren Ende ein 3 bis 4“ weites Gasrohr angeschlossen ist, so lange aufgespritzt, bis die Koks gelöscht sind. Darauf wird gezogen.

Bei der Inbetriebsetzung neuer Oefen wird das Mauerwerk zuerst auf Rothgluth gebracht, später genügt die Wärme der Wandungen zur Einleitung der Verkokung.

Um die Erhitzung der Kohle durch die oben verbrennenden und in die Luft gehenden Gase gut durchzuführen, ist eine richtige Lage der Luftöffnungen und deren Regelung durchaus nöthig, aber es bleibt doch eine unverantwortliche Verschwendung, die brennenden Gase nicht zur Erhitzung des Ofens zu verwenden.

Das ausgestellte Modell zeigte durch verbrennendes Leuchtgas die oben in die Luft entweichenden Flammen an. In Deutschland hätte man sich gehütet, diesen offenbaren Mangel den Besuchern so deutlich zu machen.

Angeblich hat man vielfache Versuche mit unseren Ofenarten gemacht, aber ohne finanziellen Erfolg. Die Zeit wird auch in Amerika einmal zur Sparsamkeit zwingen.

Die Koks sind indessen von vorzüglicher Beschaffenheit, sehr dicht, silbergrau, ungemein fest und unzerreiblich. Eine Durchschnittsanalyse giebt an:

Wasser	0,70 %
Flüchtige Substanzen	0,88 „
Fester Kohlenstoff	89,51 „
Schwefel	0,71 „
Asche	8,83 „

Im grossen und ganzen ist doch der Aschengehalt höher und beträgt 9,75 bis auch wohl 10 %. Wird man nicht bald gezwungen sein, die Kohle zu mahlen und zu waschen?

Die 17 250 Koksöfen des Reviers erfordern täglich 35 000 t Kohlen und geben jährlich fast 10 Millionen Tonnen Koks, bei einem täglichen Verbrauch von 6 Millionen Gallonen Wasser.

Von der Grösartigkeit des Betriebes der Frick-Gesellschaft giebt die Länge der Betriebsbahnen einen Begriff. 40 engl. Meilen Eisenbahnen werden mit 21 Locomotiven und 1600 Wagen befahren. Ausserdem giebt es 88 stehende Maschinen und 36 Meilen Taubahnen, 180 Dampfkessel, 4200 Hunde, 225 Meilen unterirdische Bahnen und 700 Pferde und Maulthiere.

Um im Gegensatz zu dem Hochofenkoks einen für Cupolofenbetrieb geeigneten Giefsereikoks zu machen, verfährt man, wie vorher beschrieben, läßt aber die Kohle 72 Stunden statt 48 verkoken. Durch die längere Verkokungs-

zeit werden die Koks härter und fallen in gröfseren Stücken. Uebrigens findet auch eine besondere Auswahl statt; die Aufsenstücke werden nicht als Giefsereikoks verkauft.

Endlich wird noch eine besondere Art von Koks für Haushaltzwecke, für Metallschmelzerei u. s. w. dadurch gemacht, dafs die Koks in Stücke zerbrochen werden. Es dienen dazu drei grofse Brecher, deren jeder 50 Wagenladungen täglich liefert.

Westvirginia-Koksrevier.

Das zweite wichtige Koks-kohlenfeld ist das von Westvirginia.

Die dortige Kohlenablagerung ist die Fortsetzung der von Pennsylvanien und gehört daher ebenfalls dem appalachischen Kohlenfeld an, aber es treten hier sehr tief liegende Theile der Formation auf.

Das geologische Alter entspricht ungefähr dem unseres flötzleeren Sandsteins. Man nennt die Abtheilung in Amerika gewöhnlich Conglomeratemeasures, auch Pottsville-Conglomerat, weil das Gestein hauptsächlich aus Quarzgeröllen gebildet ist. Obwohl das Formationsglied sich unter dem ganzen appalachischen Kohlenfeld hinzieht, welches 60 000 engl. Quadratmeilen umfaßt, so scheint doch nur in Westvirginia und nahe dessen Grenzen jene Kohle aufzutreten. Es dürfte das auch für andere Kohlenreviere eine bemerkenswerthe Erscheinung sein.

Die Kohle ist ungemein rein, frei von Zwischenmitteln und von Schwefelkies.

Im Nordosten findet sich nur ein abbauwürdiges Kohlenflötz von vorzüglich kokenden Eigenschaften, nahe dem Liegenden der Formation, am New River (Fayette) sind dagegen drei abbauwürdige Flötze vorhanden von 3 bis 5' Mächtigkeit, welche indessen weiter südwestlich sich in der Weise ändern, dafs bei Pocahontas nur das eine, hier aber 6 bis 10' mächtige Flötz abbauwürdig erscheint.

Uebrigens sind im Nordosten auch noch die unteren Theile der eigentlichen Kohlenformation vorhanden und umschliessen dort 2 bis 3 der in Pennsylvanien ebenfalls ausgebeuteten Kohlenflötze, jedoch scheinen diese Kohlen keine besondere Verkokungsfähigkeit zu besitzen.

In Bezug auf eingehendere Belehrung über die thatsächlich ungeheuren Kohlenschätze von Westvirginia sei auf die Schrift von Geo. W. Summers: „The mountain state“ verwiesen.

Im ganzen werden in Westvirginia bereits etwa 10 000 Arbeiter beim Kohlenbergbau beschäftigt.

Man unterscheidet drei einzelne Felder, von denen das südlichste oder besser südwestlichste, das von Pocahontas, das bedeutendste ist. Es wird nach dem Berge, unter welchem das durch Stollen aufgeschlossene Kohlenflötz abgebaut wird, das Flat-top-Revier genannt.

Hier wurden 1892 3083 Kilot. Kohlen gefördert und 391 Kilot. Koks dargestellt. Das Kohlenbecken gehört mehreren Grafschaften an, besonders Mercer, McDowell und Wyoming.

Die Kohle soll im Durchschnitt folgende Zusammensetzung haben:

Wasser	1,01 %
Flüchtige Substanzen	18,81 „
Festen Kohlenstoff	74,26 „
Schwefel	0,73 „
Asche	5,19 „

und von dem Koks giebt man im Durchschnitt an:

Wasser	0,35 %
Flüchtige Substanzen	0,76 „
Festen Kohlenstoff	92,55 „
Schwefel	0,60 „
Asche	5,75 „

aber im einzelnen weicht namentlich der Aschengehalt oft weit ab, bleibt aber immer äußerst niedrig, so daß hier allerdings kaum ein Grund zum Waschen der Kohlen vorhanden ist, denn zuweilen haben die Koks aus ungewaschenen Kohlen weniger als 2 % Asche. Darin liegt ein wesentlicher Vorzug gegenüber den Connellsville-



Fig. 8.

Koks. Kein Wunder, daß die Entwicklung der Koksindustrie hier ungeheuer steigt. Die Koks sind ungemein fest und unzerbrechlich, dagegen erheblich löchriger als diejenigen von Connellsville. Ein von mir angestellter Versuch zeigte genau gleich große Unzerbrechlichkeit bei beiden Koksarten.

Es finden sich in

Mercer	734 Koksöfen mit 88 297 t Koksproduktion
McDowell 1992	„ „ 194 390 t

Erklärlich ist der Wettbewerb von Connellsville gegen diesen neuen Nebenbuhler.

Die Ausstellung gab mancherlei Vergleiche. Folgender wird besonders anregen:

Die Union Steel Co. (Chicago) gab an, daß für die Tonne Roheisen von 2300 lbs. von Connellsville-Koks 2126 lbs., von Pocahontas-Koks 1980 lbs. verbraucht wurden, während das Ausbringen (Erz- und Schweißschlacke) in beiden Fällen 61,32 % war, aber nach anderer Angabe war das Verhältniß umgekehrt.

So wurden auf den Carnegieschen Werken die Connellsville-Koks vorgezogen, da sie bei einem Verbrauch von nur 1656 lbs. a. d. Tonne Roh-

eisen eine Production von 11 075 bis 12 800 t (!) in einem Monat gestatteten.

In Chicago war sowohl das mächtige Eisenwerk in Süd-Chicago, als das große Eisenbahnrädergußwerk von Griffin zu Pocahontas-Koks übergegangen, obwohl beide langjährig Connellsville-Koks gebraucht hatten, aber man sagte, daß nicht etwa die größere Tragfähigkeit, sondern einerseits der geringere Aschengehalt, besonders aber andererseits die merkwürdigerweise erheblich geringere Fracht die Veranlassung geworden sei.

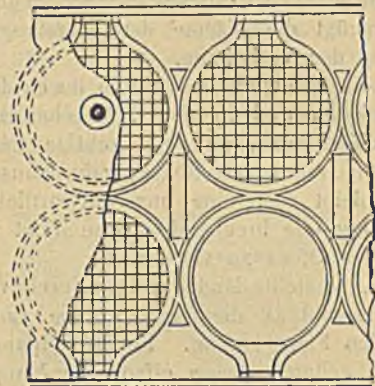


Fig. 9.

Pocahontas liegt am Laurel creek, einem Nebenbach des Bluestone river, der einerseits ebenso wie andererseits der Elkhorn fork mit seinen Nebenbächen den leichten Stollenbau für die Gewinnung der Kohle ermöglicht.

Die Kohle wird ungesiebt, in der Beschaffenheit wie sie aus der Grube kommt, unmittelbar in die Koksöfen gestürzt, welche als Bienenzellenöfen hergestellt und in den nebenstehenden Figuren (Fig. 8 bis 10) abgebildet sind.

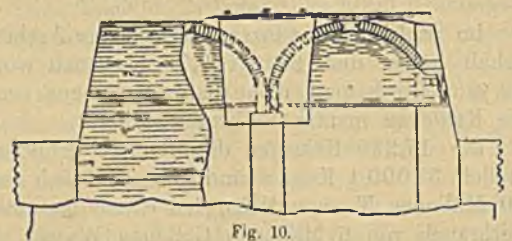


Fig. 10.

Man nimmt an, daß die größeren Zellen der Flat-top-Koks gegenüber den kleineren der Connellsviller-Koks im erheblichen Vorzug wären, indessen scheint mir das zum mindesten fraglich, aber wohl eines eingehenden Versuchs in Deutschland werth, da es mit unseren vollkommenen Ofenconstructionen wohl möglich ist, aus gleicher Kohle mehr oder weniger poröse Koks darzustellen.

Ich meinerseits sehe den Vorzug in dem geringen Aschengehalt bei gleicher Unzerbrechlichkeit.

Das nordwestlich gelegene Kohlengebiet führt den Namen des es durchschneidenden Flusses New River. Es fällt hauptsächlich in die Grafschaft Fayette. Dieser Bezirk, zwar in den Koks den erstgenannten nachstehend, ist der wichtigste Kohlenförderbezirk Westvirginiens. 1892 wurden 1 564 579 t Kohle gefördert und 680 216 t Koks dargestellt. Mehrere Kohlenflötze werden abgebaut, deren Mächtigkeit bis zu 7' steigt.

Auch hier ist die Kohle sehr aschenarm; die Arsstellung zeigte Förderproben mit 2,10, 2,15, 2,86, aber auch mit 4,85 und 6,92 % Asche, die Nothwendigkeit des Waschens besteht auch hier nicht.

Das nordöstlichste Revier ist das von Fairmont. Die Kohle ist hier nur halbfett, trotzdem werden daraus Koks und zwar auch in Bienenzellenöfen hergestellt. 1882 wurden 904 896 t Kohlen gefördert und 227 291 t Koks dargestellt.

Eine Durchschnittsanalyse der Koks zeigte:

Wasser	0,24 %
Flüchtige Substanzen	1,85 „
Festen Kohlenstoff	91,08 „
Asche	6,83 „
Schwefel	0,67 „
Phosphor	0,15 „

Die Koks des Flat-top-Reviere sind gegenwärtig lediglich für Hochofen- und Cupolofenbetrieb bestimmt, die von New River auch für Kleinbetrieb und Haushalt, die von Fairmont hauptsächlich für letztere Zwecke.

Es ist nicht zu verkennen, das Connellsville Gefahr läuft, wo es die Frachtverhältnisse erlauben, durch Westvirginia überflügelt zu werden, wenn es sich nicht entschließt, Waschung der Kohlen vorzunehmen.

Im übrigen ist überall in Amerika die Entlassung der brennenden Kohlegase in die Luft üblich, und auch hier zeigt sich, wie überall: Sparsamkeit in Arbeit, aber Verschwendung im Material.

Röhren.

Eiserne Röhren waren auf der Ausstellung in Chicago zwar nicht in großen Mengen, dafür aber in so verschiedenen Arten vertreten, das ein Vergleich der Herstellungsarten ungemein lehrreich erschien.

Zuvörderst theilten sich naturgemäß die Röhren in gusseiserne und in solche aus schmiedbarem Eisen.

Gusseiserne Röhren.

Bezüglich der gusseisernen Röhren darf angenommen werden, das sie über einen Druck von 10 Atmosphären nicht mehr unbedenklich gebrauchsfähig sind, obwohl solche Röhren der Regel nach mit dem doppelten Drucke auf Festigkeit geprüft werden können. Die regelmäßige Größe beschränkt sich auf einen Durchmesser von 25 bis 750 mm, kleinere pflügt man

aus schmiedbarem Eisen, größere zwar auch aus Gusseisen, aber unter erheblicher Erhöhung der Preise anzufertigen.

Alle ordentlichen Röhrengießereien fertigen ihre Röhren jetzt mit stehendem Gusse, zuweilen in grünen Sandformen, der Regel nach in getrockneten Masseformen.

Unter allen Ausstellungen war die mit der Stummschen Ausstellung vereinigte Röhrenausstellung von Rud. Böcking & Co. auf der Hallberger Hütte bei Saarbrücken nicht nur die beste in Bezug auf Qualität und Ansehen der Röhren, sondern auch in Bezug auf geschmackvolle Anordnung. Es scheint, das 750 mm lichter Durchmesser das Maximum für den gewöhnlichen Gebrauch ist, aber auch 1200, selbst 2000 mm vorkommen.

Ein vorzüglicher Katalog gab den Sachverständigen jede gewünschte Auskunft und wird auch fortan ein wichtiges Taschenbuch für den Gas- und Wasser-Ingenieur bleiben.

Röhren aus schmiedbarem Eisen.

Das Hauptinteresse boten die Röhren aus schmiedbarem Eisen. Es ist noch nicht lange her, als man behauptete, solche Röhren, wenn sie geschweisst werden sollten, seien nur aus Schweisseisen herzustellen. Dann lernte man das an sich viel bessere Flusseisen schweißen, und der größte Theil geschweisster Röhren besteht heutigen Tages aus Flusseisen. Aber jede Schweissung hat bekanntlich ihre Mängel, welche sich nie ganz beseitigen lassen und welche nur durch sorgfältige Proben unschädlich gemacht werden können. Aus diesem Grunde hat man schon lange versucht, schweißnahtlose Röhren herzustellen, ohne mit den Versuchen zum Abschluss gekommen zu sein, wie die Ausstellung bewies.

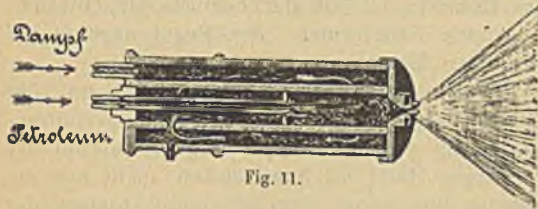
Geschweisste Röhren.

Die gewöhnliche Schweissung ist bekanntlich die in der Längsnaht des Rohres. Sie ist noch heute die üblichste. Der nöthige Druck wird dabei durch eine unbewegliche Furche (Zangenfurche mit Dorn beim Ziehen) oder durch eine bewegliche Furche (Walzenfurche mit oder ohne Dorn beim Walzen) ausgeübt. Die Schweissung kann in jedem Falle stumpf oder mit Ueberlappung (lap-welded) ausgeführt werden. In ersterem Falle ist der Regel nach die Haltbarkeit größer.

Solche Schweissung genügt selbst für hohe Drucke bis zu 10 Atmosphären und darüber, wenn der Durchmesser des Rohrs nicht zu groß ist. Ein Beweis dafür war in den Röhren der Babcock- und Wilcox-Dampfkessel geliefert, welche voraussichtlich an anderer Stelle Würdigung finden werden, während hier nur die dafür verwendeten Larkinschen Petroleumbrenner abgebildet werden

sollen (Fig. 11), da diese sich auch für Flusseisenflamöfen eignen.

Größere Gegenstände dieser Art, welche aus schmiedbarem Eisen hergestellt werden sollen,



sind sehr schwierig zu schweißen und erfordern ungemein große Geschicklichkeit der Arbeiter. Auch in dieser Richtung stand eine deutsche Firma obenan, und zwar Fitzner in Laurahütte, Oberschlesien. Die Ausstellung, welche bei allen

wog $3\frac{1}{2}$ t und hatte $\frac{5}{16}$ '' Wandstärke. Eine hohle Welle, die ausgestellt war, hatte 16' Länge, 12'' äußeren Durchmesser und eine Wandstärke von $\frac{3}{4}$ '' , während eine für einen artesischen Brunnen bestimmte Röhre nur $\frac{3}{16}$ '' Dicke hatte und mit angeschweißten Ansätzen für die Verbindungen versehen war.

Meines Wissens wird beim Schweißen Wassergas gebraucht, welches für diesen Zweck sich wohl bewährt, während es als Feuerungsmaterial im allgemeinen vollkommen gemacht hat. Alle anderen vorgeschlagenen Schweißungen, wie die spiralförmige, welche die Eisenhüttenleute noch 1890 mit aussichtsvollen Hoffnungen beobachten konnten, sind wieder verschwunden.

Die elektrische Schweißung war nur in unvollkommenen Proben zu sehen, bald geschah

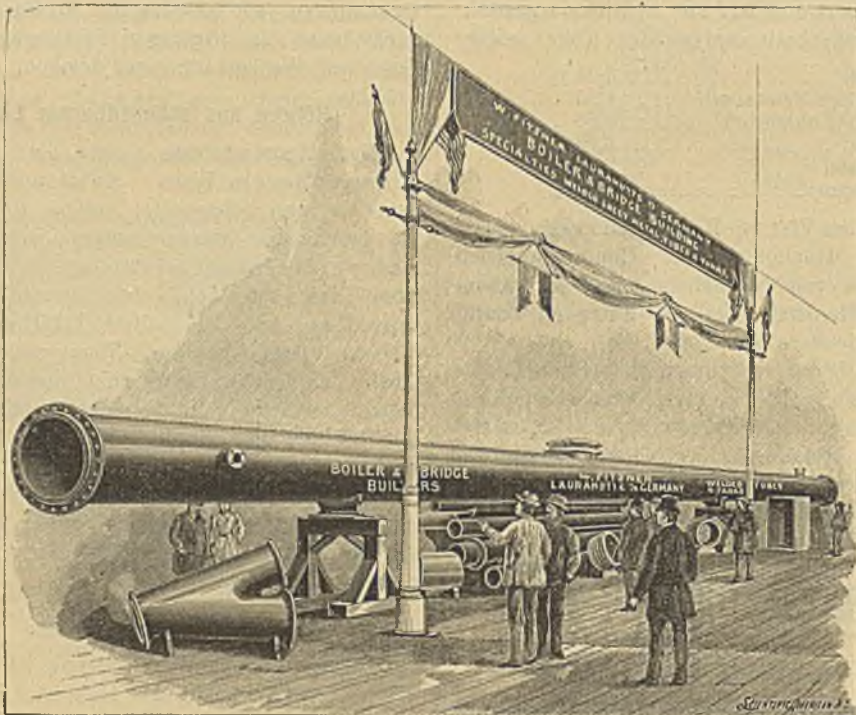


Fig. 12.

Sachverständigen große Beachtung fand, war reich an verschiedenen geschweißten Gegenständen. Abgesehen von geschweißten Röhren jeder Art, waren besonders geschweißte Gefäße für Brauereien (Kühlapparate), dichte Einsätze für Holzgefäße, namentlich für Cellulosefabriken, Gefäße für zusammengepresste Kohlensäure, Sauerstoff und andere Gase, Leuchtgasbehälter, hohle Wellen, Retorten, Tiegel und Gefäße für elektrolytische Anstalten zu sehen. Das merkwürdigste in Fig. 12 abgebildete Stück war ein 65,5' langes, 31'' weites Dampfrohr. Man hatte es ausgestellt, um zu zeigen, daß die Schweißung keine Grenzen kenne, als die der Transportfähigkeit. Das Rohr

sie unter Wasser (also in Wasserstoffatmosphäre, vergl. „Stahl und Eisen“ 1893, S. 530 u. 910), bald durch Durchleitung des elektrischen Stromes durch die zu schweißenden Theile, bald durch Aufleitung des elektrischen Stromes. Wohl ist zu erwarten, daß sich bei Ausbildung der nöthigen Instrumente (vergl. Sitzungsbericht der Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes, 1893 Octobersitzung) das letztere Verfahren Bahn brechen werde, aber für größere Gegenstände bedarf es doch noch vieler Fortschritte.

Interessant war noch die Ausstellung der Tyler Tube & Pipe Co. in Washington, weil sie, um die Biegefähigkeit der bereits geschweißten

Röhren besonders zu bewahren, Holzkohleneisen benutzen. Die Röhren waren von ausgezeichnete Beschaffenheit, aber es ist nicht daran zu denken, ein so theures Material allgemein anzuwenden.

Ungeschweißte Röhren.

Die Unvollkommenheit der Schweißung bei billigen Verfahren einerseits, die Theuerkeit vollkommener Schweißungen* andererseits hat schon lange zu Versuchen angeregt, Röhren ohne Schweißnaht herzustellen.

Die ältesten Versuche, dies durch Pressung, in ähnlicher Weise wie bei Blei, nur in höherer Temperatur zu erreichen, sind gescheitert. Ebenso hat sich das sogenannte Fingerhutverfahren, welches bei Kupfer mit großem Vortheil Verwendung findet und bei welchem aus einer runden Scheibe allmählich ein zuerst an einer Seite geschlossenes Rohr erzeugt wird, als praktisch für Eisen nicht brauchbar erwiesen.

Vier praktisch brauchbare Verfahren zeigt indessen trotzdem die Ausstellung für diesen Zweck.

Das erste ist das Mannesmann-Schrägwalzverfahren, dessen Producte in zwei vortrefflichen Ausstellungen im Bergwerks- und im Förder-Gebäude aufgestellt waren. Verfahren und Producte sind den Lesern von „Stahl und Eisen“ ausreichend bekannt, um hier nochmals besprochen zu werden. Man kann nur bedauern, daß der geniale Gedanke des Erfinders in der praktischen Durchführung so vielen Schwierigkeiten begegnet ist, daß eine allgemeine Anwendung für Eisen bisher noch nicht hat stattfinden können, während für Kupfer, Messing und Aluminium diese Schwierigkeiten nicht hinderlich im Wege standen. Wir zweifeln nicht, daß das Verfahren trotzdem, wenn auch immer in Anwendung auf ein beschränkteres Gebiet, als der Erfinder erhofft hatte, sich seinen Weg bahnen werde.

Das zweite ist das Ehrhardsche Verfahren, welches den Mitgliedern des Vereins deutscher Eisenhüttenleute ebenfalls durch den eigenen Vortrag des Erfinders bekannt geworden ist und welches durch eine zwar kleine aber allgemeine Aufmerksamkeit erregende Ausstellung im Förder-

gebäude vertreten war. Die Einfachheit des Verfahrens, das erforderliche Loch in ein festes Eisenstück durch Einführen eines Dorns zu erzeugen, wobei die zwischen Eisenstück und Form frei gebliebenen Oeffnungen durch das vom Dorn verdrängte Metall ausgefüllt worden, nimmt allgemein für das Verfahren ein, und die ausgestellten Proben zeigten die Möglichkeit einer recht mannigfaltigen Anwendung.

Das dritte Verfahren ist das Bethlehemer Verfahren zur Herstellung hohler Wellen. Es schließt sich an das vorige an. Auch hier wird das Loch durch einen Dorn erzeugt, aber es kommt nicht auf eine genaue äußere Form an, da der ausgehöhlte Block nachher noch unter der hydraulischen Presse auf stets stärkere Dornen ausgeschmiedet wird. Die hierbei benutzten Flußeisenblöcke sind schon beim Gusse durch die hydraulische Presse gedichtet, dann erst wird der Dorn durchgepreßt, welcher eine entsprechende Metallmasse, nicht, wie bei Ehrhard, verdrängt, sondern ausstößt (punsch). So hat man Löcher von 14" Durchmesser durch Blöcke von 6' Länge gebracht. Wir kommen auf die Ausstellungsgegenstände von Bethlehem noch bei späterer Gelegenheit im einzelnen zurück.

Das vierte Verfahren ist das schon früher erwähnte schwedische, nach welchem Hohlkörper durch Ausgufs des noch flüssigen Kerns von Blöcken gebildet werden.

Daß die ungeschweißten Hohlkörper für viele Zwecke die geschweißten weit übertreffen, unterliegt keinem Zweifel, ob aber irgend eines der durch die Ausstellung bekannt gegebenen Verfahren geeignet sein wird, die gewöhnlichen Röhren für Hochdruck billig genug zu ersetzen, mag fraglich sein. Keines sämmtlicher Verfahren erscheint geeignet, mit einem einzigen Vorgange ein fertiges Rohr zu bilden. Wahrscheinlich bedürfen sämmtliche Hohlkörper, sie mögen durch irgend eines der vier Verfahren hergestellt sein, zur Bildung längerer Rohre noch der Nacharbeit durch Walzen oder Ziehen. Diese Nacharbeit kostet in jedem Falle Geld, und deshalb werden vorläufig alle diese Producte nur dann Anwendung finden können, wenn ihre Eigenschaften denjenigen der geschweißten Röhren soweit voranstehen, daß die Mehrkosten dadurch aufgewogen werden, und dies wird immer nur für besondere Zwecke der Fall sein, also für Granaten, Gefäße für gepresste Gase und Flüssigkeiten, Hochdruckdampfrohre (Locomotivsiederrohre) u. s. w.

Vergleicht man, abgesehen von den Kosten, die Verfahren miteinander, so haben diejenigen von Ehrhard und Bethlehem das vor dem Mannesmannschen und schwedischen voraus, daß sie sofort glatte Wände des Hohlraums geben. Das schwedische theilt mit dem Bethlehemer Ver-

* Anmerkung der Redaction. Der Gegensatz zwischen billigen unvollkommenen Schweißungen und theuren vollkommenen Schweißungen besteht in der Praxis nicht. Den Röhrenwalzwerken verursacht die Schweißarbeit keine Schwierigkeit, so daß von einer Unvollkommenheit geschweißter Röhren für die Praxis, mit Ausnahme einiger Sonderverwendungen, u. E. überhaupt nicht die Rede sein kann. Der Beweis ist leicht zu erbringen, daß ein billiges stumpfgeschweißtes Rohr von 34 mm äußerem und 24 mm lichtigem Durchmesser 500 Atm. Druck, ein überlappt geschweißtes Flußeisenrohr von 140 mm äußerem Durchmesser und 6½ mm Wandstärke 250 Atm. Druck aushält. Versuche haben bewiesen, daß überlappt geschweißte Röhren fast nie an der Schweißstelle gebrochen sind.

fahren den Vorzug, den innen stets lockereren Kern des Blocks zu entfernen; die zu lockere Seele der Flusseisenblöcke wird abgeschieden. Das Mannesmannsche Verfahren hat den großen Vorzug vor allen drei anderen, daß die Fasern des Eisens spiralig gewunden werden, daher der Hohlkörper eine ungewöhnliche Festigkeit erhält,

welche man ihm schwerlich durch irgend eine Nacharbeit geben kann; indessen fragt es sich, ob man nicht mit dem Ehrhardschen Verfahren das Gleiche erreichen kann, wenn man das feste Stück vor seiner Lochung im schweißwarmen Zustande um seine Achse windet.

(Fortsetzung folgt.)

Verfahren zur Erzeugung von Roheisen, feinirtem Roheisen und gefrischtem Eisen.*

Von Alexander Sattmann und Anton Homatsch, Hütteningenieure in Donawitz bei Leoben.

(Vorgetragen auf dem Chicagoer Meeting des American Institute of Mining Engineers, gleichzeitig Abtheilung des Internationalen Ingenieur-Congresses, im August 1893.)

(Fortsetzung aus voriger Nummer.)

Zweite Durchführungsart.

Der auf Tafel VI gezeichnete Ofen ist in seinem Vorbereitungs- und Reductionsraume dem vorbeschriebenen Ofen ähnlich, nur befindet sich hier der Reductionsraum über dem Schmelzraume, in dessen oberstem Theil die Vorrichtungen zur Einbringung des festen Brennstoffs angebracht sind.

Diese bestehen in runden, unten etwas erweiterten Schächten *P*, durch welche der feste Brennstoff in den Ofen gebracht wird.

Da die Beschickungssäule die Mündungen der Füllschächte verschließt, so muß die Einführung des festen Brennstoffs unter Druck erfolgen; dies kann durch hydraulisch oder mit Dampf bewegte Kolben, oder andere mechanische Vorrichtungen, im gezeichneten Falle Transportschnecken, geschehen.

In den unteren Theil des Schmelzraumes münden die Winddüsen *WD*₁, welche am Umfange desselben, etwa in gleicher Anzahl wie die Brennstoffzuführungsschächte *Q*, und senkrecht unter diesen angebracht sind.

Schlackenform, Abstich, eventuell Tümpel- und Wallstein sammt angeschlossenem Frischraume können wie bei den übrigen Anlagen angebracht sein. Der Betrieb dieses Ofens ist dem vorhergeschilderten ähnlich.

* Auf Grund dieses Vortrages der HH. Sattmann und Homatsch ersucht uns Hr. August Dauber in Bochum, auf seine D. R. P. 54 935 und 55 049 auf Seite 244 des Märzheftes von „Stahl u. Eisen“ aus dem Jahre 1891 aufmerksam zu machen, welchem Ersuchen wir hiermit Folge geben.

Red.

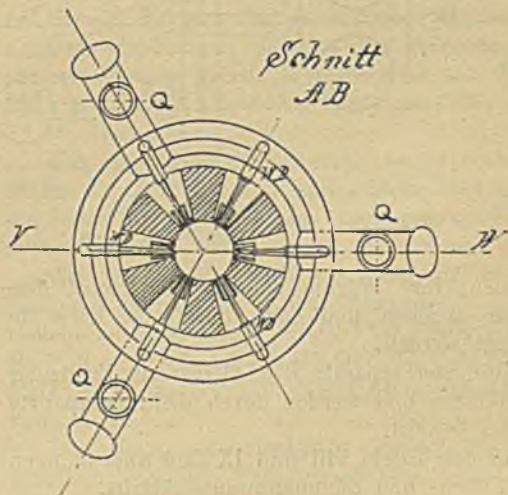
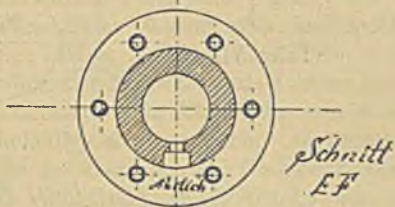
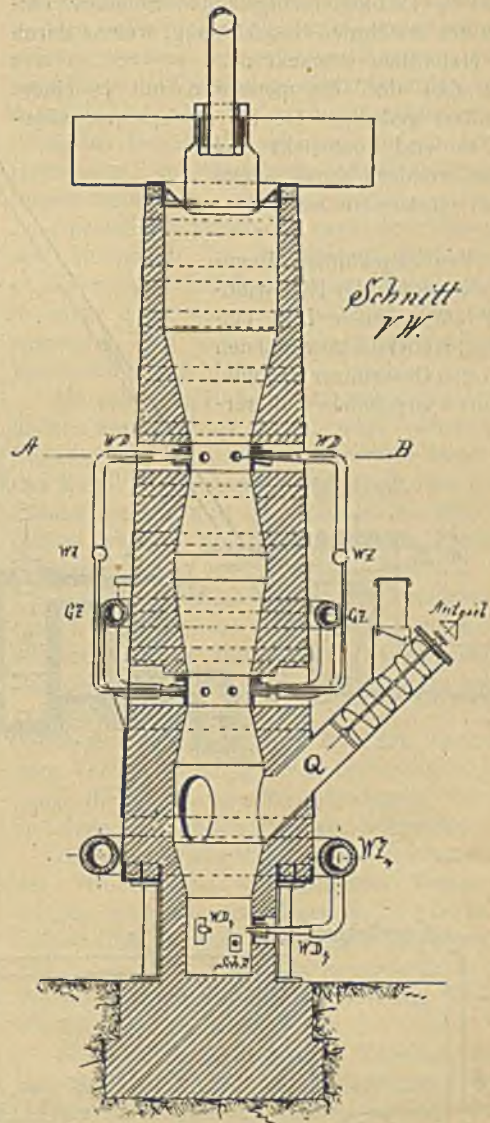
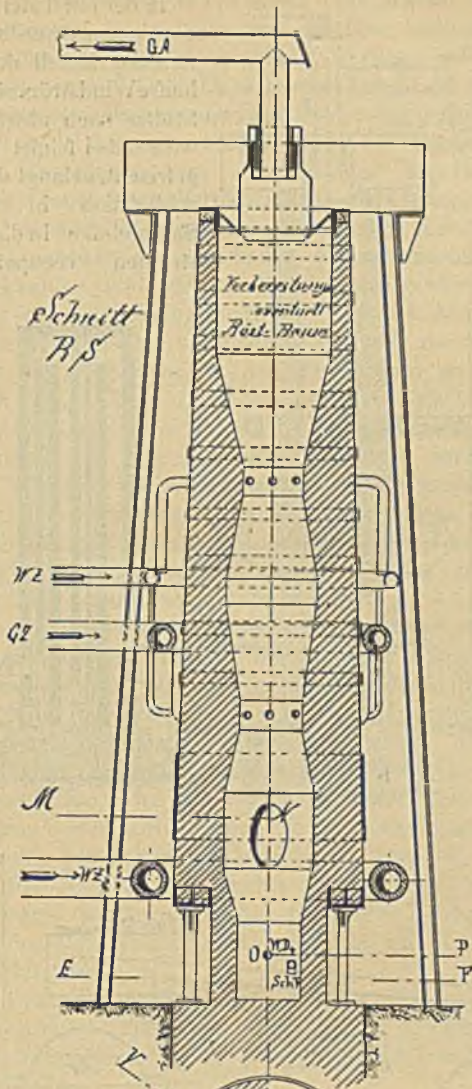
Die Wanderung und die Wirkung der Gase, sowie die Reise der Beschickung durch den Vorbereitungs- und Reductionsraum und die Veränderung beider erfolgen in gleicher Weise wie bei der erstbeschriebenen Durchführungsart.

Der feste Brennstoff wird unter dem Reductionsraume in den Schmelzraum gedrückt und vermischt sich in diesem mit dem aus dem Reductionsraum kommenden Eisenschwamm, beide sinken miteinander gegen das Niveau der Windformen, wobei der feste Brennstoff mit dem eingeblasenen heißen Winde verbrennt und die sich bildende Schlacke und der Eisenschwamm niedergeschmolzen werden.

Da schon in einer bestimmten Höhe ober den Windformen Schmelztemperatur herrscht, so wird der Eisenschwamm schon dort schmelzen und als solcher nicht in das Niveau der Winddüsen heruntersinken.

Die Beschickungssäule wird durch den auf dem Roheisenbade und der Schlackendecke schwimmenden festen Brennstoff getragen.

Tafel VII zeigt eine Gesamtanlage für continuirlichen Betrieb. Die Gase werden dem Ofen durch einen central angeordneten Gasfang *F* entnommen, gelangen von dort in den Gasreiniger *GR*, aus welchem sie durch je eine abzweigende Leitung und eingeschaltete Reiniger einerseits zu den Winderhitzern *Ww*, andererseits zu dem Gasgebläse gelangen. Die zu recuperirenden Gase werden durch das Gebläse angesaugt, in den Gaserhitzer *GE*, von dort durch den Recuperator *R*₂ und die Heißgasleitung *HG* in den Ofen gedrückt.



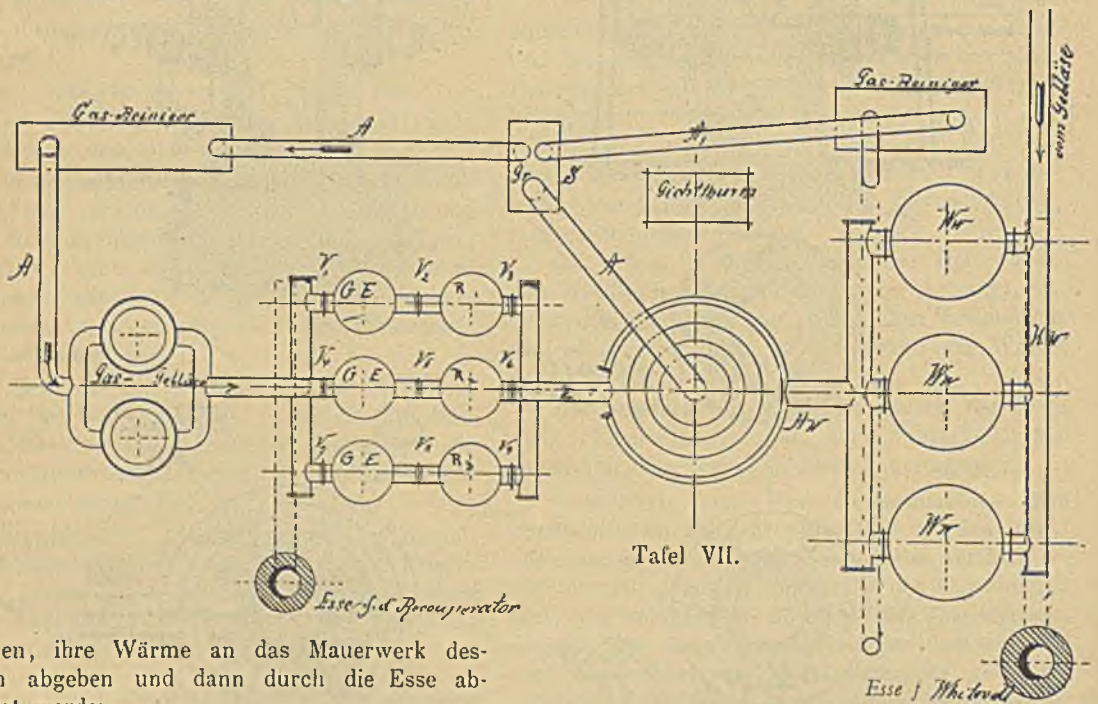
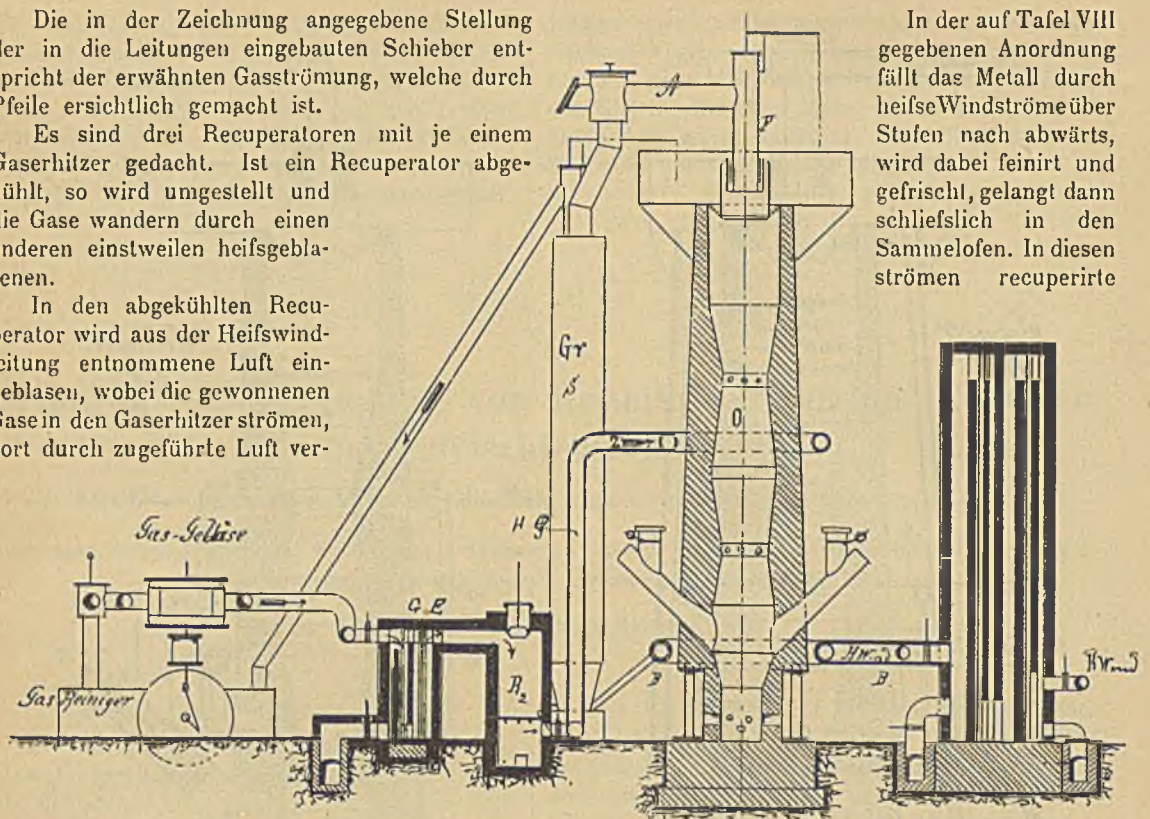
Tafel VI.

Die in der Zeichnung angegebene Stellung der in die Leitungen eingebauten Schieber entspricht der erwähnten Gasströmung, welche durch Pfeile ersichtlich gemacht ist.

Es sind drei Recuperatoren mit je einem Gaserhitzer gedacht. Ist ein Recuperator abgekühlt, so wird umgestellt und die Gase wandern durch einen anderen einstweilen heifsgeblasenen.

In den abgekühlten Recuperator wird aus der Heifswindleitung entnommene Luft einblasen, wobei die gewonnenen Gase in den Gaserhitzer strömen, dort durch zugeführte Luft ver-

In der auf Tafel VIII gegebenen Anordnung fällt das Metall durch heisse Windströme über Stufen nach abwärts, wird dabei feinirt und gefrischt, gelangt dann schliesslich in den Sammelofen. In diesen Strömen recuperirte



brennen, ihre Wärme an das Mauerwerk desselben abgeben und dann durch die Esse abgesaugt werden.

Drei Steinapparate *Ww* dienen zur Erhitzung des Windes und werden durch nicht recuperirte Abgase geheizt.

In den Tafeln VIII und IX sind Anordnungen des Frisch- und Sammelraumes skizzirt.

Gase, welche mit aus dem Whitwell entnommenem Heifswind verbrannt werden. Die Flamme streicht durch den Ofen, dann durch den Frischraum aufwärts, aus diesem durch einen ab-

zweigenden Kanal in die Esse. Die Wärme der abziehenden Gase kann vor der Esse noch für verschiedene Zwecke ausgenutzt werden.

In der auf Tafel IX skizzirten Anlage ist der Sammelofen als Siemens-Regenerativofen gedacht. Für einen Roheisenerzeuger sind zwei Sammelöfen vorgesehen, um während der Reparatur eines Ofens den andern benutzen zu können.

Um nach Füllung des Sammelofens Zeit für das Auskochen des Stahlbades, für das eventuelle Rückkohlen und für den Abstich zu gewinnen, wird die Schmelzung durch Abstellen des Windes unterbrochen oder vermindert, eventuell der Abfluß des Roheisens in den Frischraum sistirt, auch kann durch Abstellen des zur Frischung verwendeten Windes das zur Rückkohlung nöthige Roheisen aus dem Ofen selbst gewonnen werden.

Bei länger währenden Reparaturen des Sammelofens (Bodenmachen, Gurten einsetzen u. s. w.) muß während dieser Zeit Roheisen erzeugt werden, welches durch einen vor dem Wallsteine angebrachten Abstich abgelassen wird.

Als Zustellungsmaterial für Oefen mit continuirlichem Betriebe können im Schachte Chamottsteine verwendet werden, eventuell kann der Schacht bis zum Vorbereitungsraume aus Kohlensteinen hergestellt werden. Bei den Oefen der unter dem Titel „Erste Durchführungsart“ beschriebenen Construction wird es sich empfehlen, den geneigten Boden, auf welchem die Beschickungssäule aufruhrt, aus basischem Material herzustellen.

Die Schieber und Ventile für Heißwind und Heißgase werden, so wie dies beim Hochofen mit den Heißwindchiebern geschieht, mit Wasser gekühlt.

Bezüglich der Kühlungen der Stufenkanten im Frischraume gilt das schon früher Erwähnte. Der Sammelraum wird gleich einem Martinofen zugestellt.

In den beiden vorangeführten Durchführungsarten des continuirlichen Betriebes kann man durch eine mehr oder minder vollständig durchgeführte Reduction, durch die bei derselben eingehaltene Temperatur, die Wahl der Zuschläge, Schnelligkeit des Niederschmelzens und durch die eventuell angeschlossene Frischung die Zusammensetzung des Endproductes beliebig regeln und kann insbesondere bei jener Anlage, wo die Zuführung des festen Brennstoffes auf mechanischem Wege erfolgt, durch Aenderungen in der Brennstoffzufuhr den Proceß jeden Moment beeinflussen, ist daher von Zufälligkeiten, wie solche beim Hochofenbetrieb so häufig vorkommen, bewahrt. Es ist klar, daß im Nothwendigkeitsfalle behufs Aenderung der Schlacke die entsprechenden Zusätze durch die Schächte für festen Brennstoff eingegeben werden können, wodurch die gehegte Absicht in einem geringen Zeitraume erreicht wird.

* * *

Es sei noch erwähnt, daß wir keineswegs der Ansicht sind, es müsse das Verfahren genau in den beschriebenen Durchführungsarten ausgeführt werden, um günstige Resultate erzielen zu können. Wir sind im Gegentheil der Ansicht, daß die Art und Weise der Ausführung allerdings bei Bewahrung der von uns aufgestellten Grundsätze in mancherlei Modificationen erfolgen kann.

Speciell die Frischung nach dem Grundsätze, das Rohmetall im vertheilten Zustande den oxydirenden Gasströmen auszusetzen und erst in mehr oder weniger entkohltem Zustande zu sammeln, läßt sich auch in anderer Weise als beschrieben durchführen.

Es kann das Rohmaterial statt beim Abwärtsfließen über mehrere Stufen, auch während eines Falles gefeint oder entkohlt werden; ferner kann das Metall im flachen Strome über eine geneigte Fläche fließen und den frischenden Gasen ausgesetzt werden, um das gewünschte Product zu erzielen.

Um die Durchführbarkeit des Processes theoretisch zu beweisen und dessen Rentabilität zu veranschaulichen, führen wir hier die vollständige Berechnung des continuirlichen Betriebes an einem gewählten Beispiele durch:

In den angeschlossenen Tabellen sind die bei dem Verfahren erfolgenden thermischen Effecte, sowie die chemischen Veränderungen, welche die einzelnen Materialien erleiden, mitgetheilt.

Die specifischen Wärmen der Kohlensäure und des Wassers bei verschiedenen Temperaturen wurden nach der von Herrn E. Blafs in Essen aufgestellten Formel („Stahl und Eisen“, October 1892) berechnet, jene für Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff und Kohlenoxyd sind aus Weddings Werken genommen.

Sämmtliche Zahlen und Tabellen beziehen sich auf 100 kg des zu erzeugenden Roheisens, ebenso die Zahlen des Textes, insoweit sie nicht Procente ausdrücken.

Diesem Beispiele wurde ein Spatheisenstein zu Grunde gelegt, wie er auf dem steirischen Erzberge vorkommt; derselbe hat folgende Zusammensetzung: FeO 49,1, Fe₂O₃ 0,06, MnO 2,95, MgO 1,55, CaO 1,9, Al₂O₃ 1,6, SiO₂ 4,25, CO₂ 34,35, H₂O 4,24.

Um eine leicht flüssige Schlacke zu erhalten, wurde als Zuschlag ein Thonschiefer mit nachstehender Zusammensetzung angenommen: Fe₂O₃ 4,00, CaO 0,53, Al₂O₃ 14,48, SiO₂ 80,99.

Als fester Brennstoff erscheint in diesem Beispiele schlesischer Koks verwendet. Dieser besteht aus: C 86,00, H₂O 4,20, SiO₂ 1,375, Fe₂O₃ 2,09, Al₂O₃ 0,876, Mn₃O₄ 0,07, CaO 1,955, MgO 1,078, Na₂O 0,039, K₂O 0,059, SO₃ 2,208, P₂O₅ 0,047.

Den Gang des Processes wollen wir mit Zuhülfenahme der Tabellen parallel dem Gas-

strome verfolgen. Um den Eisenschwamm, dessen Bildung wir später betrachten wollen, zu schmelzen und die Reduction des Mangans und Siliciums, sowie der in der Koksasche enthaltenen Metalle und Metalloide zu ermöglichen, müssen 30 kg Koks mit Wind von 700° Celsius verbrannt werden.

Wie aus Tabelle I ersichtlich ist, werden während der Schmelzung noch 0,439 Fe, 2,098 Mn, 0,8 Si, 0,02 S und 0,006 P reducirt, ferner werden 0,245 S aus der Verbindung mit O abgeschieden und an Ca gebunden.

Die resultirende Schlacke beträgt, da der Koksverbrauch gering und das Erz rein ist, nur 34,824 kg, ihre Zusammensetzung ist folgende: FeO 2,584, MnO 12,961, MgO 11,787, CaO 13,875, Al_2O_3 14,878, SiO_2 42,244, $Na_2O + K_2O$ 0,086, CaS 1,583. In dieser Schlacke verhält sich der Sauerstoff der Basen zum Sauerstoff der Säuren wie 1:1,17, der Sauerstoff der Thonerde zum Sauerstoff der übrigen Basen wie 1:1,71, die Schlacke wird daher leichtflüssig sein.

Da 100 kg Roheisen erzeugt werden, zeigt die Tabelle I gleich auch die procentuelle Zusammensetzung desselben.

Dieses Roheisen wäre für einen Windfrischproceß nicht geeignet, kann aber im directen Anschluß an die Schmelzung nach der vorbeschriebenen Methode rasch gefrischt werden.

Die Tabelle II zeigt die Wärmeberechnung für den Schmelzproceß.

Der größte Theil der durch directe Verbrennung des Koks gebildeten Kohlensäure wird zu Kohlenoxyd reducirt und nur ein ganz geringer Theil derselben entzieht sich der Reduction.

Der pyrometrische Effect ist ein solcher, daß die Schmelzung des Roheisens wie die Bildung und Schmelzung der Schlacke vor sich gehen können.

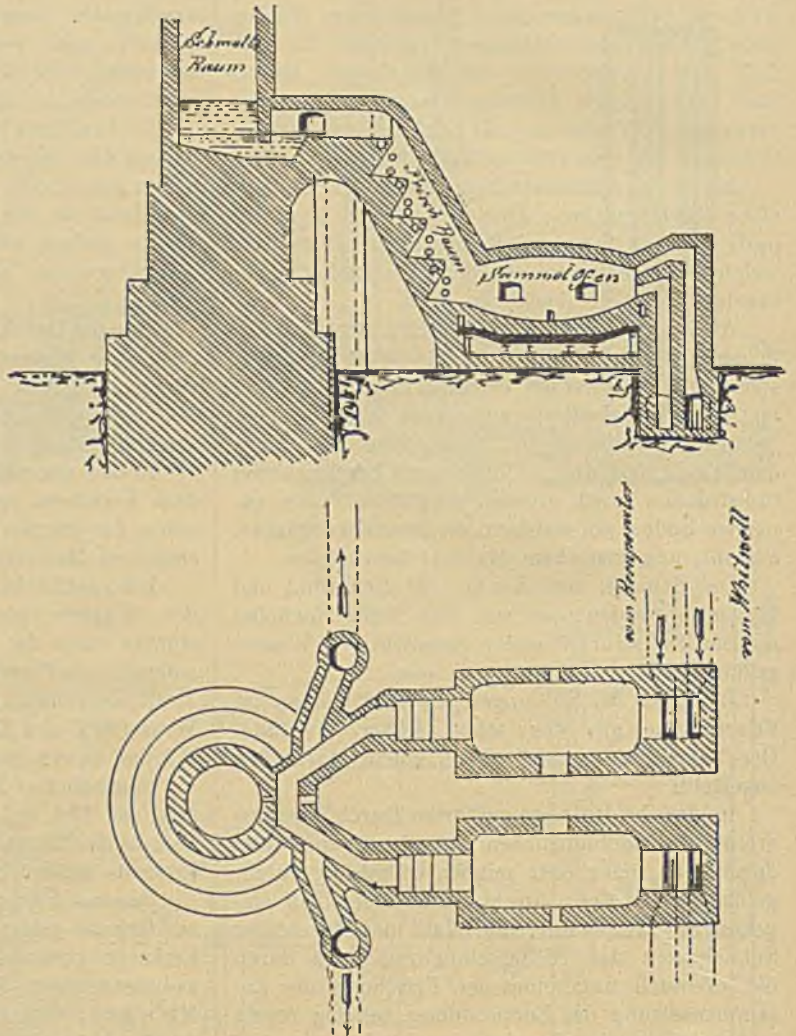
Die Temperaturberechnung ergibt 1650° C.

Auf Tabelle III sind die chemischen Vorgänge, welche bei der Reduction stattfinden, dargestellt.

Die von der Schmelzung stammenden Gase vereinigen sich mit den aus dem Recuperator kommenden sehr kohlenoxydreichen Gasen und bewirken die Reduction.

Wie Tabelle IV zeigt, ist es bei diesen Erzen nicht nothwendig, einen Theil der Reductionsgase durch Wind zu verbrennen; die dem Röstgute und den Reductionsgasen innewohnende Wärme genügt, um den durch die Reduction verursachten Wärmeabgang zu decken.

Die Temperatur unterhalb der Gaszuführungsdüsen wird etwa 1100° C. betragen; im Niveau dieser Düsen wird dieselbe durch die mit nur 700° C. hinzukommenden Recuperatorgase auf



Tafel VIII.

etwa 850° C. und weiter hinauf, dem Wärmeverbrauche für die Reduction entsprechend, auf bei- läufig 600° C. sinken. Die Zusammensetzung der Gase im Niveau der Gasdüsen ist in Gewichtsprocenten folgende: CO 49,1, CO_2 1,8, H 0,1, N 49,0 %.

Bei dem hohen Kohlenoxyd- und niederen Kohlensäuregehalt der Gase wird die Reduction ungemein rasch vor sich gehen, um so mehr, als eine für dieselbe sehr günstige Temperatur in dieser Zone des Ofens herrscht.

Am Ende der Reduction haben die Gase folgende Zusammensetzung: in Gewichtsprocenten CO 29,4, CO₂ 25,8, H₂O 2, N 44,6, in Volumenprocenten CO 31,5, CO₂ 17,5, H₂ 3,0, N 48,0. Dieses Gas ist noch sehr reductionskräftig. In

bei Luftabschluss nach der Formel $3\text{FeCO}_3 = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 2\text{CO}_2 + \text{CO}$ vor sich gehen, das heißt, die Kohlensäure wird zum Theil als Kohlenoxyd entweichen.

Die Tabelle V enthält die chemischen Vorgänge bei der Röstung, die Tabelle VI die Wärmeberechnung für dieselbe.

In dem oberen Theil des Röst-raumes wird durch die abziehenden Gase die Beschickung vorgewärmt und das Wasser aus derselben ausgetrieben.

Die aus dem Röstraum entweichenden Gase haben folgende Zusammensetzung: in Gewichtsprocenten CO 23,2, CO₂ 33,1, H₂O 3,0, N 40,7, oder in Volumenprocenten CO 25,6, CO₂ 23,2, H₂O 6,5, N 44,7.

Diese Gase sind noch sehr gut brennbar, haben doch die Gichtgase von Holzkohlenhochöfen selten einen höheren Gehalt an Kohlenoxyd. Gichtstaub wird in den Abgasen infolge der Beschickung des Ofens mit ungerösteten Erzen nur wenig vorhanden sein.

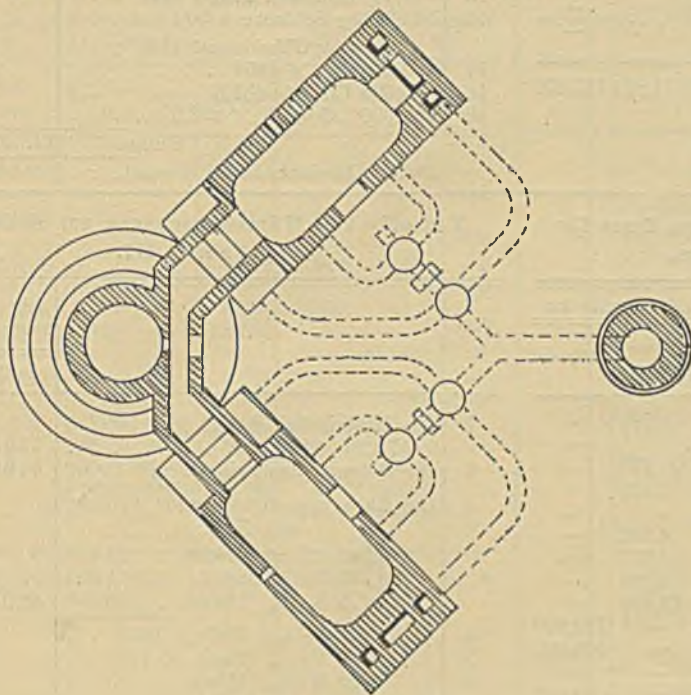
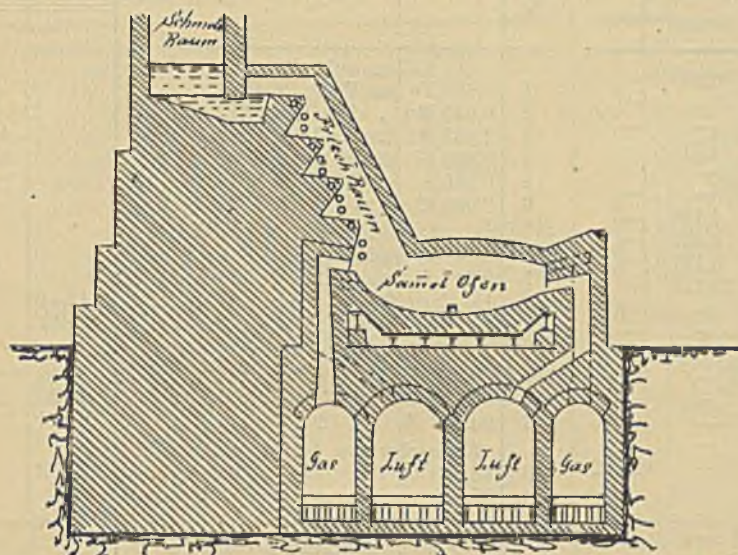
Nur ein Theil der Abgase wird dem Recuperator zugeführt, um regenerirt bei der Reduction und Frischung Verwendung zu finden. Ein Theil wird in den Winderhitzungsapparaten direct verbrannt.

Dem Gasstrom folgend, kommen wir zur Recuperirung.

Aus Tabelle IX ist ersichtlich, daß etwa 37,5 % der Röstgase zur Recuperirung gelangen; dieselben brauchen zu ihrer Sättigung 22,672 kg Kohlenstoff.

Wie aus der angeschlossenen Wärmeberechnung zu entnehmen ist, müssen in dem im Recuperator enthaltenen Brennstoff und in dem angeschlossenen Wärmespeicher 149 203 Calorien enthalten sein; um den Wärmebedarf für die Recuperirung zu decken.

Tabelle XI und die angeschlossene Wärmeberechnung (Tabelle XII) zeigen, daß man durch theilweise Verbrennung von 75 kg eingetragener Braunkohle mit Wind von 700 ° C. die Recuperirung der Abgase nöthige Wärmemenge erzeugen kann, wobei noch 27 448 Calorien, das sind 12,6 % der erzeugten Wärme, für Verluste durch Strahlung übrig bleiben.



Tafel IX.

den Röstraum wird durch die Düsen *WD* kalter Wind eingeleitet, mittels dessen der gesammte Wasserstoff und ein Theil des Kohlenoxyds der vom Reductionsraum kommenden Gase verbrannt.

Da in den aus dieser Verbrennung resultirenden Gasen kein überschüssiger freier Sauerstoff enthalten ist, so wird die Röstung ähnlich wie

Tabelle I. Nachreduction und Schmelzung für 100 kg Roheisen.

	Verwendetes Material				Erzeugung kg		
	Eisen-schwamm	Koks	Luft	Sa.	Roh-eisen	Schlacke	Gase
FeO	0,900	—	—	0,900	—	0,900	—
Fe ₂ O ₃	—	0,627	—	0,627	—	—	—
Fe	92,779	—	—	92,779	93,218	—	—
MnO	7,199	—	—	7,199	—	4,514	—
Mn ₃ O ₄	—	0,021	—	0,021	—	—	—
Mn	—	—	—	—	2,098	—	—
MgO	3,782	0,323	—	4,105	—	4,105	—
CaO	4,673	0,587	—	5,260	—	4,832	—
Al ₂ O ₃	4,918	0,263	—	5,181	—	5,181	—
SiO ₂	16,039	0,413	—	16,452	—	14,711	—
Si	—	—	—	—	0,800	—	—
C	—	25,800	—	25,800	3,858	—	—
CO	—	—	—	—	—	—	46,998
CO ₂	—	—	—	—	—	—	6,600
H ₂ O	—	1,260	0,900	2,160	—	—	—
H	—	—	—	—	—	—	0,240
O	—	—	27,472	27,472	—	—	—
N	—	—	92,032	92,032	—	—	92,032
Alk	—	0,030	—	0,030	—	0,030	—
SO ₃	—	0,662	—	0,662	—	—	—
S	—	—	—	—	0,020	—	—
P ₂ O ₃	—	0,014	—	0,014	—	—	—
P	—	—	—	—	0,006	—	—
CaS	—	—	—	—	—	0,551	—
Sa.	130,290	30,000	120,404	280,694	100,000	34,824	145,870

Tabelle II. Wärmeberechnung zur Nachreduction und Schmelzung zu Tabelle I.

Post Nr.		Er-zeugung	Ver-brauch
		Calorien	
Chemische Vorgänge:			
1	0,439 Fe aus Fe ₂ O ₃ × 1796		787
2	0,015 Mn „ Mn ₃ O ₄ × 2273		34
3	2,083 Mn „ MnO × 2000		4 166
4	0,800 Si „ SiO ₂ × 7830		6 264
5	0,265 S „ SO ₃ × 2800		782
6	0,006 P „ P ₂ O ₃ × 5760		35
Reduction des Ca aus CaO und Verbrennung zu CaS hebt sich:			
7	0,240 H aus H ₂ O × 28 729		700
8	1,8 C zu CO ₂ × 8080	14 544	
9	20,142 C zu CO × 2473	49 811	
Wind bringt mit 700°:			
10	0,900 H ₂ O × 497,7		448
11	27,472 O × 157,5		4 326
12	92,032 N × 180,04		16 569
Eisenschwamm bringt mit 1100°:			
13	92,779 kg Fe × 1100 × 0,22	22 452	
14	37,511 schlackengebende Bestandtheile × 1100 × 0,25	10 315	
Durch Schmelzgut entführt:			
15	100 kg Roheisen à 300 Cal.		30 000
16	34,824 kg Schlacke à 500 Cal.		17 412
Gase entführen mit 1100°:			
17	0,240 H × 4658		1 118
18	6,600 CO ₂ × 481,8		3 180
19	139,030 CO + N × 292,27		40 634
Summe		118 465	105 112
Daher Ueberschufs für Verluste			13 353

Tabelle III. Reduction des gerösteten Erzes für 100 kg Roheisen durch Gase.

	Verwendetes Material kg				Erzeugung kg	
	Röstgut	Reductions-gase von		Summe	Eisen-schwamm	Abgase
		Schmel-zung	Recu-perator			
FeO	39 935	—	—	39,935	0,900	—
Fe ₂ O ₃	89,169	—	—	89,169	—	—
Fe	—	—	—	—	92,779	—
MnO	—	—	—	—	7,199	—
Mn ₃ O ₄	7,740	—	—	7,740	—	—
MgO	3,782	—	—	3,782	3,782	—
CaO	4,673	—	—	4,673	4,673	—
Al ₂ O ₃	4,918	—	—	4,918	4,918	—
SiO ₂	16,039	—	—	16,039	16,039	—
CO	—	46,998	135,943	182,941	—	120,000
CO ₂	—	6,600	—	6,600	—	105,507
H ₂ O	—	—	—	—	—	—
H	—	0,240	0,453	0,693	—	0,693
N	—	92,032	90,175	182,207	—	182,207
Sa.	166,256	145,870	226,571	538,697	130,290	408,407

Tabelle IV. Wärmeberechnung zur Reduction ad Tabelle III.

Post Nr.		Er-zeugung	Ver-brauch
		Calorien	
1	Das Röstgut bringt mit 800° 166,256 × 0,25 × 800	33 251	
2	Die Schmelzgase bringen mit 1100°	44 932	
3	Die Gase vom Recuperator bringen mit 700°:		
	135,943 CO × 180,04		24 474
	0,543 H × 2380,5		1 304
	90,175 N × 180,04		16 236
4	30,361 Fe aus FeO × 1352		41 048
5	62,418 Fe „ Fe ₂ O ₃ × 1796		112 102
6	7,199 MnO „ Mn ₃ O ₄		1 522
7	Verbrennung durch Reduction 62,941 CO zu CO ₂	151 247	
8	Eisenschwamm entführt mit 1100°		32 767
9	Die Abgase entführen mit 600°:		
	120,000 CO × 153,0		18 360
	105,507 CO ₂ × 199,2		21 016
	0,693 H × 2451,0		1 699
	182,207 N × 153,0		27 878
Summe		271 444	256 392
Daher Ueberschufs			15 052 Cal.

Tabelle V. Rüstung der Erze für 100 kg Roheisen durch Gase.

	Verwendetes Material kg					Erzeugung kg	
	Spath-eisenstein	Thon-schiefer	Re-duction-Abgase	Luft	Summe	Röstgut	Abgase
FeO	119 804	—	—	—	119,804	39,935	—
Fe ₂ O ₃	0,146	0,280	—	—	0,426	89,169	—
MnO	7,198	—	—	—	7,198	—	—
Mn ₃ O ₄	—	—	—	—	—	7,740	—
MgO	3,782	—	—	—	3,782	3,782	—
CaO	4,636	0,037	—	—	4,673	4,673	—
Al ₂ O ₃	3,904	1,014	—	—	4,918	4,918	—
SiO ₂	10,370	5,669	—	—	16,039	16,039	—
CO	—	—	120,000	—	120,000	—	125,978
CO ₂	83,814	—	105,507	—	189,321	—	179,927
H ₂ O	10,346	—	—	—	10,346	—	16,583
H	—	—	0,693	—	0,693	—	—
O	—	—	—	11,544	11,544	—	—
N	—	—	182,207	38,672	220,879	—	220,879
Sa.	244,000	7,000	408,407	50,216	709,623	166,256	543,367

Tabelle VI. Wärmeberechnung zur Rüstung zu Tabelle V.

Post Nr.		Erzeugung	Verbrauch
		Calorien	
1	Reductionsabgase bringen mit 600°	68 953	—
2	Austreibung von 83,814 CO ₂ × 110	—	9 219
3	10,346 H ₂ O × 540	—	5 587
4	79,869 FeO zu Fe ₂ O ₃ mit 62,122 Fe × 444	27 582	—
5	7,189 MnO zu Mn ₃ O ₄ mit 5,567 Mn × 273	1 520	—
6	16,478 CO aus CO ₂ × 2403	—	39 596
7	10,5 CO zu CO ₂ × 2403	25 231	—
8	0,693 H zu H ₂ O × 28 729	19 908	—
9	Röstgut entführt mit 800°	—	33 251
10	Abgase entführen mit 200°:	—	—
	125,978 CO × 49,3 . . .	6 211	—
	179,927 CO ₂ × 48,0 . . .	8 636	—
	16,583 H ₂ O × 98,6 . . .	1 634	—
	220,879 N × 49,3 . . .	10 888	—
	Summe . . .	143 194	115 022
	Daher Ueberschufs . . .	28 172	Cal.

Tabelle VII. Frischung von 100 kg Roheisen mit Gasen.

	Verwendetes Material kg				Erzeugung kg		
	Roheisen	Gase	Luft	Summa	ge-frischt. Eisen	Abgase	Schlacke
Fe	93,218	—	—	93,218	92,168	—	—
FeO	—	—	—	—	—	—	0,450
Mn	2,098	—	—	2,098	0,698	—	—
MnO	—	—	—	—	—	—	1,808
Si	0,800	—	—	0,800	0,030	—	—
SiO ₂	—	—	—	—	—	—	1,650
C	3,858	—	—	3,858	0,500	—	—
CO	—	32,365	—	32,365	—	—	—
CO ₂	—	—	—	—	—	63,169	—
S	0,020	—	—	0,020	—	—	—
SO ₂	—	—	—	—	—	0,040	—
P	0,006	—	—	0,006	0,006	—	—
H	—	0,107	—	0,107	—	0,107	—
O	—	—	37,860	37,860	—	8,706	—
N	—	18,874	126,831	145,705	—	145,705	—
Fe ₂ O ₃	—	—	—	—	—	1,000	—
Sa.	100,000	51,346	164,691	316,037	93,402	218,727	3,908

Tabelle VIII. Wärmeberechnung zur Frischung zu Tabelle VII.

Post Nr.		Erzeugung	Verbrauch
		Calorien	
1	Das Roheisen bringt mit	27 700	—
2	Chemische Vorgänge:	—	—
	Fe 0,700 zu Fe ₂ O ₃ × 1796	1 257	—
	Fe 0,350 „ FeO × 1352	473	—
	Mn 1,400 „ MnO × 2000	2 800	—
	Si 0,770 „ SiO ₂ × 7830	6 029	—
	C 3,358 „ CO ₂ × 8080	27 132	—
	S 0,020 „ SO ₂ × 2000	40	—
	CO 32,365 „ CO ₂ × 2403	77 773	—
	Summe	115 504	—
3	93,402 gefrischtes Eisen entführt mit 1800°	—	41 004
4	3,908 Schlacke entführt	—	2 400
5	1,000 Fe ₂ O ₃ staubförmig entführt .	—	600
6	Die recuperirten Gase bringen mit 700°:	—	—
	32,365 CO × 180,04 . . .	5 826	—
	0,107 H × 2880,5 . . .	308	—
	18,874 N × 180,04 . . .	3 397	—
	Summe	9 531	—
7	Luft bringt mit 700°:	—	—
	37,860 O × 157,5 . . .	5 963	—
	126,831 N × 180,04 . . .	22 834	—
	Summe	28 797	—
8	Die Abgase entführen mit 1600°:	—	—
	CO ₂ 63,169 × 788,0 . . .	49 776	—
	H 0,107 × 7016,0 . . .	751	—
	N 145,705 × 442,30 . . .	64 445	—
	O 8,706 × 386,9 . . .	3 368	—
	Summe	118 340*	—
	Summe . . .	181 532	162 344
	Daher Ueberschufs für Verluste . . .	19 188	Cal.

* Die bedeutende Wärmemenge wird zur Heizung des Sammelraumes ausgenützt.

Tabelle IX. Recuperirung der zur Erzeugung von 100 kg Roheisen nöthigen Gase.

	Verwendetes Material kg			Recuperirte Gase
	Abgase von Röstung	C	Summa	
CO	58,021	—	58,021	163,308
CO ₂	83,135	—	83,135	—
H ₂ O	5,040	—	5,040	—
N	109,049	—	109,049	109,049
C	—	22,672	22,672	—
H	—	—	—	0,560
Sa.	255,245	22,672	277,917	277,917

Tabelle X. Wärmeberechnung zur Recuperirung zu Tabelle IX.

Post Nr.		Erzeugung	Verbrauch
		Calorien	
1	Abgase von Röstung mit 100°: 58,021 CO × 24,43 1 417 83,135 CO ₂ × 24,0 1 995 5,040 H ₂ O × 49,3 249 109,049 N × 24,43 2 664	6 325	127 129 16 088
2	52,904 CO aus CO ₂ × 2403		
3	0,560 H aus H ₂ O × 28 729		
4	22,672 C zu CO × 2 473		
5	Recuperirte Gase entführen mit 900°: 168,308 CO × 235,35 39 611 109,049 N × 235,35 25 664 0,560 H × 3 757,5 2 104		
Summe		61 393	210 596
Daher Abgang		149 203 Cal.	

Tabelle XI. Erhitzung des Recuperators zur Recuperirung der Gase zu Tabelle IX u. X.

	Verwendetes Material kg			Verbrennung Gase	Rückstand
	Braunkohle	Luft	Summe		
CH ₄	0,518	—	0,518	—	32,254
C	48,301	—	48,301	—	
N	0,375	206,250	206,625	206,625	4,080
H	1,746	—	1,746	—	
O	—	61,500	61,500	9,068	
H ₂ O	19,980	—	19,980	36,855	
Asche	4,080	—	4,080	—	
CO	—	—	—	6,527	
CO ₂	—	—	—	47,341	
Sa.	75,000	267,750	342,750	306,416	

Tabelle XII. Wärmeberechnung zu Tabelle XI.

Post Nr.		Erzeugung	Verbrauch
		Calorien	
1	0,518 CH ₄ × 13 063 6 767 13,250 C zu CO ₂ × 8 080 107 060 2,797 C zu CO × 2 473 6 917 1,746 H × 28 729 50 160	170 904	
2	Wind mit 700°: 61,500 O × 157,5 9 686 206,250 N × 180,04 37 133		
3	Gase entführen mit 300°: 47,341 CO ₂ × 86,4 4 090 213,152 CO + N × 74,58 15 897 9,068 O × 65,25 591 36,855 H ₂ O × 169,5 6 235 19,980 H ₂ O × 536,0 10 709		
Verbrennungsrückstände nach Rec. mit 600°: 23,662 × 0,25 × 600		46 819	37 522
22,672 C und Wärmespeicher enthalten für Recuperator			
Summe		217 723	190 275
Daher Ueberschufs		27 448 Cal.	

Die für die Recuperirung im Beispiel gewählte Braunkohle wird auch in der Nähe der angenommenen Erze erbaut und hat folgende Zusammensetzung: CH₄ 0,690, C 64,402, N 0,5, H₂ 328, H₂O 26,64, Asche 5,44.

Der Vorgang bei der Recuperirung ist in folgender Weise gedacht: Ein durch die vorhergegangene Recuperirung abgekühlter Recuperator wird mit der nöthigen Menge frischer Braunkohle gefüllt und hierauf heißer Wind in verschiedenen Höhen mit hoher Pressung eingeblasen;

dadurch wird in allen Zonen des Recuperators ein Ueberschufs von Sauerstoff vorhanden und daher die Verbrennung eine möglichst vollkommene sein.

Das in den aus dem Recuperator abziehenden Gasen enthaltene Kohlenoxydgas wird durch in die Gaserhitzungsapparate eingeleitete Luft verbrannt. Alle Verbrennungsproducte ziehen durch die Kanäle desselben und geben auf diesem Wege ihre Wärme ab, so dafs sie auf 300° C. abgekühlt in die Esse entweichen.

Tabelle XIII. Erhitzung des für 100 kg Roheisen benötigten Windes.

Post Nr.		Erzeugung	Verbrauch
		Calorien	
1	Röstgase bringen mit 80°: CO ₂ 96,792 × 0,2074 × 80 . . . 1 605 CO 67,957 × 0,2439 × 80 . . . 1 326 H ₂ O 11,543 × 0,4363 × 80 . . . 403 N 111,830 × 0,2439 × 80 . . . 2 181	5 515	
2	Verbrennung von: CO 67,957 × 2403	163 301	
3	Die Abgase entführen mit 300°: CO ₂ 203,531 × 86,4 17 588 O 9,168 × 65,25 598 H ₂ O 11,543 × 169,5 1 955 N 272,630 × 74,58 20 332	40 473	
4	Für Erhitzung des Windes auf 800°: O 126,832 × 181,49 23,018 N 425,113 × 430,44 88,185	111 203	
	Summe	168 816	151 676
	Daher Ueberschufs für Verluste	17 140	Cal.

Tabelle XIV. Wärmebilanz.

	Erzeugung	Verbrauch	%
Koks 25,300 C zu CO ₂ × 8080	204 424		
Braunkohle 0,518 CH ₄ zu CO ₂ u. H ₂ O × 13 063	6 767		
38,719 C zu CO ₂ × 8 080	312 848		
1,746 H zu H ₂ O × 28 729	50 160	574 199	
93,402 gefrischtes Eisen	41 004	7,14	
3,908 Frischschlacke	2 400	0,42	
1,000 Fe ₂ O ₃ staubförmig	600	0,10	
34,824 Schlacke von Schmelzung . .	17 412	3,32	
0,037 Fe aus Fe ₂ O ₃ × 1796	66		
92,131 Fe aus FeO × 1352	124 561		
0,015 Mn aus Mn ₂ O ₄ × 2273	34		
0,683 Mn aus MnO × 2000	1 366		
0,030 Si aus SiO ₂ × 7830	235		
0,006 P aus P ₂ O ₅ × 5760	35		
0,265 S aus SO ₃ × 2800	782	127 079	22,60
Für Verluste in den Gasleitungen; vom Recuperator zum Reductions- und Frischraume 67379 — 51 545	15 834		
Vom Röstraume zum Recuperator und den Wind- erhitzern 27 369 — 11 840	15 529	31 363	5,47
Für Verluste in den Windleitungen 111 203 — 96 959	14 244	14 244	2,48
Durch Gase entführt: bei der Frischung 118 340 " " Winderhitzung 40 473 beim Recuperator 37 522	196 335	34,19	
Durch Verbrennungsrückstände aus dem Recuperator	3 550	0,62	
Für Verluste durch Strahlung u. s. w. bei der Schmelzung 13 353 " " Reduction 15 052 " " Röstung 28 172 " " Frischung 19 188 " " Recuperirung 27 448 " " Winderhitzung 17 140 für Diverse aus Differenz 19 859	140 212	24,40	
Summa	574 199	574 199	100,74

Bei dieser Verbrennung werden sämtliche in der Kohle enthaltene Kohlenwasserstoffe verbrennen, das Wasser wird entweichen, so dafs der Hauptsache nach im Recuperator nur Kohlenstoff und Asche zurückbleibt.

Wird nun, nachdem der Recuperator und zugleich der Gaserhitzungsapparat genügend heifs sind, durch letzteren in den Recuperator Abgas eingeleitet, so gelangt es schon hocherhitzt in diesen, nimmt, seinem Gehalte an Kohlensäure entsprechend, Kohlenstoff auf und verläfst ihn mit einer durchschnittlichen Temperatur von 900 ° C.

Ist der Recuperator nicht mehr genügend heifs, so wird nach Absperrung der Leitungen die Asche gezogen und derselbe hierauf mit frischem Brennstoff gefüllt und neuerlich angeblasen.

Um in der Berechnung vollkommen sicher zu gehen, wurde angenommen, dafs 9,582 kg, das sind nahezu 20 % des eingetragenen Kohlenstoffs, unverbrannt ausgezogen werden. Von den recuperirten Gasen wird ein Theil in den Reductionsraum eingeleitet und der Rest zur Frischung verwendet.

Tabelle VII zeigt den chemischen Verlauf der Frischung; dieselbe ist in diesem Beispiele soweit durchgeführt, dafs das erhaltene Product, im Sammelofen eingebracht, in kürzester Zeit in Flusseisen übergeführt werden kann.

Soll das gefrischte Eisen im Puddlingsofen auf Schweifeseisen verarbeitet werden, so dürfte die Entkohlung nicht so weit getrieben werden. Den Grad der Entkohlung hat man durch Anwendung von mehr oder weniger Luftüberschufs bei der Frischung vollkommen in der Hand.

Die Wärmeberechnung auf Tabelle VIII zeigt, dafs die entwickelte Wärme genügt, um die Frischung des erzeugten Roheisens durchzuführen und dem erhaltenen Producte die nöthige Temperatur zu geben. Folgt man endlich noch jenem Theil der Abgase, welche nicht recuperirt werden, so gelangt man zu den Winderhitzern, welche als Steinapparate angenommen sind.

Tabelle XIII zeigt die Wärmeberechnung hierfür; durch das angegebene Gasquantum kann aller für die Schmelzung, die Recuperirung und die Frischung nöthige Wind erhitzt werden.

Dafs Schlufsresultat der ganzen Berechnung zeigt, dafs man 100 kg Roheisen oder 93,402 kg gefrischtes Eisen aus den gewählten Erzen mit einem Aufwande von 30 kg Koks und 75 kg Braunkohle erzeugen kann, wobei durch die Abgase der hierzu nöthige Wind erhitzt wird.

Es ist also aufser diesem Brennstoff nur noch der Kraftbedarf in Rechnung zu ziehen.

Hat man keine Wasserkraft zur Verfügung, so braucht man bei Anwendung von günstig

arbeitenden Dampfmaschinen für 100 kg erzeugten Eisens für die zu leistende Maschinenarbeit bei Gebläse, Aufzug, Pumpen u. s. w. etwa 20 bis 25 kg Braunkohle (Griessorten) zur Dampferzeugung.

Es erübrigt uns noch, eine Wärmebilanz für den ganzen Proceß aufzustellen, um zu zeigen, daß auf alle möglichen Verluste entsprechend Rücksicht genommen, das Bild also nicht zu hoffnungsvoll entworfen wurde.

Tabelle XIV zeigt die Zusammensetzung der ganzen Wärmebewegung.

Da in den Essengasen der Wasserstoff und Kohlenstoff nur als Kohlensäure und Wasser vorkommen, wurde aller Kohlenstoff, welcher nicht im gefrischten Eisen oder in den Verbrennungsrückständen enthalten ist, als zu Kohlensäure, und der in den Braunkohlen enthaltene Wasserstoff zu Wasser verbrannt gerechnet.

Der Wärmeverbrauch zeigt, daß nur 22,6 % der erzeugten Wärme für die Reduction und 7,14 % für die Erhitzung des Endproductes verbraucht werden, während 3,84 % durch die flüssigen und staubförmigen Nebenproducte dem Proceß entzogen werden; endlich gehen noch 0,62 % mit den Verbrennungsrückständen des Recuperators ab.

Die Verbrennungsgase entführen 34,19 % und kann hiervon bei den aus dem Frischraume kommenden Abgasen ein Theil der Wärme noch für andere Zwecke gewonnen werden.

Für Verluste durch Strahlung der Gasleitungen sind 5,47 %, der Windleitung 2,48 %, der Ofenwände nach außen und durch Abgabe der Wärme an das Kühlwasser, sowie für verschiedene andere Verluste 24,4 % der erzeugten Wärme angenommen.

Oberflächen-Condensatoren System Klein.

Bei den gewöhnlichen, allgemein angewendeten Einspritzcondensatoren kommt der Dampf mit dem Kühlwasser in directe Berührung und mischt sich mit demselben. Das Abwasser der Luftpumpe besteht aus einem Gemisch von 25 Theilen Einspritzwasser und einem Theil Condensat. Will man das letztere (als destillirtes Wasser für sich) wieder gewinnen und von neuem zum Kessel speisen verwenden, so muß man Oberflächen-Condensatoren (wie bei Seeschiffen) verwenden.

haben sich die Oberflächen-Condensatoren trotz ihrer großen Vorzüge bei stationären Maschinen noch nicht eingeführt.

Die neuen Oberflächen-Condensatoren nach dem System Klein, ausgeführt von der Maschinen-

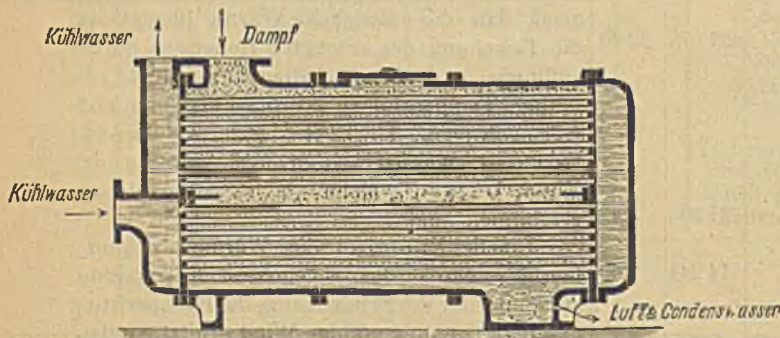


Fig. 1.

Die Oberflächen-Condensatoren bestehen gewöhnlich aus einem Cylinder, in welchen der Abdampf strömt, welcher Cylinder mit zahlreichen Kühlwasserröhren durchzogen ist (Fig. 1).

Diese Kühlwasserröhren belegen sich mit Niederschlägen, besonders wenn man mit der Kühlwassermenge beschränkt ist, und verlangen eine häufige Reinigung, welche jedesmal eine Betriebsunterbrechung zur Folge hat. Aus diesem Grunde

und Armaturenfabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker in Frankenthal, haben den großen Vorzug, daß sie während des Betriebes gereinigt werden können.

Der Abdampf geht bei diesen Apparaten in eine größere Zahl gußeiserner Hohlplatten (Fig. 2 und 3), wird daselbst condensirt und durch eine Nafsluftpumpe abgesaugt. Das Kühlwasser rieselt in dünnen Schichten frei über die Guß-

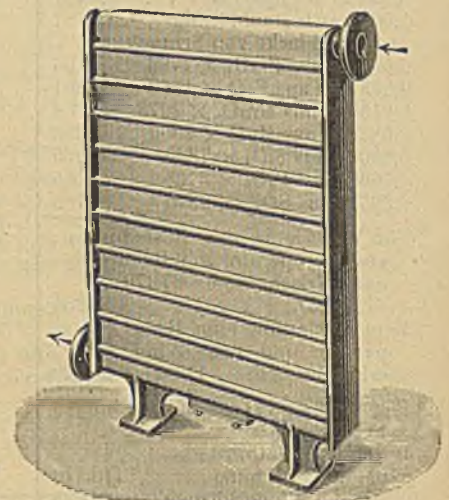


Fig. 2.

Die Kleineisenindustrie und ihre moderne Entwicklung.

Nach einem Vortrage des Directors **Haedicke-Remscheid** auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure.

Das Gebiet der Kleineisenindustrie liegt eingeschlossen zwischen dem Eisenhüttenwesen, dem Maschinenbau, dem Instrumentenbau und der Grobsschmiede. Die Grenzbezirke zum Eisenhüttenwesen sind etwa die Rohr-, Draht- und Feinwalzerei mit dem Raffinir- und Tiegelstahl und der Tempererei als Uebergang, während der Uebergang zum Maschinenbau durch all die kleinen Maschinen und Geräthe gebildet wird, wie wir sie von der Kaffeemühle, der Kartoffelschäl- und der Fleischhackmaschine an im Hausbedarf vorfinden, über die Schreibmaschine und die Nähmaschine hinweg bis zum Velociped. Zum Instrumentenbau (Mechaniker) führen die feinen Messwerkzeuge hinüber, vom Taster, dem Zirkel, der Schublehre bis zum feingeschliffenen Kaliber, welche Artikel sich endlich auch im deutschen Maschinenbau die Stelle erobern, welche sie in Amerika längst gehabt haben. Ebenso sanft ist der Uebergang der Kleineisenindustrie zur Grobsschmiede: Zwischen dem Schiffsanker und dem Angelhaken ist kaum eine schroffe Grenze zu finden, so wenig wie zwischen der Anker- und der Uhrkette. Hierher gehören auch die von den Fabriken für Eisenbahnbedarf gelieferten Artikel: Schwere Dampfhämmer- und Gesenkarbeiten bis zu Schrauben und Muttern.

Inmitten dieser Grenzbezirke liegt die Kleineisenindustrie, als deren Schwerpunkt die großartige Werkzeugfabrication, einschliesslich der Feilen und Sägen, angesehen werden muß. Dazu gehören die Baubeschläge: Schlösser, Fischen, Charniere; Thür- und Fensterbeschläge, die groben und feinen Schneidwaaren, im Anschluß daran die Waffenindustrie einschliesslich der Gewehrfabrication. Endlich kommen noch hinzu die großartigen, dem Draht entstammenden Industrien, wie die Nadel-, Haken-, Schnallen-, Knöpfe-, Ketten-, Nägel-, Drahtwaaren-Fabrication u. s. w.

Die Kleineisenindustrie ist also nicht eine kleine Eisenindustrie, sondern umfaßt ein sehr großartiges Gebiet der Metallwaaren-Fabrication. Der originelle amerikanische Schriftsteller Mallet, dessen wir in unserer Nummer 1, Seite 45 erwähnten, sagt hierüber:

Ein Bischen von Allem unter der Sonne,
Vom Fischhaken bis zur Gatlingkanone,

ein Dichterwort, welches sich mit den obigen sachlichen Ausführungen durchaus deckt. —

Drei Factoren sind es, welche die Entwicklung der Kleineisenindustrie beherrschen: das Material, das Werkzeug und die Form.

Dem der in Rede stehenden Industrie zu Grunde liegenden Material, dem Eisen, hat sich seit Urzeiten die Bronze an die Seite gestellt, und die neueren Forschungen haben bewiesen, daß, im Gegensatz zu den bisherigen Annahmen, das Eisen das ältere Material ist. Die geringere Widerstandsfähigkeit gegenüber den Einflüssen der feuchten Luft hat die Bronzewaaren der alten Zeit erhalten, während nur sehr wenig eiserne Gegenstände aus jenen Zeiten aufgefunden werden konnten. Auch andere Umstände, Leichtigkeit der Reduction, Fundorte u. s. w., deren Detaillirung hier zu weit führen würde, sprechen dafür, daß man längst das Eisen im Gebrauch hatte, bevor man die Bronze kannte. Erst in späterer Zeit, als der Verkehr bereits seine Macht entwickelt hatte, scheint die Bronze ihrer ganz bedeutenden Vorzüge wegen dem Eisen für Waffen und namentlich für Schmuckgegenstände an die Seite getreten zu sein, bezw. dasselbe stellenweise verdrängt zu haben. —

Redner entwickelt nunmehr an der Hand einer sehr ausgedehnten, aus 49 Gruppen bestehenden Sammlung, deren Objecte sich von dem früheren Mittelalter her bis auf die neueste Zeit erstrecken, die verschiedenen Methoden, welche zur Verarbeitung des Eisens gedient haben und heute dienen. Er macht darauf aufmerksam, daß die alte Schmiederei das fertige Blech nicht kannte, sondern daß dasselbe durch Breiten ersetzt wurde, wie auch später noch Pfannen, Schaufeln, Mauerkellen, Sensen u. s. w. gebreitet wurden. Erst nach Einführung der Walzwerke konnte die Breiterei für gewisse Artikel gewählt werden. Bis dahin war das Rohmaterial ausschliesslich Stabeisen, früher unter dem Hammer gereckt, dann gewalzt. Zur Unterstützung für Zange, Hammer und Amboss diente von jeher das Gesenk in seinen verschiedenen Formen. In dieser Weise, lediglich auf Grund einer außerordentlichen, geradezu angeborenen und anerzogenen Fertigkeit wurden bis noch vor etwa 30 Jahren, wie es zum großen Theil heute noch geschieht, die Artikel der Kleineisenindustrie, das Kleineisenzeug, gefertigt. Der Umschwung trat erst ein, als man lernte, die Maschinenkraft an die Stelle des Zuschlägers zu setzen.

Den ersten epochemachenden Schritt auf diesem Wege hat vor etwa 30 bis 35 Jahren nach den vorliegenden Mittheilungen die Firma Funke & Hueck in Hagen i. W. gethan durch Einführung der mechanischen Gesenkschlägerei, welche, wie an der Hand der Ausstellung dar-

gethan wird, z. Z. eine ganz bedeutende Vervollkommnung erfahren hat und die Fertigstellung sehr complicirter Gegenstände aus Schmiedeeisen ermöglicht. Ziemlich gleichzeitig trat die Schmiedemaschine auf, welche jedoch weniger bekannt geblieben ist und in Remscheid nur einen Repräsentanten hat. Aehnlich geht es mit dem Walzen und dem Pressen (Schmiedepresse). Redner zeigt die Fabricationsweise von gewalzten Heugabeln u. s. w., auch Klingen, Sporen, Löffel u. s. w. werden gewalzt. Das Pressen scheint in der Kleisenindustrie noch nicht den Eingang gefunden zu haben, wie in der Grofsschmiede.

Dem Eisen an die Seite stellt sich der Stahl, welcher in der alten Zeit der Rennarbeit als Product des Zufalles, dann als Raffinirstahl und heute als Flufs- und Gufsstahl seine Rolle spielt. Mit Bezug auf diese Materialien, von welchen ebenfalls Proben ausgestellt waren, giebt Redner folgende, im Druck auf einer Tafel der Sammlung beigefügten Ausführungen:

Zur Herstellung der im Bezirk des bergischen Landes fabricirten Stahlwaaren wurde viele Jahrhunderte lang der in der sog. Grafschaft Mark (Kreise Altena und Hagen) erzeugte, mit Holzkohlen aus Siegener Roheisen gefrischte Rohstahl verwendet, der auf durch Wasser betriebenen Raffinirhämmern in diesem, wie in dem Remscheider Bezirk dünn ausgeschweifst, gehärtet, und nach dem Härtebruch sortirt, in Packete aufeinandergelegt, wiederholt ausgeschweifst und neu packetirt, abermals ausgeschweifst und auf diese Weise sehr gleichförmig und fein in Korn und Härte in sog. Raffinirstahl verwandelt wurde.

Zur Erzeugung der erforderlichen Härte-Nuancen je nach Verwendung zu Feilen, Messern, Hobeisen, Bohrern, Meißeln u. s. w. bedurfte es großer Geübtheit des Auges von seiten des die Packete besichtigenden Meisters. Der Vorzug der leichten Verarbeitungsfähigkeit, Schweißbarkeit und Schnittfähigkeit hat dieses Material noch lange im Gebrauch erhalten, nachdem die Engländer wegen Mangels gleichen geeigneten Roheisens zunächst Stahl durch Kohlung (Cementation) von (schwedischem) Eisen herstellten, und diesen, roh abgereckt oder raffinirt, als Ersatz des oben erwähnten, von ihnen heute noch „german steel“ genannten edleren Materials verwendeten und mit Anfang dieses Jahrhunderts begannen, diesen die Kohle nur mangelhaft bindenden Stahl durch Umschmelzen in Gufsstahl zu verwandeln. Während sie so ein vollkommeneres, aber lange sehr theures Material erzeugten, begann in der „Mark“ die Holzkohlen-Stahl-Handfrischerei mit Erfolg durch Erzeugung des Rohstahls im Puddelofen verdrängt zu werden, die ein gleichmäßiges, hartes, wenn auch nicht ganz so edles Product lieferte, sich aber einen Weltmarkt eroberte. In den letzterflossenen Jahrzehnten gelangte durch die Einführung des billiger arbeitenden Gasbetriebes

mit Siemens-Regenerativöfen auch in Westfalen und Rheinland die Herstellung des feinen Werkzeug-Gufsstahls durch Umschmelzen des Rohstahls in Tiegeln zu großer Ausdehnung, so dafs Raffinirstahl nunmehr nur noch seiner unübertroffenen Zähigkeit, Dehnbarkeit und Schnittfähigkeit halber zu einzelnen feineren Schneidinstrumenten verwendet wird. Zu anderen wird feiner Tiegelstahl und zur gröbereren Massenerzeugung Martin- oder Bessemerstahl gekauft, auch noch von Schweden importirt, obsehon auf mehreren deutschen Werken solcher ebenso gut und viel billiger hergestellt wird. Unterstützt durch den altgeschulten Stamm tüchtiger Stahlarbeiter hat die Tiegelstahlfabrication in Berg und Mark außerordentliche Fortschritte gemacht. Während England bis vor kurzem nur noch ein paar Nuancen in der Härte u. s. w. kannte, und von seinen Abnehmern verlangte, ihre Behandlung beim Schmieden, Härten und Ablassen zu ändern je nach dem Werkzeug, welches man fertigen wollte, liefern viele heimischen Werke über 10 Abstufungen in der natürlichen Härte, jede dem Verwendungszweck angepafst, so dafs der Arbeiter mit Leichtigkeit das Material verarbeiten kann.

Die üblichen Hauptrubriken sind:

1. Extra(natur)harter Stahl,
2. Sehr harter Stahl,
3. Harter Drehstahl, Feilenstahl u. s. w.,
4. Stahl zu Reibahlen, Fraiser u. s. w.,
5. Stahl zu Bohrern, Schneidbacken, feinen Theilen, Sägen u. s. w.,
6. Stahl zu Hand- und Schrottmeißeln,
7. Stahl zu Döppern.

Seit einigen Jahren wird auch unter der Voraussetzung möglichst reinen Kohlenstahls eine Numerirung der Sorten in der Weise durchgeführt (Bergische Stahlindustrie, Remscheid), dafs die Bezeichnung dem Kohlenstoffgehalt entspricht. Stahl Nr. 8 enthält hiernach 0,8 % Kohlenstoff.

Die ausgelegten Proben zeigen im Bruch, wie das Korn mit zunehmender Härte an Feinheit gewinnt. Aus alter Gewohnheit schätzen noch manche Consumenten die Güte des Stahls nach der Reinheit des Bruchs. Die Qualitäten, welche Schlag und Stofs auszuhalten haben, müssen aber mittlere Härte mit ziemlich grobem Korn zeigen. Wesentlich, namentlich für Tiegelstahl, ist neben richtiger Führung des Schmelzprocesses ein Rohmaterial, frei von Kupfer, Phosphor, Schwefel und anderen schädlichen Beimengungen, und ein nicht zu hoher Mangan- und Siliciumgehalt, und ist man in hiesiger Gegend in dieser Beziehung weit vorgeschritten. Es werden auf westfälischen Werken Rohstahle hergestellt, die nur noch Spuren fremder Körper aufweisen und den besten schwedischen und steirischen Rohmaterialien sich zur Seite stellen können.

Es ist eine bekannte und vom nationalen Standpunkte aus zu beklagende Erscheinung, daß gerade für Werkzeug-Gußstahl in Deutschland noch großes Vorurtheil zu Gunsten des Auslandes besteht, während manche fremden Länder ihn schon mit Vorliebe kaufen. Dieses Vorurtheil muß durchaus als unberechtigt und unverdient bezeichnet werden. Indessen hat das aus ganz anderen Gründen uns aufgezwungene „Made in Germany“ bereits einigen Wandel geschaffen, indem wenigstens das Ausland, welches unbewußt deutsche Waaren über England bezog, sich vielfach bereits klar geworden ist, daß es vortheilhafter sei, die Waaren direct von Deutschland zu beziehen. Es wird diese Erkenntniß ihre Rückwirkung zu äußern nicht verfehlen. —

Redner fordert die deutschen Ingenieure auf, diesem Umstand ihre Beachtung zu schenken und sich dem deutschen Stahl mehr als bisher zuzuwenden, und führt dann einige Beispiele aus seiner Praxis an. In der Fachschule müßten gewisse Arbeiten mit Drehstählen gefertigt werden, welche aus 1" Quadrasteisen hergestellt seien, dem deutscher Stahl mit 1,5 % Kohlenstoff von je dem betreffenden Schüler selbst vorgeschweißt ist. Wenn ein schlank angeschliffener Drehstahl steht, dann sei der Stahl gut und auch richtig behandelt. Er erwähnt ferner, daß es einmal darauf ankam, die Verzierungen von Gußstahlglocken nachzuarbeiten, bei welcher Aufgabe die mit englischem Stahl arbeitenden Leute nicht schnell genug vorankamen. Man habe sich zwei frühere Fachschüler verschrieben, welche mit deutschem Stahl diese schwierige Arbeit fertigstellen halfen und den Einfluß hatten, daß die Mitarbeiter ebenfalls deutschen Stahl verwendeten.

Nach einem Hinweis auf einige Proben Schmalkalder Roheisens für Hartguß und Tiegelstahl und einige daraus erzeugten Producte ging Redner auf den Grauguß über, der namentlich in Amerika vielfach für Schlösser und Thürbeschläge verwendet werde, bei uns aber noch nicht für diese Zwecke zur Geltung gelangt sei. Dagegen habe der Temperguß hierorts eine große Bedeutung erlangt. Mitseisen scheine für die Kleineisenindustrie noch nicht in Betracht zu kommen. Dagegen sei es, namentlich einer Remscheider Firma (Walter & Co.), gelungen, Temperstahl herzustellen, der selbst bei Vorschneidern, wie man sich an den ausgelegten Proben überzeugen wolle, Vorzügliches leiste. Auch der Hartguß werde in einzelnen Fällen zu Drehstählen verwendet. Endlich beginne der Stahlguß (Tiegelstahl), wenn auch noch in etwas größerer Waare, sich den Markt zu erobern, wie ein aus Hagen stammender Schraubstock — mit Bruchproben — beweise.

Ein anderer Weg zur Herstellung harter Arbeitsflächen ist das Einsetzen der Backen und Schneiden, was an den ausgelegten Zangen,

Scheeren und ähnlichen Werkzeugen — auch bekanntlich Schraubstöcken — gezeigt wurde.

Wenn man das Eisen, metallurgisch genommen, als Rohmaterial annehme, so sei nun das Gebiet der Kleineisenindustrie erledigt. Indessen ist es, fährt der Redner fort, gerade ein Fortschritt der Neuzeit, diesem Material in besonderen Werken eine solche Form zu geben, es so vorzubereiten, daß die eigentliche Fabrication wesentliche Erleichterungen erfahre. Man könne daher das Eisen in Stabform, bezw. das Gußeisen u. s. w., welches gewissen Fabricanten geliefert werde, Material erster Ordnung nennen und diesem als Material zweiter Ordnung zunächst das Blech an die Seite stellen, welches vielen Fabriken als Rohmaterial dient. Z. B. werden sämmtliche Gegenstände, welche oben unter der Benennung „Breiterei“ gezeigt worden waren, auch aus Blech hergestellt, wie Pfannen, Schaufeln, Mauerkellen, Sensen u. s. w. Das Stahlblech ist Rohmaterial zweiter Ordnung für die Sägen, Corsetfedern u. s. w. Ferner bilden die gelochten Bleche einen bedeutenden Handelsartikel, ebenso die gedrückten Arbeiten, wie sie die Ziehpressen für die Emailirwerke liefern. Endlich hat sich in der Neuzeit das Beulen der Bleche herausgebildet und Artikel geschaffen — Zangen, Scheeren, Drehbankherze u. s. w., — welche auf diesem Wege ebenso leicht wie fest und dabei billig hergestellt werden. In der diesbezüglichen Ausstellungsgruppe befindet sich die in der Fachschule gefertigte Entstehungsreihe einer amerikanischen Flachzange, deren Schenkel aus gebeultem Blech hergestellt sind.

Auch der Draht ist ein Material zweiter Ordnung und bildet das Rohmaterial für Ketten, Drahtgewebe, Drahtseile, für die grobsartige Nadel-, Schnallen- und Hakenindustrie, für Nägel, Drahtgeflechte, Velocipedspeichen, Schirmfabrication, Spiralfedern u. s. w. Allen diesen Industriegruppen entsprachen kleinere oder größere Gruppen der ausgestellten Sammlungen. Für die Ketten war eine besondere Sammlung ausgelegt, welche darlegte, wie diese nicht nur durch Schmieden (Schweißen), sondern auch durch Schlagen, Gießen, Walzen und auf dem Wege der Schlosserarbeit (Gallsche Kette) hergestellt werden. Ebenso galt den Nägeln eine kleine Collection: Drahtstifte, geschnittene und geschmiedete Nägel, Nägel mit angegossenen und angepressten Köpfen (Polsternägel) und Wellblechnägel zum Verbinden von Holzstücken (Ersatz für Leim). Alles dies entspricht größeren Industriezweigen für sich, von denen viele, wie die Nadeln und Drahtgewebe, sich einen festen Platz auf dem Weltmarkt erobert haben. So z. B. werden die (im Stück) verzinkten Drahtgewebe, welche in großen Mengen von Australien zum Einfriedigen der Grundstücke — Schutz gegen die Kaninchenplage — gefordert werden, z. Z. fast nur aus Westfalen bezogen, während bis noch vor wenigen Jahren Birmingham

der Hauptort war. Endlich ist noch das Rohr als Rohmaterial zweiter Ordnung zu erwähnen. Was ein Rohr ist, haben wir längst gewußt. Wozu aber ein aus gut ductilem Material hergestelltes Rohr verwendet werden kann, haben uns erst die Herren Reinhard und Max Mannesmann gezeigt. In Remscheid hat sich die Werkzeugfabrication aus Röhren — auch hiervon liegt eine kleine Ausstellung vor — bereits zu einem selbständigen Industriezweig ausgebildet. Einerseits ist hier die außerordentliche Verarbeitungsfähigkeit des Materials des Mannesmann-Rohres an sich, andererseits die Leichtigkeit der aus Rohr hergestellten Werkzeuge maßgebend. Endlich ist bei Stahlkörpern, die gehärtet werden sollen, die Höhlung oft erwünscht bezw. nothwendig.

Bildet für irgend eine Fabrication ein aus reinem Material zweiter Ordnung gefertigtes Product ein Rohmaterial für sich, so gilt dies als Rohmaterial dritter Ordnung. Als solches ist die Drahtspirale anzusehen, welche, vorher fertig hergestellt, auf verschiedene Weise zu neuen Fabricaten die Grundlage abgibt. So werden Fußmatten, Matratzen, Filterflächen und ähnliche Körper aus Spiralen gefertigt, auch hat sich in jüngster Zeit eine Methode herausgebildet, durch Flachpressen ineinander verflochtener Spiralen Bandstreifen zu bilden, welche zu Gürteln, als Ersatz für Fischbein, oder sonst als elastische Bänder Verwendung finden. Redner verweist ferner auf ein aus einem Stück Mannesmann-Rohr gebreitetes Blech, aus welchem eine Blume getrieben worden ist, nur, um die Ductilität des Materials zu zeigen. Dieses Blech, aus einem Rohmaterial zweiter Ordnung hergestellt, muß hier als Rohmaterial dritter Ordnung gelten. Auch das aus Draht durch Walzen hergestellte Stahlband, welches vielfache Verwendung findet, ist ein Rohmaterial dritter Ordnung für diejenigen Fabriken, welche dieses Stahlband weiter verarbeiten. In einem Falle führt dies sogar zu einem Rohmaterial vierter Ordnung. Man walzt nämlich dieses Stahlband zu einem rohr- bezw. rinnenförmigen Körper aus, der, wie der Federkiel, eine große Festigkeit mit einer außerordentlichen Leichtigkeit vereinigt. Verwendet werden solche Stäbe, gefertigt aus einem Material dritter Ordnung, zu Regenschirmspreizen, bilden für diese Fabrication also effectiv ein Rohmaterial vierter Ordnung.

Redner geht nun auf die Ersatzmetalle über, als welches in früheren Zeiten bereits die Bronze gedient hat. Hierzu sind das Messing, das Deltametall und die verschiedenen neueren, — namentlich Aluminiumlegirungen, — getreten. Das Aluminium selbst hat sich zwar in jüngster Zeit außerordentlich eingebürgert, aber wohl seinen Höhepunkt erreicht. Ihm fehlt für viele wünschenswerthe Verwendungen die erforderliche

Festigkeit, und es ist Aufgabe der Technologie, dies durch eine richtige Legirung auszugleichen. Die Sammlung weist eine sehr reiche Collection von Gegenständen aus Deltametall, Aluminiumbronze und auch Militärgeschirr aus Aluminium auf, sowie ein Paar sehr eleganter Schlittschuhe, welche bereits aus einer, wie scheint, zweckmäßig zusammengesetzten Aluminium-Legirung hergestellt sind.

Der zweite Factor in der Entwicklung der Kleisenindustrie ist die Methode bezw. das Werkzeug. Zum großen Theil ist erstere mit dem Material so verquickt, daß sie gelegentlich der Besprechung desselben bereits abgehandelt werden mußte. Zu erwähnen sei noch der außerordentlichen Fortschritt, den wir auf dem Gebiet der Werkzeugmaschinen gemacht haben. Redner verweist hier auf die Schrift von K. Specht: Die Massenfabrication im Maschinenbau, sowie auf die neuere Präcisionstechnik; auch diese ist durch eine kleine Sammlung belegt, Arbeiten großer Exactheit, welche von der Fachschule als regelmäßige Schülerarbeiten geliefert worden.

Der dritte Factor ist die Form. — Die Form eines Gegenstandes unterliegt zum Theil der Natur des Materials, zum Theil entspricht sie der gewünschten Handlichkeit, zum Theil endlich dem erforderlichen mechanischen Effect. Eine Zange muß anders gestaltet werden, wenn sie gegossen, als wenn sie geschmiedet werden soll. Namentlich bezieht sich dies auf das sogenannte Gewerbe (Charnier, Gelenk), welches, wie die ausgelegten Objecte zeigen, manchmal überaus originell hergestellt wird. — Die Handlichkeit giebt im Verein mit der an den verschiedenen Absatzstellen herrschenden Mode zu außerordentlichen Veränderungen und Verschiedenheiten Veranlassung. So führt ein Remscheider Exportgeschäft an 80 verschiedene Arten Mauerkellen und gegen 50 Gattungen von Sackhuern (zum Abhauen des Zuckerrohres). Interessant ist eine kleine Collection von Blechscheeren, deren Griffe (Schenkel), den angeführten Gründen entsprechend, die verschiedenste Gestalt zeigen.

Sehr wichtig ist die Formänderung zur Erhöhung des mechanischen Effects. Es giebt dieser Punkt zu den sinnreichsten und oft recht complicirten Constructionen Veranlassung, wie an einer Sammlung von Zangen, Scheeren, Schraubenschlüsseln u. s. w. nachgewiesen wurde. Redner macht bei dieser Gelegenheit auf die Bedeutung der Fachschulen aufmerksam, glaubt aber der Versuchung widerstehen zu müssen, dies hier näher auszuführen.

Auch jenes „flinke, gluthäugige Blitzmädchen, das Mädchen für Alles“, die Elektrizität, hat sich in der Kleisenindustrie bewährt, und zwar sowohl auf dem Gebiet des Wärmens bezw. Schweißens, wie auf dem Wege der Kraftübertragung. Redner führt kurz die drei be-

kannten Methoden (Elihu Thomson, Bernardos und Lagrange & Hoho) an und legt Schweisungen vor, die nach diesen Methoden zum Theil in seiner Gegenwart in Amerika, zum Theil von ihm selbst hergestellt wurden.

Das wichtige Gebiet der Kleisenindustrie kann nicht verlassen werden, ohne der socialen Bedeutung derselben zu gedenken.

Redner weist zunächst nach, daß die Besorgniß, die Massenfabrication könne schädlich wirken und schädigend auf die Lage der Arbeiter, eine irrthümliche sei. Durch die Maschinen seien eine große Anzahl von Arbeitsstellen geschaffen, welche durch intelligente Kräfte besetzt werden mußten, die sonst als Zuschläger Handlangerdienste verrichten mußten. Auch sei die Handfertigkeit nicht zu hoch anzuschlagen in ihrer socialen Bedeutung. Sie sei zum Theil außerordentlich einseitig und schließe eine große Beschränkung in sich ein. Der Mann ist an die Specialfabrication gebunden, und wenn er als Feilenhauer, als Bohrfeiler keine Beschäftigung finde, dann müsse er Holz hacken oder sich auf ähnliche Weise sein Brot verdienen.

Ganz anders ist es mit dem Lehrling. Derselbe habe früher unter guter Zucht und Ordnung gestanden, und wenn er auch zu Nebenarbeiten, zum Kinderwarten und Kartoffelschälen, verwendet worden wäre, so habe doch die Innung dafür gesorgt, daß er etwas Tüchtiges lerne. Das sei nun anders geworden. Einerseits könne der heutige Meister — auf dem Gebiet der Kleisenindustrie — nur in vereinzelt Fällen für die allgemeine Ausbildung sorgen, welche als nothwendig erkannt werden müsse, andererseits geschähe heute so gut wie nichts für die Erziehung. Knaben aus guter Familie, meistens doch wohl erzogen, stehen auf den Schulen und den Fachschulen bzw. Universitäten bis zum reifen Alter unter Aufsicht, der auch unter Umständen ernste Strafmittel nicht fehlen. Und die

14jährigen Knaben der kleinen Leute, die oft beim besten Willen wenig für die Erziehung thun können und in sehr vielen Fällen selbst gar nicht einmal wissen, was Erziehung ist — diese Knaben laufen nach dem Verlassen der Volksschulen aufsichtslos umher, spielen ihren eigenen Herrn und kennen oft nicht Zucht, nicht Sitte. Das ist ein Krebschaden allererstester Art. Hier nützen auch keine Fortbildungsschulen, sondern es muß für jeden Knaben, der die Volksschule verläßt, eine bis zum reiferen Alter währende verantwortliche Aufsicht geschaffen werden, dann werden wir ruhig denkende Männer und auch andere Wahlen bekommen.

Und nun der Meister! Im Mittelalter spielte der tüchtige Handwerksmeister eine große Rolle und nahm einen oft wichtigen Platz in der Stadtverwaltung und einen ebenso geachteten Platz in der Gesellschaft ein. Das ist heute scheinbar anders. Verhältnismäßig selten nur gelingt es unserm Handwerker, sich eine ähnliche Stellung zu erringen. Aher statt des Meisters der alten Zeit haben wir heute, dank den Fortschritten unserer Technik, den Kleinfabricanten. Und dieser kleine Fabricant nimmt in der Gesellschaft und im Stadtrath denselben Platz ein, wie jener Handwerksmeister. Es steckt eine gesunde Kraft in diesen Leuten. Ist sonst ihre wenn auch kleine Anlage nicht verschuldet, so arbeiten sie mit geringen Generalunkosten, und können, da die Kleinmotoren und die Theilung der Kraft, bereits den entsprechend günstigen Standpunkt eingenommen haben, leichter mit den großen Fabriken concurriren, sobald sie imstande gewesen sind, sich die betreffenden Maschinen zu verschaffen. Und solange der Kleinfabricant mit schwarzen Händen selbst den Werkmeister spielt und seine Söhne am Pult oder auf Reisen hat, so lange wird er auch den Lohn ernten, der heutzutage immer noch der ernsten und intelligenten Arbeit zugewiesen ist.

Das Herbstmeeting des Iron and Steel Institutes in Darlington.

(Fortsetzung aus voriger Nummer.)

Andererseits muß dem ferner ausgesprochenen Bedenken, daß die Angaben über den Abbrand sehr niedrig ausgefallen und hier die Zuschläge an Erzen und Rückkohlungeisen vielleicht nicht genügend berücksichtigt seien, eine gewisse Berechtigung eingeräumt werden, wengleich die Vermeidung der Kochperiode in der Birne und die Beschleunigung des Fertigfrischens auf dem Herde dem gemischten Verfahren eine größere Annäherung an den theoretischen Satz für den Abbrand gestatten dürften, als solche bis jetzt

durch das Bessemern oder Martiniren allein zu erreichen sind.*

Die Ersparniß in der Instandhaltung der Birne sowohl als namentlich des Herdofens, welche durch die geringere Dauer der Hitzen und den flüssigen Einsatz in den letzteren bedingt ist, hätte wohl verdient mehr hervorgehoben zu werden, zumal dieser in Witkowitz nur 56,16 % betragen

* Wiederholt, weil in der vorigen Nummer infolge Versehens nicht ganz enthalten.

hat und voraussichtlich auf 70 bis 80 % zu bringen ist, ohne den Herd zu sehr anzustrengen.

Von den folgenden Berichten von Sir Lowthian Bell, Prof. Baurmann: „Eisen und Stahl auf der Ausstellung in Chicago“ und Prof. Ledebur: „Ueber die Veränderungen des Kohlenstoffs im Eisen“ erregte vorwiegend der letztere eine lebhafte Besprechung, welche voraussichtlich dem Verfasser Gelegenheit geben dürfte, seine Mittheilungen über diesen Gegenstand in unserer Zeitschrift zu erweitern.

Der Vortrag von T. Ph. Bedson „Ueber die Entwicklung der Erzeugung von Eisen- und Stahldraht“ enthielt in erster Linie Geschichtliches und lehnte sich dann mehrfach an den Bericht von Fred. H. Daniels, Worcester N. A. über denselben Gegenstand an, welcher uns bereits vorlag und dessen Bearbeitung in einer der nächsten Nummern Aufnahme finden wird.

Die Frage des Auswalzens von Stahlblöcken zu Blechen entweder in einer Hitze oder unter Herstellung von Brammen und Anwendung einer Nachhitze wird von Wm. Muirhead, Director der Lanarkshire Steel Co. Limited, ausführlich behandelt und kommt Redner zu dem Schlusse, daß durch die Anwendung von so schweren, mit Uebersetzung versehenen, und daher langsam gehenden Blockwalzen, wie solche heute in England für die Blechfabrication üblich sind, der Uebergang zu Blockquerschnitten bedingt sei, welche für die Verarbeitung durch Auswalzen unzweckmäÙig und daher unvortheilhaft seien, und zwar erstens infolge des zu groÙen Kraftaufwandes, zweitens infolge des unnöthigen und für die Qualität nicht günstigen Nachwärmens der Brammen, drittens weil infolge des Ueberstreckens der Oberflächen die Enden hohl gewalzt werden und dadurch der Abfall vermehrt wird. Von der Erfahrung ausgehend, daß ein Block von 375 × 375 mm Querschnitt, und 1100 bis 1200 kg Gewicht möglichst heiÙ in geheizte Gruben eingesetzt in einer Hitze, in 6 Minuten zu Winkelisen von 50 bis 70 m ausgewalzt wird, wozu eine Walzenstraße mit 2 Duogerüsten und Walzen von 685 mm Ballendurchmesser dient, unmittelbar getrieben von einer Umsteuermaschine mit 2 Cylindern, 1016 Durchmesser und 1524 Kolbenhub bei 7 Atm. Dampfdruck, ist Redner überzeugt, daß der Block für Schiffsbleche von 13 bis 25 mm nicht über 460 mm und ein solcher für Bleche von 6 bis 11 mm nicht über 375 mm Stärke haben und mit möglichst groÙer Geschwindigkeit, ohne Nachwärmen ausgewalzt werden sollte. Zu dem Zwecke sind erforderlich: 3 Duogerüste, enthaltend eine Blockwalze von 2130 Ballenlänge, für Brammen, Vorwalzblöcke von quadratischem Querschnitt und Knüppel eingerichtet, eine Vorwalze von 2900 und eine Fertigwalze von 2130 Ballenlänge, welche sämmtlich von einer umsteuerbaren Maschine getrieben werden können,

während vorzuziehen ist, der Blockwalze besonderen Antrieb zu geben. Die Erzeugung soll bis zu 150 t in der Schicht betragen. Es entstehen Brammen von aufsergewöhnlicher Länge, deren Abfallenden nach dem Abschneiden ohne Nachhitze zu Blooms oder Knüppel ausgewalzt werden können, und welche auf der Vorwalze zunächst breit und dann lang möglichst dünn gestreckt werden, um der Fertigwalze die geringste Arbeit zu überlassen. Diese 3 Walzengerüste können entweder in einer Linie liegen oder die besonders angetriebene Blockwalze wird vor die Blockwalze und die Scheere zwischen beide gelegt.

Auf diese Weise sollen die Uebelstände vermieden werden, welche bei der Herstellung von flachen Blöcken und dem Auswalzen zu Blechen in einer Hitze entstehen und in dem Aufwande einer zu groÙen Zahl von Coquillen im Stahlwerke, sowie einer unreinen Oberfläche und zu groÙem Abfall beim Auswalzen bestehen. Andererseits wird eine erhebliche ErsparniÙ gegenüber dem Verfahren der Erzeugung des groÙen Normalblocks und dessen Auswalzen und Schneiden zu einer gröÙeren Zahl von Brammen verschiedenen Gewichts als besonderer Vorzug hervorgehoben, während groÙe Geschwindigkeit beim Walzen als erste Bedingung für das Gelingen des vorgeschlagenen Verfahrens erklärt wird.

Die Besprechung dieses Vortrages wird vornehmlich von J. Riley-Glasgow geführt, welcher dem Vordner bezüglich des für das Auswalzen von Blech erforderlichen Blockquerschnittes zustimmt, indessen betont, daß die Zahl der Coquillen gegenüber dem Gießen der Blöcke von erheblich gröÙerem Querschnitt, und demnach die Arbeit im Stahlwerke erheblich vergrößert würde, ebenso der Abfall und die Hantirung der Blöcke während der Walzarbeit sich ganz gewiß nicht einfacher gestalten, daß aber andererseits infolge der oft unvermeidlichen Störungen Verzögerungen entstehen würden, welche das Auswalzen mit groÙer Geschwindigkeit und in so kurzer Zeit, wie dies bei Stäben geschehe, für Blech unmöglich mache, so daß viel Ausschuß entstehe, wenn Nachwärmen nicht möglich sei, während hierdurch dieser Nachtheil bei der Fabrication unter Anwendung von Brammen vermieden und eine fehlerfreie Oberfläche der Bleche erzielt würde, weil etwaige Schäden der Blöcke beseitigt werden könnten. Diese würden auÙerdem an groÙen Blöcken weniger vorkommen, als an kleinen. Wenn das Auswalzen stets so glatt und flott von statten ginge, wie der Vortragende zu glauben schien, so würden die Maschinen und Walzen wohl aushalten, die Arbeiter seien aber, wenn kein Nachwärmen möglich sei, zu sehr veranlaßt, auch solche Stücke weiter zu walzen, welche durch Störungen zu kalt geworden seien, und dadurch entstehen bekanntlich am meisten die Brüche, welche der Walzwerkstechniker mehr

fürchte, als eine verhältnißmäßig geringe Mehrausgabe an Kohlen, welche durch die bereits angeführten anderen Vortheile im Betriebe außerdem zum größten Theil ausgeglichen würde.

J. S. Snelus bemerkt, daß das Hohlwalzen der unteren Fläche des Blockes durch eine erhabene Form zu vermeiden sei, welche dieselbe in einer hohlen Bodenplatte der Coquille erhalte, und daß das obere Ende ohnehin als Abfall abzuschneiden sei, im übrigen blieb die Meinung von Riley die vorherrschende.* (Fortsetzung folgt.)

R. M. Daelen.

* Anmerkung des Berichterstatters. Da Muirhead nicht die Anwendung einer Blockwalze, sondern nur des großen Blockes und der Nachhitze vermeiden will, so gipfelt der Streitpunkt wesentlich in den Mehrkosten der letzteren und des Ausstreckens des größeren Querschnitts, sowie der Frage des Abfalles. Bei der in Aussicht genommenen Tageserzeugung von 300 t sind die Kosten für die beiden ersten Factoren nicht so erheblich, daß dadurch der Uebergang zu einem Verfahren begründet werden könnte, welches im Stahlwerksbetrieb mehr Arbeit und Verschleiß verursacht und beim Auswalzen die Gefahr für Störungen sowie für die Entstehung von Fabricat-

fehlern und Ausschufs vergrößert, die Erörterung hat indessen keinen Entscheid über die Größe des Abfalles gegeben. Es ist wohl anzunehmen, daß ein Block von 500×1000 Querschnitt ein verhältnißmäßig größeres verlorenes Ende erhält als ein solches von 460×460 , weil seine Erstarrung so viel länger dauert, der untere Theil daher mehr Material zur Verdichtung aufnimmt, ohne daß hierin ein durchschlagender Vortheil für das Fabricat steckt, weil dieses durch das Walzen doch genügend verdichtet wird. Auch ist nicht zu leugnen, daß bei dem Auswalzen so dicker Blöcke im offenen Kaliber ohne Seitendruck vielfach Risse in den Seitenflächen entstehen. Die wenigen Hochkantstiche kommen dann zu spät und dienen nur dazu, die hohl gewalzten Flächen wieder abzurunden und dieselben parallel zu formen, während der Abfallrand für das fertige Blech infolge dieser nicht ganz zu vermeidenden Risse entsprechend groß genommen werden muß. Dagegen ist zu bemerken, daß auch nach dem Vorschlage von Muirhead die Blöcke von 375×375 und 460×460 nicht viel Seitendruck erhalten, wenn sie zu Brammen gewalzt werden, und über den Erfolg des Auswalzens des Kopfendes zu Knüppel liegt noch keine praktische Angabe vor, so daß diese Frage nicht entschieden worden ist. Sie allein ist aber geeignet, den Vortheil in dem Betrage von 2 bis 3 \mathcal{M} auf die Tonne zu gunsten des einen oder andern Systems zu gestalten, welchen Muirhead für das Seinige in Anspruch nimmt.

Vorbereitungen für die nächste Landtagssession.

Mit Rücksicht auf die in der nächsten Zeit beginnende Feststellung der Etatsentwürfe für 1894/95 ist bereits von verschiedenen Seiten der Wunsch ausgesprochen worden, daß bei aller Rücksichtnahme auf die finanzielle Lage den wirtschaftlichen Bedürfnissen, insbesondere den Anforderungen der Eisenbahnen und Wasserstraßen, in möglichst weitgehendem Umfange Rechnung getragen werden möge. Wir können uns diesen Wünschen um so mehr anschließen, als wir die Ueberzeugung haben, daß eine Besserung unserer wirtschaftlichen Verhältnisse wenig Aussicht haben würde, wenn es nicht gelingt, die Bauthätigkeit der Staatsregierung, insbesondere der Staats-Eisenbahnverwaltung, von deren Bestellungen zahlreiche und große Betriebe abhängen, mindestens in dem bisherigen Umfange aufrecht zu erhalten. Wenn bisher für die Einschränkung der für die Erweiterung und Vervollständigung des Staats-eisenbahnnetzes bewilligten Mittel auf ungefähr den vierten Theil, nämlich von 99 Millionen Mark im Jahre 1890 auf 30,8 bzw. 22,6 bzw. 26,5 Millionen Mark in den Jahren 1891, 1892 und 1893 ein Ersatz darin gefunden werden konnte, daß aus früheren Bewilligungen noch bedeutende Credite — am 1. October 1892 = 240 Millionen Mark — zur Verfügung standen, so dürften diese Quellen sich doch nach und nach erschöpfen und dann bei fortdauernder Bewilligung so beschränkter Mittel, wie in den letzten drei Jahren, ein noch fühl-

barer Mangel an Beschäftigung eintreten. Mit Rücksicht hierauf würde es daher auch, nachdem die Staatsregierung die Ueberzeugung gewonnen hat, daß die Erfolge des Kleinbahngesetzes den gehegten Erwartungen nicht entsprechen, und daß die Privatbahn-Bauthätigkeit nicht so rasch, wie angenommen, wieder ins Leben zu rufen ist, besonders angezeigt sein, durch Erleichterungen jeder Art und durch Gewährung von Subventionen in den wirtschaftlich schwächeren Gegenden das Zustandekommen der Kleinbahnen zu ermöglichen, um dadurch die Gesamtbauthätigkeit auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens einigermaßen in dem bisherigen Umfange aufrecht zu erhalten.

Daß wir in unserem Verkehrswesen trotz der Ungunst der wirtschaftlichen Verhältnisse in fortschreitender Entwicklung begriffen sind, zeigt nicht nur die in den ersten fünf Monaten des laufenden Etatsjahres erzielte Mehreinnahme von 16 119 640 \mathcal{M} , davon 13 279 997 \mathcal{M} aus dem Güterverkehr, sondern auch der Umstand, daß sich wenigstens im Ruhrkohlenrevier infolge der durch den niedrigen Wasserstand des Rheins hervorgerufenen großen Inanspruchnahme der Eisenbahnen leise Anzeichen von Wagenmangel bemerkbar machen. Es dürfte dies ein Fingerzeig sein, daß ungeachtet der in den letzten Jahren erfolgten erheblichen Vermehrung der Betriebsmittel und der Erhöhung der Ladefähigkeit der Güterwagen, wodurch allein im Ruhrkohlenrevier

der Laderaum der Kohlen- und Kokswagen von 481 170 t im Jahre 1890 auf 588 600 t in 1893, also um 15 % gestiegen ist, die Vermehrung der Betriebsmittel auch noch fernerhin in dem bisherigen Rahmen fortgesetzt werden muß. Ebenso wird bei der fortdauernd steigenden Inanspruchnahme der Eisenbahnen in den Hauptindustriebezirken die Frage immer dringender, ob den Anforderungen des Verkehrs durch Erweiterung der Bahnhöfe, Anlage neuer Abfuhrlinien u. s. w. oder unter Entlastung der Eisenbahnen durch Anlage von Wasserstraßen zu entsprechen ist.

Für Oberschlesien steht sowohl durch Anlage von Doppelgleisen, als auch durch die Oderkanalisierung eine Abhilfe in naher Aussicht; für das Ruhrkohlenrevier dagegen ist eine Entscheidung über die hochwichtige Frage der ferneren Bewältigung des Kohlenverkehrs erst jetzt durch die Vorlage der Denkschrift über den Dortmund-Rhein-Kanal auf die Tagesordnung gesetzt worden. Da nach den amtlichen Erklärungen die zweckmäßigste Linie, die südliche Emscherlinie, wenn überhaupt zur Ausführung bestimmt, so schleunig

als möglich ausgeführt werden muß, so ist wohl zu hoffen, daß schon dem nächsten Landtage eine darauf bezügliche Vorlage zugehen und damit der westliche Anfang des großen Rhein-Weser-Elbe-Kanals zur Ausführung gebracht wird.

Was schließlich den Zustand unserer Ströme betrifft, so haben die Erfahrungen der letzten Jahre mehr und mehr erkennen lassen, daß mit besonderer Rücksicht auf die fast überall eingetretene Verkehrssteigerung die von der Staatsregierung in Aussicht genommene Nachregulierung als ein dringendes Bedürfnis zu bezeichnen ist. Hauptsächlich gilt dies von der Elbe, die mit der hoffentlich nicht zu fernem Eröffnung des Rhein-Weser-Elbe-Kanals eine noch erheblich größere Bedeutung erhält, welcher allerdings nur durch Herstellung einer größeren Fahrwassertiefe, wenn auch zunächst nur von 1,35 m, entsprochen werden kann. Bei der langen Zeit, welche die Regulierungsarbeiten der Ströme erfordern, würde es daher von großem Vortheil sein, wenn dafür von jetzt ab größere Mittel vorgesehen würden.

(V.-C.)

Der Congress der englischen Gewerkvereine.

In den Anfangstagen des September hat, wie alljährlich, auch in diesem Jahre der Congress der englischen Gewerkvereine stattgefunden. Obwohl sich zu Belfast 380 Delegirte versammelten, welche eine Million Gewerkvereinsmitglieder vertraten, so ist es dennoch weit mehr die Art der Beschlüsse, als die Zahl der Vertretenen, welche dem Congress erhöhte Aufmerksamkeit zuwenden mußte. Auf dem letzten Congress hat sich der Sieg des Socialismus entschieden. Diese Thatsache ist um so interessanter, als sie von der im Jahre 1889 seitens der deutschen Industrie nach England entsandten, aus den HH. Reichstagsabgeordneten Th. Moeller, Fabricant Caron, Generalsecretär H. A. Bueck und Dr. Beumer bestehenden Commission zum Studium der englischen Arbeiterverhältnisse in bestimmtester Weise vorausgesagt worden ist und zwar im Gegensatz zu der damals in englischen Arbeitgeberkreisen herrschenden Meinung, wie auch im Gegensatz zu Hrn. Dr. Schulze-Gävernitz, der bekanntlich gerade zu derselben Zeit in einem zweibändigen Werke, welches namentlich in Regierungskreisen großes Aufsehen machte, den Beweis erbracht zu haben meinte, daß England durch seine Trade Unions auf dem Wege zum socialen Frieden sei.

Hr. Dr. Beumer sagte nach dieser Richtung in seinem am 13. December 1889 im „Centralverband deutscher Industrieller“ erstatteten Referat

unter Bezugnahme auf die in dem gedruckten Commissionsbericht bereits besprochene socialdemokratische Strömung in den Trade Unions u. a. wörtlich Folgendes:

„Meine Herren, als Ihre Commission in den ersten Tagen ihres englischen Aufenthaltes bei den dortigen Arbeitgebern bezüglich socialdemokratischer Bestrebungen unter den Arbeitern durchweg optimistische Anschauungen und für die Tendenzen der internationalen Socialdemokratie so gut wie kein Verständniß fand, da waren wir über diese Thatsache nicht wenig erstaunt, und erst als wir mehrere Arbeiter-Secretäre sich in der eben von mir berührten vernünftigen Weise über das Verhältniß zwischen Kapital und Arbeit hatten äußern hören, begriffen wir diesen Optimismus. Daß es aber doch ein Optimismus sei, davon vermochten wir uns schon damals nicht loszumachen, und wenn wir recht sehen, wird die Entwicklung der Dinge die Richtigkeit unserer Meinung bestätigen. Schon Mr. Burnett, der ruhig und klar urtheilende Labour Correspondent im Board of Trade, ein, wie Sie aus der Druckschrift gesehen haben werden, sehr warmer Anhänger der Trade Unions, bezeichnete uns die Ansicht, daß die Socialdemokratie im continentalen Sinne in England noch nicht eingedrungen sei, als optimistisch und demgemäß den Thatsachen nicht entsprechend. Er gab zu, daß wirkliche socialdemokratische

Führer mit einem gewissen Anhang in England vorhanden seien; Socialdemokraten gebe es in allen Trade Unions, wenn auch vorläufig in geringer Zahl. Auch in den Trade Unions als solchen, fügte Mr. Burnett hinzu, sei jetzt schon eine gewisse Hinneigung zur Socialdemokratie vorhanden. So sei die Vereinigung der Londoner Setzer, welche noch vor drei Jahren einen ganz conservativen Charakter gehabt, jetzt völlig von socialdemokratischen Ideen erfüllt. Bei dem guten Gange, den die Industrie jetzt habe, fügte Mr. Burnett hinzu, mache diese Bewegung im allgemeinen nur geringe Fortschritte, und in der Erkenntnis, daß die gegenwärtigen Verhältnisse der Agitation nicht günstig seien, hätten die socialdemokratischen Führer einen viel milderen Ton angeschlagen. Bei dem Wiedereintritt schlechter Zeiten fürchte er aber, daß die Bewegung größere Dimensionen annehmen könne. Dagegen glaubte er nicht, daß das Streben des Mr. John Burns von Erfolg begleitet sein werde, die jetzt unorganisirten Massen nach Berufszweigen in Vereinigungen zusammenzufassen, die über das ganze Königreich ausgedehnt werden. Diese Vereinigungen, meinte Mr. Burnett, müßten zusammenbrechen, da sie mit der ganz auf localen Verbänden und auf der Sefshaftigkeit ihrer Mitglieder beruhenden Entwicklungsgeschichte der englischen Arbeiterbewegung und auch mit dem Charakter des englischen Arbeiters im Widerspruch ständen. Ob Mr. Burnett mit dieser letzteren Ansicht behalten wird, n. H., werden die Thatsachen lehren. Uns scheinen die großen Erfolge, welche Mr. Burns in ein paar Monaten erzielt hat, und bezüglich deren ich auf das gedruckte Referat verweisen darf, nicht bloß momentan zu sein, wie er denn in der mehr als zweistündigen Unterredung, welche wir mit diesem dreißig Jahre alten Manne hatten, auf uns den Eindruck — ich kann nur sagen — eines unheimlich zielbewußten Mannes machte. Sein höchstes Ziel aber besteht darin, die Trade Unions zu socialdemokratischen Vereinigungen zu machen und mit deren Hülfe sein socialdemokratisches Programm Schritt für Schritt durchzuführen. In diesem Streben wird er selbstverständlich durch die socialdemokratischen Elemente unterstützt, welche schon jetzt in den Trade Unions vorhanden sind, und ob er nicht auf die Dauer in dem Trade Unions-Congress, jener Einrichtung, über die ich das Nöthige in den Grundzügen gesagt habe, die Majorität bekommen wird, das wird ebenfalls die Zeit lehren müssen. Ich sagte in dem gedruckten Referate: Burns will mit der praktischen Methode, der geschäftlichen Organisation und dem taktischen Verhalten der Trade Unions den Enthusiasmus der Socialdemokratie verbinden, und darin, n. H., liegt meines Erachtens die Gefahr, welche dieser Mann über die englische Industrie bringen kann und vermuthlich bringen wird. Denn die Ma-

schinerie der Trade Unions functionirt so vorzüglich, daß, wenn die Arbeitervertreter der verschiedenen, über das vereinigte Königreich verbreiteten Trade Unions einig sind, an einem einzigen Tage die gesammte englische Eisen-, Kohlen- und Textilindustrie durch sie zum Stillstand gebracht werden kann. Denken Sie sich eine solche Organisation durch socialdemokratische Führer beherrscht, welche, wie John Burns, darauf ausgehen, die Massen mit ihrem bisherigen Loose unzufrieden zu machen, und welche, wie er, der Ueberzeugung leben, daß, um seine eigenen Worte zu gebrauchen, »die organisirte Arbeit in vollem Mafse dem Kapitalismus gewachsen ist, und daß diejenigen, welche die Arbeit ausbeuten wollen, nur geringe Chancen haben, wenn sie einer festen Vereinigung von Männern gegenüberstehen, die entschlossen sind, ihr Ideal zu verwirklichen«, dann werden Sie die Gefahr voll und ganz erkennen, und vielleicht läßt sich daraus auch ein Schluss darauf ziehen, ob derartige Organisationen ohne weiteres auf Deutschland verpflanzt und dort, in die Hände socialdemokratischer Führer übergehend, nicht eine ebenso große Gefahr bedeuten würden.“

Die neue Phase des Tradeunionismus hat sich nunmehr auf dem 1893er Congress zu Belfast vollzogen. Die Trade Unions sind mit vollen Segeln zu den Collectivisten übergegangen. Seit dem Züricher Congress, auf welchem die Vertreter der Trade Unions die deutsche Socialdemokratie in so wichtigen Punkten unterstützten, mußte dies für eine ausgemachte Sache gelten. Nichtsdestoweniger wird man speciell von jener Seite, welche die Einführung der Gewerkvereine als ein Mittel darstellte, um die Arbeiter allenthalben für die bestehende Wirtschaftsordnung zu gewinnen, die Verwunderung nicht los werden, daß dies Alles so gekommen ist.

Die Beschlüsse, welche der Belfaster Congress unter Monros Vorsitz gefaßt hat, bieten ein interessantes Bild von dem Uebergangsproceß, welcher sich jetzt seinem Ende nähert. Da findet sich eine ganze Menge von Beschlüssen, welche Kleinigkeiten betreffen, neben den wichtigsten Resolutionen. Die Trade Unions wünschen auf alle staatlichen Verhältnisse Einfluß zu nehmen; so stellen sie den Antrag, daß das Decimalsystem in Münze, Maf und Gewicht einzuführen sei, daß Diäten für Parlamentsmitglieder und Geschworene eingeführt werden, daß die Inspicirung der Betriebe genauer und eingehender vorgenommen werde. Ein von John Burns vorgeschlagener und einstimmig angenommener Antrag fordert alle Gewerkvereine auf, darauf zu bestehen, daß ihre Beamten und Mitglieder den Berufsjournalisten keine Schmutzconcurrentz machen (z. B. durch Berichterstattung bei Congressen), wodurch die Arbeit in solcher Weise verrichtet werde, daß der Arbeitersache daraus ernstlicher

Schaden erwachse. Daneben finden sich Beschlüsse von der bedeutsamsten Tragweite. Im Parlamente, so beschloß der Congress, sei eine Bill einzubringen, welche die Arbeitszeit auf acht Stunden täglich oder achtundvierzig Stunden wöchentlich bei allen Arbeiten und Bedienstungen herabsetze. Damit ist die internationale socialistische Forderung zum Programmpunkte der Trade Unions geworden. Die einzige Concession der „Jungen“, d. h. der ungelerten Gewerkevereiner an die „Alten“ bestand in dem Beisatze, daß die Bill es jedem organisirten Arbeiter- und Bedienstetenverein anheimstellen solle, durch Abstimmung die Einführung dieser Beschränkung der Arbeitszeit abzulehnen. Der Congress beschloß weiter, daß das Armenwesen Englands einer Reorganisation bedürfe, daß ein nationales Arbeiter-Pensionssystem einzuführen sei und auch Arbeiter zu Armenvätern zu ernennen seien. Er erklärte seine Zustimmung zu der von der Regierung dem Parlamente vorgelegten Employers Liability Bill, dem Unternehmer-Haftpflichtgesetz, insbesondere, weil die Bill verbiete, Privatübereinkommen zwischen Arbeitgeber und Arbeiter bezüglich der Höhe der eventuell zu ertheilenden Geldentschädigung zu treffen. Er begehrt die

Errichtung eines Board of Arbitration, um Differenzen zwischen Arbeitgeber und Arbeiter auszutragen, verlangt jedoch, daß es dem Board of Arbitration ausdrücklich gestattet werde, Einsicht in die Geschäftsbücher der Arbeitgeber zu nehmen. Die Conspiracy Act, das Gesetz gegen die Arbeiter in Zeiten von Streiks, wegen Aufhetzung, Einschüchterung und verbotener Versammlungen, solle zeitgemäß modificirt werden.

Der wichtigste Beschluss aber betrifft die Wahlen. „Es solle ein Fonds errichtet werden behufs Unterstützung von unabhängigen Arbeitercandidaten bei localen und parlamentarischen Wahlen. Als Candidat soll in jedem einzelnen Falle ein Einwohner des Wahlortes aufgestellt werden oder, wenn daselbst ein dazu qualificirter nicht vorhanden sei, ein solcher der vom Comité verfaßten Candidatenliste entnommen werden. Alle jene Candidaten, die eine Geldhülfe erhalten, müssen sich anheischig machen, das Princip des collectiven Eigenthums und der Controle aller Mittel der Production und der Vertheilung sowie das vom Congress angenommene Arbeitsprogramm zu »unterstützen.« Das ist der offene Uebergang der Trade Unions in das collectivistisch-socialistische Lager.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentmeldungen,

welche von dem angegebenen Tage an während zweier Monate zur Einsichtnahme für Jedermann im Kaiserlichen Patentamt in Berlin ausliegen.

16. October 1893. Kl. 18, S 7237. Verfahren zur Erzeugung von Roheisen und zum Frischen desselben. Alexander Sattmann und Anton Homatsch in Donawitz bei Leoben, Steiermark.

Kl. 19, C 4528. Langschwellenoberbau für Eisenbahngeleise. Reuben Dillon Culver in Veedersburgh Fountain, V. St. A.

Kl. 20, S 7328. Selbstthätige Klauenkupplung für Fahrzeuge aller Art. Hermann Saamkopf in Braunschweig.

Kl. 31, Sch 8885. Formstift. Franz Schülte in Hamburg.

Kl. 48, S 7309. Herstellung von Draht, Metallband und dergl. auf elektrolytischem Wege. Richard David Sanders in Eastbourne, Hartfield House, Sussex, England.

19. October 1893. Kl. 24, N 2939. Beschickungsvorrichtung für Generatoren. R. Nyblad in Papenburg, Provinz Hannover.

Kl. 31, M 9930. Gießform für Zahnräder mit Hartgüßzähnen. Samuel Edward Maxwell, Fifth Street in Aspinwall, County of Pennsylvania, V. St. A.

Kl. 48, G 8001. Verfahren zum Decoriren von Aluminium. Wilhelm Grüne sen. in Berlin.

23. October 1893 Kl. 19, F 6715. Doppellache bei Stofsfanghülfschienen; 3. Zusatz zum Patent Nr. 55 816. Firma Friedländer & Josephsohn in Berlin.

Kl. 20, E 3893. Schmiervorrichtung für Drahtseilbahnen; Zusatz zum Patent Nr. 67 900. August Enke in Krughütte bei Eisleben.

Kl. 40, V 2059. Verfahren zur Gewinnung von Zinn. Dr. G. Vortmann in Wien und Dr. Alfons Spitzer in Budapest.

Kl. 49, E 3848. Walzwerk zur Herstellung von Draht mit abwechselnd schwächeren und stärkeren Stellen. Frederic Ecaubert in Brooklyn, Staat New York, V. St. A.

Kl. 49, W 8620. Walzwerk zum Dünnerwalzen von Rohrwänden. Wirth & Co. in Frankfurt a. M.

Kl. 49, T 3760. Verfahren zur Herstellung metallener Patronenhülsen. Ernst Ternström in Asnières, Departement de la Seine, Frankreich.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

16. October 1893. Kl. 31, Nr. 17811. Formrahmen für Handformerei in Ober- und Unterkasten. G. Lutterberg, Formermeister in Hannover-List.

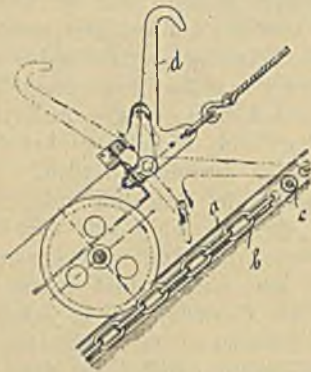
23. October 1893. Kl. 19, Nr. 17 954. Gespaltener Schienennagel mit zunächst der Spitzen abgerundeten Spaltflächen und mit einer das Weitergreifen des Spaltes hindernden Ausnehmung. Emil Lovasen in Agram.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 20, Nr. 68165, vom 17. Juli 1892. Jul. Lüdicke in Werder a. Havel. *Fangvorrichtung für Förderungen auf schiefer Ebene.*

Zwischen den Laufschienen a der schiefen Bahn sind in Abständen von 1 bis 2 m zwischen 2 Ketten b

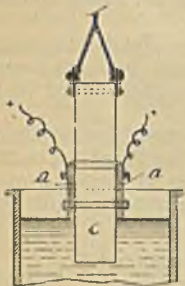
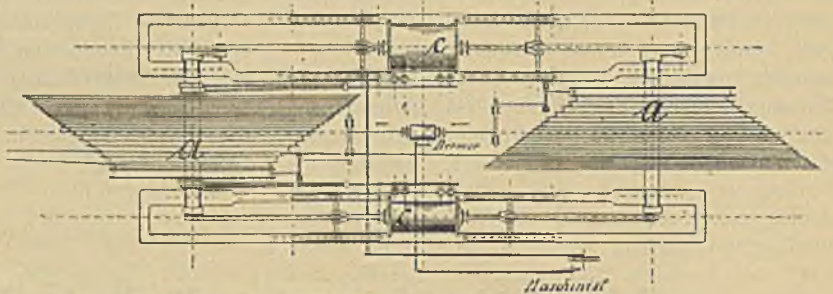
befestigte Stangen *c* angeordnet, in welche der zwischen Wagen und Zugseil eingeschaltete Haken *d* beim Reifsen des Zugseils einfällt. Um hierbei einen Stofs



zu vermeiden, sind die Ketten *b* am höchsten Punkte der Bahn über Rollen gelegt und mit einem Gewicht belastet.

Kl. 5, Nr. 70599, vom 17. Jan. 1893. G. Tomson in Dortmund. Fördermaschine mit zwei auf parallelen Wellen hintereinander angeordneten Seilkörben.

Zur Vermeidung einer langen Seilkorbwelle ist jeder Korb auf einer besonderen Welle *a* befestigt und sind diese Wellen parallel gelagert, wobei die Betriebsmaschine *c* zwischen beiden Wellen angeordnet ist und beide antreibt. Damit die Seilkörbe sich entgegengesetzt drehen, haben die Kurbeln entgegengesetzte Stellung.

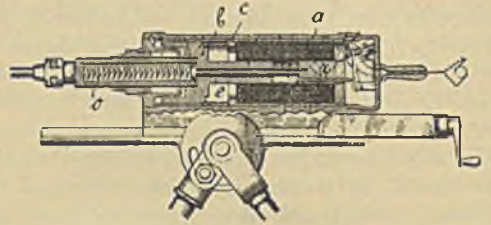


Kl. 40, Nr. 70371, vom 13. September 1892. Hans Heinrich Frei in Hirzel (Schweiz). Kohlenelektrode für feuerflüssige Elektrolyse.

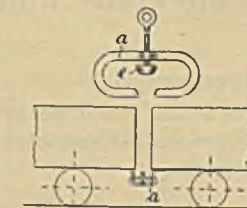
Der elektrische Strom wird den verschiebbaren Kohlenelektroden *c* nicht am oberen Ende, sondern dicht über dem feuerflüssigen Bade zugeführt. Hierbei werden als Verbindungsglieder besonders gekühlte oder sehr massige Metallkörper *a* benutzt.

Kl. 5, Nr. 70715, vom 7. April 1892. William A'Court Granville Birkin in The Park (Nottingham, England). Elektrische Stoßbohrmaschine für Gestein u. dergl.

Geht der elektrische Strom durch das Solenoid *a*, so werden der Kolben *b* von dem Cylinder *c* und



der Stempel *e* von dem Stempel *i* unter Anspannung der Feder *o* angezogen. Stößt der Stempel *e* gegen den Stift *r*, so wird der Strom unterbrochen, wonach der Kolben *b* mit dem Bohrer von der Feder *o* gegen das Gestein geschleudert wird. Es wiederholt sich dann der Vorgang.

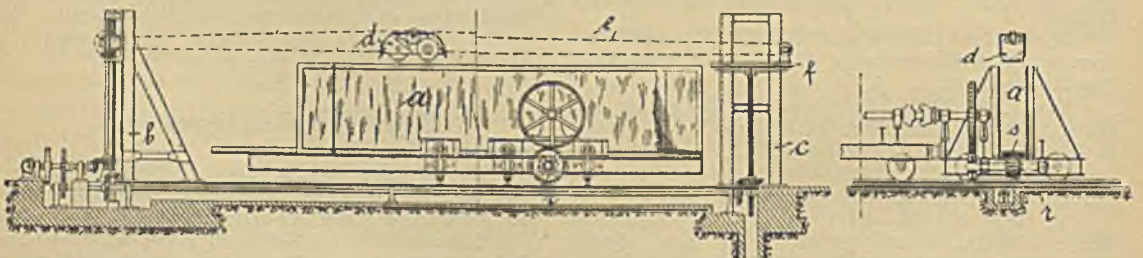


Kl. 5, Nr. 71141, vom 14. September 1892. C. Koch in Zeche Ver. Carolinenglück. Kupplungshaken für Grubenwagen

Der Doppelhaken *a* ist unten offen und besitzt einen hebbaren Schließkeil *e*, welcher nach Einhängung des Hakens in die Wagenösen die Hakenöffnung schließt.

Kl. 10, Nr. 70168, vom 24. November 1892. Wilhelm Leicht in Witkowitz (Mähren). Einrichtung zum Beschicken von Koksöfen und Comprimiren der Kohle.

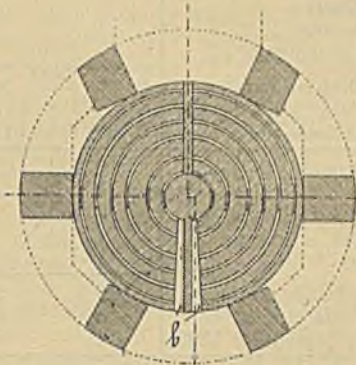
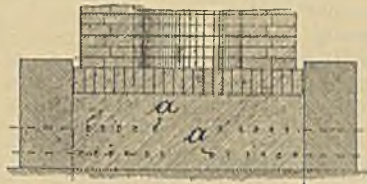
Nachdem der Wagenkasten *a* mit Kohlenklein gefüllt ist, wird er zwischen die Ständer *b* *c* gefahren, wonach über die Kohlenfüllung die in der Höhe einstellbaren Walzen *d* vermittelst des Seiles *e* hin und her gefahren werden. Ist die Kohle genügend comprimirt, so zieht man die Walzen *d* auf den Tisch *f* und



fährt den Kasten *a*, dessen Wagen nunmehr mit der Koksandrückmaschine gekuppelt wird, vor den betreffenden Ofen. Nachdem letzterer ausgestoßen ist, wird die Kastenfüllung auf dem durch Zahnstangengetriebe *r* verschiebbaren Kastenboden *s* in den Ofen geschoben und, nachdem die betreffende Ofenthür geschlossen ist, der Boden *s* wieder zurückgezogen.

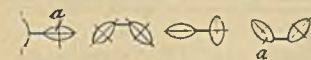
Kl. 40, Nr. 70906, vom 23. December 1892.
Hermann Bansen in Tarnowitz (Oberschlesien).
Bodenstein für Schachtöfen.

Im Bodenstein sind zwei übereinander liegende Reihen concentrischer, halbkreisförmiger Kanäle *a*



angeordnet, die an dem einen Ende geschlossen sind und am andern Ende in tiefer gelegene radiale Kanäle *b* münden, so daß das Ofenblei, ohne einem Luftzug und damit der Oxydation ausgesetzt zu sein, abfließen kann.

Kl. 1, Nr. 70252, vom 3. Juli 1892. Rudolf Karop in Kladno (Böhmen). *Klassirungsrost mit sich drehenden Querstäben.*

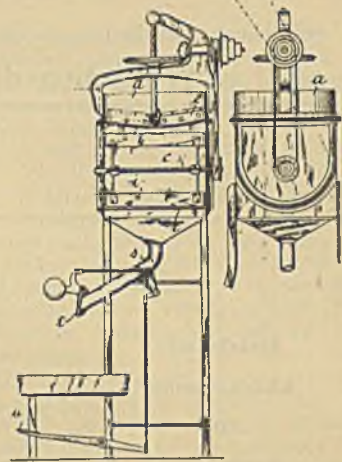


Der Rost besitzt Querstäbe *a* von ihrer ganzen wirksamen Länge gleichem Querschnitt. Diese Stäbe drehen sich mit gleicher Winkelgeschwindigkeit in gleicher Richtung derart, daß die Durchfallweite stets die gleiche bleibt. Hierbei hebt und senkt sich die Durchfallebene, was eine stetige Lockerung des Gutes zur Folge hat.

Kl. 48, Nr. 70270, vom 10. Januar 1893.
Rheinisches Blechstanz- und Emailirwerk Eugen vom Rath in Ehrenfeld bei Köln.
Vorrichtung zum Auftragen von Emailschlempe.

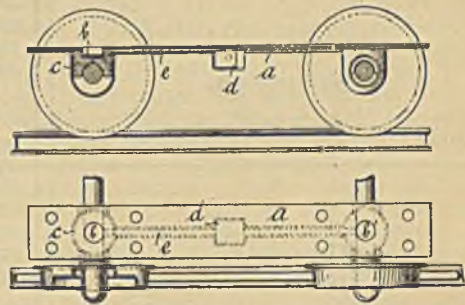
Die von der Nafsmühle kommende Schlempe wird in den Trog *a* gebracht und hier von den Kratzern und Bürsten *e* durch das Sieb *b* in den Raum *c* gestrichen. In letzterem, welcher mit einem

halbeylindrischen Boden versehen ist, wird die Schlempe mittelst des Rührrades *i* gemischt und gelangt dann durch das Sieb *r* in das Rohr *s*, aus



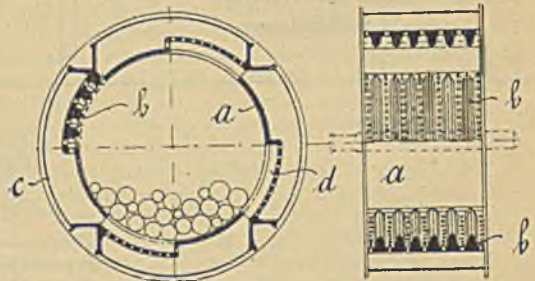
welchem der Arbeiter durch Öffnen des Schiebers *t* mittelst des Fußtrittes *u* die Schlempe auf den zu emailirenden Gegenstand übertragen kann,

Kl. 20, Nr. 68555, vom 9. October 1892.
Hermann Sichelschmidt in Dortmund. *Achslagerung und Schmiervorrichtung für Feld- und Grubenbahnwagen.*



Unter dem Gestellrahmen *a* sind um cylindrische Vorsprünge *b* drehbare cylindrische Achslager *c* gelagert, welchen das Schmiermaterial vom Topf *d* aus durch Kanäle *e* zufließt.

Kl. 50, Nr. 69376, vom 12. November 1892.
Otto Hentschel in Grimma i. S. *Arbeitsfläche für Kugelmühlen.*



Zwischen den glatten Mahlf lächen *a* sind rostartige Flächen *b* angeordnet, auf welchen beim Aufschlagen der Kugeln das Mahlgut kräftiger als sonst zerkleinert wird. Das durch die Roste *b*, aber nicht durch die Feinsiebe *c* fallende Gut gelangt durch die Kanäle *d* wieder in das Trommelinnere zurück.

Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Production der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat September 1893.	
		Werke.	Production. Tonnen.
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	<i>Nordwestdeutsche Gruppe</i> (Westfalen, Rheinl., ohne Saarbezirk.)	34	57 309
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> (Schlesien.)	11	29 732
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> (Sachsen, Thüringen.)	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	2	1 220
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsass.)	5	14 761
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> (Saarbezirk, Lothringen.)	7	26 282
	Puddel-Roheisen Summa . (im August 1893 (im September 1892)	59 64 67	129 304 125 182 141 881)
Bessemer- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	6	22 194
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	1	2 135
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	2 629
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	1	1 420
	Bessemer-Roheisen Summa . (im August 1893 (im September 1892)	9 8 7	28 378 32 437 23 667)
Thomas- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	14	87 378
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	2	5 437
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	11 322
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	6	31 635
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	7	55 891
	Thomas-Roheisen Summa . (im August 1893 (im September 1892)	30 31 32	191 663 200 218 169 094)
Gießerei- Roheisen und Gußwaaren I. Schmelzung.	<i>Nordwestliche Gruppe*</i>	9	11 803
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	6	3 276
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	3	4 743
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	6	17 419
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	4	9 753
Gießerei-Roheisen Summa . (im August 1893 (im September 1892)	28 29 34	46 994 49 258 62 816)	

Zusammenstellung.

Puddel-Roheisen und Spiegeleisen	129 304
Bessemer-Roheisen	28 378
Thomas-Roheisen	191 663
Gießerei-Roheisen	46 994
<i>Production im September 1893</i>	396 339
<i>Production im September 1892</i>	397 458
<i>Production im August 1893</i>	407 095
<i>Production vom 1. Januar bis 30. September 1893</i>	3 532 018
<i>Production vom 1. Januar bis 30. September 1892</i>	3 588 641

* Nach Mittheilung des Hrn. Dr. Beumer ist die Aufstellung einer Gießerei-Roheisen-Statistik der Nordwestlichen Gruppe infolge der Weigerung einiger Werke, die betr. Angaben zu machen, für Monat September gescheitert. In der Hoffnung, daß für nächsten Monat die Schwierigkeiten gehoben sein werden, ist die Production des vorigen Monats eingestellt worden; die Differenz wird wahrscheinlich nicht beträchtlich sein.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Die amerikanischen 30,5-cm-Küstenmörser.

Von den 12zölligen (30,5-cm-) Küstenmörsern* sind, wie „Engineering“ mittheilt, zunächst 48 Stück in Bestellung gegeben worden, von denen 32 für die Hafengebüstung von New York, 16 für Boston bestimmt sind. 37 dieser Mörser sind bis October 1892 von Builders Iron Foundry in Providence — Rhode Island — abgeliefert worden. Diese Eisengießerei, welche bereits seit 1853 besteht, ist besonders während des Bürgerkrieges viel von der Regierung mit der Lieferung großer eiserner Geschütze, wie sie damals in der Marine und den Küstenbefestigungen gebräuchlich waren, beschäftigt worden. Auch bei diesen Mörsern handelt es sich, wie wir früher berichteten, um den Guß des schweren Seelenrohres aus Holzkohleneisen nach dem Rodman-Verfahren. Zum Niederschmelzen des Eisens im Flammofen bis zum Guß waren 8 bis 12 Stunden erforderlich. Als bald nach dem Guß wurde in den hohlen Kern des mit der Mündung senkrecht nach oben stehenden Rohrs ein Strahl kalten Wassers geleitet, infolgedessen die Erstarrung des Eisens an der Seelenwand beschleunigt wird. Die Erstarrung setzt sich von der Seelenwand allmählich nach außen fort. An der Form wird sie zunächst dadurch verhindert, dafs aufserhalb derselben ein lebhaftes Holzkohlenfeuer unterhalten wird. Die auf das sorgfältig auf einen Durchmesser von 0,8 m abgedrehte Seelenrohr aufzuschrinkenden Stahlringe werden im Gasfeuer auf 500° F. = 260° C. erwärmt, wobei sich ihr Durchmesser um höchstens 0,015" = 0,45 mm erweitern soll. Der Ring streckt sich durchschnittlich um 0,09" = 2,28 mm. Er wird über das Rohr gestreift, mit einem Druck von 100 t gegen den vordersten der bereits aufgeschlinkten Ringe geprefst und sofort am vorderen Rande durch einen kalten Wasserstrahl abgekühlt, so dafs die beim Zusammenziehen erfolgende Aufpressung ein Verschieben des Ringes verhindert. Nach dem sorgfältigen Abdrehen der ersten Ringlage wird die zweite in gleicher Weise aufgebracht, jedoch so, dafs die Ringe mit ihrer Mitte die Fugen der unteren Ringlage decken. Das Rohr erhält über der äusseren Ringlage einen Durchmesser von 1,079 m. Die vorher auf ein geringes Mindermafs ausgebohrte Seele wird nun auf einen Durchmesser von 12 bis 12,003" (304,8 bis 304,87 mm) gebracht, worauf die 68 Züge von 9,12 mm Breite und 1,77 mm Tiefe mit zunehmendem Drall von 40 bis 25 Kaliber Länge in die Seelenwand eingeschnitten werden.

Die Lafete gestattet eine höchste Elevation des Rohres von 50°. Bei den Versuchen erhielt die Stahlgranate von 376,5 kg mit 13,6 kg Sprengladung durch eine Geschützladung von 36,28 kg eine Mündungsgeschwindigkeit von 365,7 m bei einem Gasdruck von 1970,8 kg a. d. qcm (1912,9 at). Bei 45° Erhöhung wurden 9600 m Schußweite erreicht. Bei einem Versuchsschießen wurden 450 Schuß aus einem Mörser abgegeben, wobei sich derselbe gut bewährte. Man beabsichtigt, eine dünnwandige Stahlgranate von 362,8 kg für eine Sprengladung von 47,6 kg herzustellen, um die Sprengwirkung zu vermehren. C.

Haftpflichtschutzverband deutscher Industrieller.

Der „Haftpflichtschutzverband deutscher Industrieller“, der seinen Sitz in Köln hat, ist Monate hindurch mit der Aufstellung und Berathung von Normativbedingungen für die Haftpflichtversicherung beschäftigt gewesen und legt nunmehr in Heft II

seiner „Mittheilungen“ das bedeutsame Ergebnifs seiner Thätigkeit dar. Die Versicherungs-Anstalten, welche die Normativbedingungen angenommen und mit dem Verbandsvorstande einen bezüglichen Vertrag abgeschlossen haben, sind:

Allianz, Versicherungs-Actien-Gesellschaft, Berlin. Frankfurter Transport- und Unfall-Versich.-Act.-Ges., Frankfurt. Kölnische Unfall-Versich.-Act.-Ges., Köln. Nordstern, Unfall- und Altersversich.-Act.-Ges., Berlin. Vaterländische Lebens-Versich.-Act.-Ges., Elberfeld. „Zürich“, Transport- u. Unfall-Vers.-Act.-Ges., Zürich.

Der Allgemeine Deutsche Versicherungs-Verein in Stuttgart giebt in einer veröffentlichten „Erklärung“ die ausdrückliche Bestätigung, dafs er seine Versicherungsbedingungen den von dem „Haftpflichtschutzverband“ aufgestellten „Normativbedingungen“ vollständig angepaßt und gleichgestellt hat. Demnach verpflichtet sich der Verein ausdrücklich, insoweit die Normativbedingungen eine Bestimmung enthalten sollten, welche für die Versicherten gegenüber denen des Vereins nachweisbar günstiger ist, diese Vergünstigung den Mitgliedern des Vereins, welche gleichzeitig Mitglieder des „Haftpflichtschutzverbandes“ sind, auf deren Antrag ebenfalls einzuräumen.

Außerdem macht sich der „Allgemeine Deutsche Versicherungsverein“ verbindlich, jedem Versicherungsnehmer, welcher Mitglied des „Haftpflichtschutzverbandes“ ist, auf die tarifmäßige Prämie einen fortlaufenden jährlichen Rabatt von 10 % zu gewähren.

Durch diese Normativbedingungen sind die sehr weit auseinandergehenden Versicherungsbedingungen der die Haftpflichtversicherung hervorragend betreibenden Unfallversicherungs-Anstalten auf eine vollständig gleichmäßige Grundlage gebracht worden, und ferner ist dem Verbandsvorstande bei den wichtigsten Fragen, welche im Verlaufe einer Versicherung auftreten können, nämlich: Veränderungen im Risiko, Feststellung der Entschädigung und Proceßführung, Schlichtung von Streitigkeiten, Schiedsgericht, eine grofse Autorität gewährt. Der Umfang der Versicherung ist in einer Weise ausgedehnt und vervollständigt, wie bei Beginn der Verhandlungen kaum zu erhoffen war. Die Ausdehnung der Versicherung bezieht sich u. a.: 1. auf im Auslande entstehende Haftpflichtfälle, die ausländischer Gesetzgebung unterliegen. Dies ist hochwichtig für Industrielle, welche für das Ausland Lieferungen haben und deshalb Ingenieure, Monteure u. s. w. hinaussenden, oder welche an den Grenzen des Deutschen Reiches wohnen und fortwährend mit dem Auslande in Berührung kommen; 2. auf Haftpflichtfälle aus Gesundheitsschädigungen, Berufs- und Gewerbekrankheiten; 3. auf die Haftpflicht der Bevollmächtigten, Repräsentanten, Aufseher und sonstiger Angestellten des Versicherungsnehmers, abgesehen von den Fällen der §§ 96 und 97 d. U.-V.-G. Die Bemessung der Prämie ist nach sorgfältigen Erwägungen der freien Concurrenz der beteiligten Versicherungsanstalten überlassen worden. Dagegen haben sämmtliche contrahirenden Anstalten gemäß § 2 des Vertrages sich verpflichtet, 25 % des Reingewinns aller auf Grund des fraglichen Abkommens mit Mitgliedern des Haftpflichtverbandes abgeschlossenen Haftpflichtversicherungen den Verbandsmitgliedern zu gewähren und ihnen keine höheren Prämien zu berechnen, als anderweitig für die gleichen Risiken in Anrechnung gebracht werden. Nachdem somit der Vorstand die Frage der Haftpflichtversicherung vorläufig befriedigend gelöst hat, wird derselbe sich nunmehr den weiteren nicht minder wichtigen Aufgaben widmen, nämlich der Herbeiführung einer Beschränkung der gesetzlichen

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1892, S. 658.

Haftpflicht durch Ausdehnung der berufsgenossenschaftlichen Versicherung. Hierzu wird die demnächst zu erwartende Novelle zum Unfallversicherungsgesetz einen erwünschten Anlaß bieten. Sodann wird der Vorstand nunmehr sich näher mit der Handhabung des Strafprocesses befassen und auf eine den Interessen der Industriellen mehr entsprechende Regelung des Gutachter- und Sachverständigenwesens hinwirken. Hier giebt es noch manchen wunden Punkt. Die Interessen der Industriellen und Betriebsleiter sind hier ganz besonders gefährdet, da nicht nur Vermögensnachtheile, sondern Freiheit und Ehre im Strafprocess auf dem Spiele stehen!

Die Hefte I und II der „Mittheilungen“ sind nunmehr im Verlage der Kölner Verlagsanstalt und Druckerei A.-G. im Buchhandel erschienen. Die Kenntnissnahme des Inhalts ist unseren Industriellen in ihrem eigenen Interesse dringend zu empfehlen.

Zum russisch-deutschen Zollkrieg.

Nachdem durch Bekanntmachung vom 10. August d. J. in Gnadens verordnet worden, daß auf deutsche Waaren, welche nach dem Großfürstenthum Finland importirt werden, die im Zolltarif für Finland enthaltenen Zollsätze um 50 % erhöht werden sollen, ist die Frage aufgeworfen worden, wie die erwähnte Zollerhöhung Anwendung finden soll auf Waaren, welche, obschon nicht deutschen Ursprungs, über Deutschland eingeführt werden.

Aus diessm Anlaß hat der Kaiserliche Senat mittels Schreibens der Finanzexpedition vom 14. September d. J. der Oberzollbehörde mitgetheilt, daß die beregte Zollerhöhung keine Anwendung findet auf Früchte, welche nicht in Deutschland angebaut werden,

Kaffee, rohen Cacao, Pfefferkörner, Ingwer, Gewürznelken und andere exotische Gewürze, Cedernholz, sowie vegetabilische Farb- und Gerbstoffe in rohem Zustande nichteuropäischen Ursprungs, selbst wenn diese Waaren ohne Ursprungszeugniß über Deutschland in das Land eingeführt werden, sowie daß die beregte Zollerhöhung auch auf andere Waaren keinen Bezug hat, welche aus einem andern Land transito durch Deutschland direct nach Finland eingeführt werden, sofern sie begleitet sind von einem Ursprungszeugniß nebst officiellm, mit Siegel versehenem Zeugniß derjenigen deutschen Zollkammer, bei der sie zuletzt zur directen Ausfuhr nach Finland ausclarirt wurden, darüber, daß sie während der ganzen Zeit, seitdem sie aus dem Productionslande nach Deutschland gekommen, unter Aufsicht der Zollbehörde sich befunden haben; und es hat gleichzeitig der Kaiserliche Senat für gut befunden zu verordnen, daß als Ursprungszeugniß gut zu heißen sind: Brief oder Fectura ausgefertigt vom Fabricanten (dagegen nicht vom Commissionär oder Wiederverkäufer), dessen Unterschrift entweder von einer russischen Legation, einem (russischen) Consul oder Consularagenten oder von einer Stadt-, Gemeinde- oder Polizeibehörde im Productionslande beglaubigt sein muß, oder auch ein besonderes Ursprungszeugniß, ausgestellt von einer russischen Legation, einem (russischen) Consul oder Consularagenten oder einer Handelskammer, Communal- oder Polizeibehörde, und es sollen diese Zeugnisse, lediglich in der Originalsprache abgefaßt, von der Zollkammer angenommen werden.

Vorstehendes wird zur Kenntnissnahme des Publicums hierdurch mitgetheilt.

Helsingfors, den 16. September 1893.

Die Oberzollbehörde.

Bücherschau.

Jahrbuch für den Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Im Auftrage des Königlichen Oberbergamts zu Dortmund mit Benutzung amtlicher Unterlagen zusammengestellt vom Königlichen Oberbergamts Dr. jur. Weidtmann zu Dortmund. Verlag von G. D. Bädeker in Essen. Preis geb. 3 M.

Das 308 Seiten umfassende Buch theilt zunächst Begrenzung und Zusammensetzung des Oberbergamts zu Dortmund mit, nennt dann die Revierbeamten, führt jedes einzelne Bergwerk nach den 17 Revieren gedenkt an, giebt ein Markscheider-Verzeichniß und setzt auseinander: die Organisation und Zusammensetzung der Knappschaftsvereine, der Westfälischen Berggewerkschaftskasse und der mit letzterer verbundenen Anstalten (Bergschulen, Laboratorien und Wetterwarte), des Berggewerbegerichts, der Knappschafts-Berufsgenossenschaft Dortmund und des Schiedsgerichts, des Vereins für die bergbaulichen Interessen, der Kohlen- und Kokssyndicate und der anderen Verkaufsvereine und des Verbands der technischen Grubenbeamten. Den Hauptinhalt bildet eine Liste der Bergwerke in amtlicher Ordnung unter gleichzeitiger Namhaftmachung der Eigenthümer, Vorstände, Aufsichtsräthe u. s. w. und Angabe der Satzungen und der Lage in politischer, gerichtlicher und postalischer Beziehung, der Schächte und Eisenbahnanschlüsse, der Höhe der Belegschaft und Förderung im Jahre 1892, Art der Aufbereitung, Kokserzeugung und Zahl der Koksöfen und Brikettpressen, des zugehörigen Knappschaftsvereins, sowie der Zugehörigkeit

zu einer Verkaufsvereinigung. Man ist also in der Lage, sich über die wichtigen Verhältnisse einer jeden Zeche sofort zu orientieren, da ein alphabetisches Verzeichniß das Nachschlagen erleichtert.

Durch die Herausgabe des in jeder Beziehung sorgfältig ausgearbeiteten Buches, für welches seit Langem ein ausgesprochenes Bedürfniß vorlag, hat sich der Verfasser ein großes Verdienst erworben.

E. S.

Ludolf Parisius und Dr. jur. Hans Crüger, *Das Reichsgesetz, betr. die Gesellschaften mit beschränkter Haftung.* Vom 20. April 1892. Systematische Darstellung und Commentar nebst Entwürfen von Gesellschaftsverträgen und praktischer Anleitung für die Registerführung Berlin 1893, J. Guttentag.

Kein Gesetz dürfte sich schneller eingebürgert haben, als das Reichsgesetz, betr. die Gesellschaften mit beschränkter Haftung, dessen Vortheile wir wiederholt in „Stahl und Eisen“ dargelegt haben. Um so willkommener ist die vorliegende Ausgabe desselben, welche im ersten Theil einen Ueberblick über die Reformbestrebungen auf Einführung neuer Gesellschaftsformen und eine systematische Darstellung des Gesetzes giebt. Der II. Theil enthält den Commentar zum Gesetz. In gedrängter Fassung sind die einzelnen Bestimmungen erläutert unter Heranziehung der zu entsprechenden Vorschriften des Actiengesetzes vom 18. Juli 1884 und des Genossenschaftsgesetzes vom

1. Mai 1889 ergangenen Rechtsprechung. In Anmerkungen ist die bisherige praktische Handhabung des Gesetzes, soweit sie durch die Bekanntmachungen der Gerichte im Reichsanzeiger zur öffentlichen Kenntniss gekommen, einer Prüfung unterzogen und auf vorgekommene Unregelmäßigkeiten hingewiesen. Die im III. Theile enthaltenen Entwürfe von Gesellschaftsverträgen betreffen die Gründung einer Fabrik, die Ausnutzung von Erfindungen, ein Wohlthätigkeitsunternehmen, sowie die Umwandlung einer Actiengesellschaft in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung. Der IV. Theil endlich enthält eine praktische Anleitung zur Führung des Handelsregisters in betreff der in Rede stehenden Gesellschaften. Ein sorgfälliges Register erleichtert den Gebrauch des sehr praktischen Buches.

Dr. B.

Die Zoll- und Handelsverträge des Deutschen Reiches, abgeschlossen mit europäischen Staaten. Nach dem gegenwärtigen Gesetzesstand auf Grund amtlicher Publicationen bearbeitete billige Volks- und Comptoirausgabe. Göttingen 1893, Dieterichsche Verlagshandlung.

Das Werk verfolgt den Zweck, den deutschen Fabricanten und Kaufmann in die Lage zu versetzen, die Bedingungen kennen zu lernen, unter denen er sich am grossen internationalen Gütertausch, am Weltwirthschaftsleben zu betheiligen vermag. Dieser Zweck wird ohne Zweifel durch das Werk in bester Weise erreicht. Das Hauptaugenmerk ist auf das praktische Bedürfniss gelegt worden. Nach einer Uebersicht über die deutscherseits in den Handelsverträgen mit Oesterreich-Ungarn, Italien, Belgien und der Schweiz zugestandenen Zollbefreiungen und Zollermäßigungen unter Gegenüberstellung der neuen und der bestehenden Zollsätze werden die handelspolitischen Abmachungen mit Belgien, Frankreich, Griechenland, Grossbritannien und Irland, Italien, den Niederlanden,

Oesterreich-Ungarn, der Schweiz und der Türkei in ihrem Wortlaut nebst den Tarifen in sehr übersichtlicher Weise mitgetheilt. Wir können das Buch, dessen Handlichkeit und Uebersichtlichkeit wir bei wiederholtem Gebrauch erprobt haben, nur aufs wärmste empfehlen.

Dr. B.

Guttentagsche Sammlung preussischer Gesetze. Textausgabe mit Anmerkungen. Nr. 13. *Ergänzungssteuergesetz*. Vom 14. Juli 1893. Von A. Fernow, Reg.-Rath in Frankfurt a. O.

Guttentagsche Sammlung deutscher Reichsgesetze. Textausgabe mit Anmerkungen. Nr. 31. *Das Reichsgesetz, betreffend die Gewerbegerichte*. Vom 29. Juli 1890. Von Leo Mugdan, Stadtrath zu Berlin. III. verm. Auflage. Berlin 1893, J. Guttentag.

Die Vorzüge dieser Sammlung sind wiederholt von uns hervorgehoben und treffen auch bei diesen beiden Nummern zu. Beide enthalten eine vortrefflich orientirende Einleitung über die Entstehung und Bedeutung des betreffenden Gesetzes und geben zu dem übersichtlich geordneten Texte kurze Anmerkungen, die das Verständniss für die Bestimmungen des Gesetzes erleichtern.

Dr. B.

Gaupp, *Die Preussische Stempelgesetzgebung für die alten und neuen Landestheile*. V. vermehrte und verbesserte Aufl. Lieferung 2. Berlin 1893, J. Guttentag.

Der neulich von uns besprochenen ersten Lieferung dieses vortrefflichen Werkes ist rasch die zweite gefolgt. Nach den Mittheilungen der Verlagshandlung befinden sich die dritte und die folgenden in Vorbereitung, so dass das ganze Werk voraussichtlich bald vorliegen wird.

Industrielle Rundschau.

Aachener Hütten-Actien-Verein.

Der Bericht für 1892/93 erwähnt in seinem Eingang den ununterbrochenen Rückgang der Verkaufspreise, welchem nur eine geringe Ermäßigung der Preise der zu kaufenden Rohmaterialien gegenüberstehe, dennoch könne das Geschäftsergebniss als ein befriedigendes angesehen werden, um so mehr, als die Hochofenanlage in Esch während des grössten Theiles des Jahres nur mit 2 Oefen gearbeitet habe. Seit Juni sind 3 in Betrieb. Der Erzgrubenbesitz habe durch Erwerbung der etwa 600 ha grossen Grubenfelder Deutsch-Oth, Flora und Billert eine Ergänzung und Abrundung erfahren, welche denselben in die Zahl der schönsten und reichsten einreihe, aufserdem wurde der Grundbesitz bei Esch erheblich vergrössert.

Nach Abzug der Generalunkosten, der Zinsen der Anleihe u. s. w., ferner der Abschreibungen in Höhe von 1 350 000 *M.* und der Zuwendungen zu den Arbeiter- und Beamten-Unterstützungsfonds, verbleibt ein Reingewinn von 1 112 540,66 *M.*

Die Herstellung von Rohblöcken und Luppen überstieg diejenige des Vorjahres um rund 5000 t, die Leistung der Walzwerke stieg dementsprechend, die Eisengiesserei lieferte 220 t Gusswaaren, die Thomasphosphatmühle 3200 t Phosphatmehl, das Kalkwerk 1200 t gebrannten Kalk, die Erzgruben 76 500 t Erz,

die Hochöfen 24 500 t Roheisen mehr als im Vorjahre. Versandt wurden im ganzen an Fabricaten, Abfällen, Schlacken, Thomasmehl und Roheisen an Dritte 294 000 t. Die vorliegenden Aufträge geben genügende Beschäftigung für den Winter, freilich zu Preisen, welche theilweise den Selbstkosten sehr nahe liegen.

Schliesslich beklagt der Bericht die im Inlande erwachsene Verschärfung des Wettbewerbs durch die Ermäßigung der Erzfrachten, von welcher der Verein keinen Vortheil ziehen kann, während für Coaks nur eine sehr geringe, für Roheisen keine Ermäßigung der Frachten eingetreten sei; gleichzeitig gestalte sich durch die im Auslande bevorstehende Inbetriebsetzung der neuen Stahlwerke von Angleur, Couillet und La Providence die Lage des Ausfuhrgeschäftes immer schwieriger.

Actiengesellschaft für Eisenindustrie zu Styrum.

Der Geschäftsbericht pro 1892/93 bringt zunächst folgenden Fabricationsnachweis:

„A. Puddelwerk. Zahl der Arbeiter 46. Die Nachfrage nach Schweifeseisen war auch in diesem Geschäftsjahr so beschränkt, dass wir anfangs des Jahres das Puddelwerk wegen zu unlohnenden Betriebs still legen mussten. Da sich jedoch beim Einkauf der Luppen Unzuträglichkeiten herausstellten, nahmen wir den Betrieb Mitte September v. J. wieder

auf, aber nur mit durchschnittlich 5 Oefen. Dieselben verarbeiteten 5 176 207 kg Roheisen und Bruchisen und lieferten 4 665 500 kg Luppen, hinzugekauft u. s. w. 959 500 kg Luppen, im ganzen 5 625 000 kg Luppen, welche verarbeitet wurden.

B. Stab- und Façoneisenwalzwerk. Zahl der Arbeiter 197. Von den 3 Schweiß-, 1 Kohlen- und 2 Siemens-Gas-Schweißöfen waren durchschnittlich nur 2 in Betrieb, von den 4 Walzenstrassen durchschnittlich bloß 2 $\frac{1}{2}$. — Die hergestellten Waaren ergaben ein Gewicht von 10 734 152 kg, also gegen das Vorjahr 424 038 kg mehr. Der Verkauf an Schweiß- und Flusseisenfabricaten betrug 10 526 102 kg. Obgleich wir die Production wiederum ungefähr um $\frac{1}{2}$ Million Kilogramm gesteigert und dadurch auch billiger gearbeitet haben, so konnten wir doch bei dem großen Preisrückgang unserer Fabricate nicht anders als mit Verlust arbeiten.

C. Blechwalzwerk. In unserm vorigjährigen Geschäftsbericht haben wir uns bereits dahin geäußert, daß dieses Werk erst nach erfolgten größeren Reparaturen resp. Umänderungen imstande sein wird, unter den augenblicklichen sehr gedrückten Preisverhältnissen bestehen zu können, und verweisen wir auf das weiter unten Gesagte.

D. Kämpelanstalt. Die natürliche Folge des Stilliegens unseres Blechwalzwerks war, daß auch in unserer Kämpelanstalt der Betrieb ruhte.

E. Fabrik feuerfester Steine. Die Steinfabrik erlitt gleichfalls durch den Ausfall des Blechwalzwerks als Consumentin eine bedeutende Beschränkung, und konnten wir, da der Verkauf der Steine zu unlohnend ist, den Betrieb nur bis Anfang Januar d. J. aufrecht erhalten, zumal der Vorrath an Steinen ein zu großer wurde. Die Fabrik lieferte bis zur genannten Zeit 72 395 Stück Steine, dazu kommt der Bestand vom 1. Juli 1892 von 68 928 Stück, zusammen 141 323 Stück, davon waren für eigenen Gebrauch zu Oelenreparaturen u. s. w. 98 813 Stück, für den Verkauf 52 775 Stück = 104 088 Stück und beträgt somit das heutige Lager 37 235 Stück Steine.“

Den Mittheilungen des Vorstands entnehmen wir noch Nachstehendes:

„In der am 17. December 1892 stattgehabten Generalversammlung mußte, nachdem für das Geschäftsjahr 1891/92 ein Verlust von 195 902,89 *M.* festgestellt worden war und dieser auch in der ersten Hälfte des Geschäftsjahres 1892/93 ein recht erheblicher blieb, der Frage näher getreten werden, was unter der obwaltenden mifslichen Geschäftslage der Hüttenindustrie zu thun sei, um weitere große Verluste abzuwenden.

Der Beschluß der Mehrheit der Generalversammlung ging dahin, die erforderlichen baulichen Umänderungen und Verbesserungen an den bestehenden Einrichtungen zuerst im Stabeisen- und dann im Blechwalzwerk vorzunehmen, und können wir mittheilen, daß dieselben unter Hinzuziehung der s. Z. gewählten Fünfercommission in Ausführung genommen sind, wodurch wir die Hoffnung hegen dürfen, in Zukunft mit den besseren Concurrentenwerken gleichen Schritt zu halten. Behufs Beschaffung der hierzu und für den Betrieb erforderlichen Mittel sowie um gleichzeitig eine gründliche Abschreibung der Anlagen zu ermöglichen, wurde beschlossen, 30 % Zuzahlung auf die Actien auszuschreiben und diejenigen Actien, auf welche nicht zugezahlt wurde, in Verhältniß von 4:1 zusammen zu legen.“

Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt an Generalunkosten 59 873,86 *M.*, an Grundschuldzinsen 38 750 *M.*, an Lagerentwerthung 29 366,68 *M.*, an Betriebsverlust (und zwar im Stabeisenwalzwerk 24 410,21 *M.* ab Gewinn aus dem Blechgeschäft 14 700,75 *M.*) 9709,46 *M.*, zusammen 137 700 *M.*

Actien-Gesellschaft Vulkan in Duisburg-Hochfeld.

Das Geschäftsjahr 1892/93 hat, nach der Ansicht des Vorstands, eine Besserung der Eisenmärkte nicht gebracht, im Gegentheil, die Verhältnisse haben sich weiter verschlechtert. Der Preis der Hochofen-Erzeugnisse ist um etwa 4 bis 5 *M.* die Tonne gewichen, und es fehlte wie in dem vorausgegangenen Jahr an genügendem Absatz.

Dazu kommt, daß die Bemühungen der Rheinisch-Westfälischen Hochofenwerke zur Beschaffung billigerer Rohmaterialien durch Ermäßigung der Eisenbahnfrachten bislang erfolglos waren. — Mehrere dahin zielende Gesuche an den Minister für öffentliche Arbeiten haben nur zur Folge gehabt, daß die Frachten auf luxemburgisch-lothringische Minette, welche für den Bezirk der Gesellschaft jetzt und zukünftig von wesentlicher Bedeutung ist, in directem Verkehr zwischen Luxemburg-Lothringen und den Hochofenstationen Rheinlands und Westfalens um etwa 12 % ermäßigt worden sind.

Zur Zeit dauern die Bemühungen fort, die gleiche Vergünstigung für die Station Oberlahnstein zu erwirken, damit das Werk wie bisher seine günstige Lage unmittelbar am Rhein voll ausnützen kann.

Die Vorräthe an Roheisen betragen am 30. Juni 1893: 10 040 t, an Aufträgen lagen vor 11 777 t. Erzeugt wurden während des Geschäftsjahres mit 2 Oefen: 28 266 t Thomaseisen, 7 448 t Puddel- und Stahleisen, 10 099 t Hämatitgießereiseisen, 57 t Gußwaaren, wozu 97 207 t Erze, 28 808 t Kalkstein und 46 668 t Koks verbraucht wurden.

Von dem Koks wurden 32 492 t in den eigenen Koksöfen hergestellt und 14 176 t vom westfälischen Kokssyndicat gekauft. Der selbst erzeugte Koks stellt sich nicht unerheblich billiger als der gekaufte und es wäre, bemerkt der Vorstand, zur Herabminderung der Roheisenselbstkosten dringend wünschenswerth, die Kokerei so auszudehnen, daß sie den eigenen Bedarf zu decken vermöchte. Es ist daher bereits vom Aufsichtsrath beschlossen worden, den Bau einer entsprechenden Anlage vorzunehmen, sobald dies die Geldlage der Gesellschaft gestattet.

Auf der Grube Käusersteimel hat der Abbau ge-
rührt. Die Ausrichtungsarbeiten sind soweit vorge-
schritten, daß nach Fertigstellung der Seilbahn, die
zum Herbst zu erwarten steht, der Betrieb in vollem
Umfange wieder aufgenommen werden kann. Auf
den Gruben in Nassau wurden 13 322 t Eisenerze
gewonnen, von denen der größere Theil in den
eigenen Oefen verhüttet wurde.

Während des abgelaufenen Geschäftsjahres hat
sich die Gesellschaft bemüht, den Betrieb billiger und
rationeller zu gestalten. Diesem Umstande ist es zu
danken, daß ungeachtet der mifslichen Zeit- und
Conjunctur-Verhältnisse ein nennenswerther Betrag
als Gewinn erübrigt werden konnte. Der auf der
Hütte erzielte Rohgewinn beträgt 139 303,48 *M.*, der-
jenige auf den Gruben 4662,83 *M.*, Einnahme aus
Miethen 2219,11 *M.*, Vortrag aus dem Vorjahre 507,58 *M.*,
zusammen 146 693 *M.*, wovon Zinsen mit 30 417,47 *M.*,
Geschäftskosten mit 49 281,81 *M.*, Abschreibungen
mit 45 500 *M.*, zusammen 125 199,28 *M.* abgehen, so
daß verbleibende 21 493,72 *M.* auf neue Rechnung
vorzutragen sind.

Im laufenden Geschäftsjahr haben die Eisenpreise
noch eine weitere Einbuße erlitten und vermochte
sich der Absatz noch nicht zu heben. Der Aufsichts-
rath beschloß daher auf Antrag des Vorstandes, den
reparaturbedürftigen Ofen II, der bereits 9 Jahre im
Feuer stand, auszublauen und wieder neu zuzustellen.

Bergischer Gruben- und Hüttenverein in Hochdahl.

Aus dem Bericht des Vorstands für die ordent-
liche Generalversammlung vom 25. October 1893
theilen wir Folgendes mit:

„Das am 30. Juni d. J. beendete 37. Geschäftsjahr ist nicht so günstig verlaufen, als wir zu Beginn desselben, weil der tiefste Punkt damals überwunden zu sein schien, glaubten annehmen zu dürfen. Sowohl in den Preisen, als im Absatz stellte sich im Laufe des Geschäftsjahres statt des erwarteten Aufschwungs die Fortsetzung des seit 1890 andauernden Rückgangs wieder ein.

Der Anfangspreis von 49 bis 50 *M* für Puddelroheisen besserte sich in den ersten Monaten um 1 *M*, ging dann bis Ende December um 4 *M* und gegen März weiter um 1 *M* zurück, um sich im April wieder um 1 *M* — auf 46 bis 47 *M* — zu heben; letzterer Preis hat sich leider wieder nicht befestigen können. Thomasroheisen kostete zu Beginn des Jahres 46 bis 47 *M*, nach mehreren Monaten 44 bis 45 *M*, im März 43 bis 44 *M* und ging im Mai auf 44 bis 45 *M*.

Von Betriebsmaterialien sind Siegensche Eisensteine dem Roheisen in Preise gefolgt, Nassauische Eisensteine haben dagegen den im Sommer vorigen Jahres angenommenen, etwas aufgebesserten Preis anhalten können. Die zur Darstellung des Thomasroheisens erforderlichen Puddelschlacken sind leider erheblich gestiegen. Koks und Kohlen ermäßigten sich im Preise, jedoch nicht in dem Verhältniß, in welchem Roheisen nachgeben mußte.

Im abgelaufenen Geschäftsjahr erzeugten wir 23 737 t und verwertheten 27 506 t Roheisen. Im Vorjahre wurden 36 129 t hergestellt und 31 836 t verladen. Der Absatz ist also um reichlich 13 % zurückgegangen. Der noch stärkere Rückgang in der Hervorbringung war durch die Nothwendigkeit bedingt, den aus dem Vorjahre übernommenen Vorrath zu vermindern.

Seit dem Beginn des ab 1. Juli d. Js. laufenden neuen Geschäftsjahres sind die Roheisenpreise erheblich weiter gefallen, die Betriebsmaterialien aber nur theilweise billiger geworden. Nassauische Eisensteine z. B. sind nicht herunter gegangen, ebensowenig Koks; Kokskohlen werden sogar höher gehalten, noch mehr die bei der Herstellung von Thomasroheisen eine große Rolle spielenden Puddelschlacken. Infolge mehrerer aus dem Vorjahre übernommener Abschlüsse wird das erste Vierteljahr einen mäßigen Betriebsüberschufs ergeben; der weitere Verlauf des Geschäfts wird durch die fernere Gestaltung des Marktes bedingt.“

Der Reingewinn beträgt 34 026,37 *M*. Beantragt wird vom Aufsichtsrath, hiervon 5 % mit 1701,32 *M* dem gesetzlichen Reservefonds zuzuführen und die alsdann nach Abzug der satzungsmäßigen Gewinnantheile verbleibenden 26 964 *M* zur Vertheilung einer Dividende von 1 % auf das 2 696 400 *M* betragende Vorzugs-Actienkapital zu verwenden.

Ueber den Jahresabschluss bemerkt der Aufsichtsrath: „Wie im Vorjahre, so haben wir uns auch bei der Feststellung des vorliegenden Jahresabschlusses der Wahrnehmung nicht verschließen können, daß die erzielten verhältnißmäßig geringen Ueberschüsse nicht ausreichen, genügende Abschreibungen zu machen. Ob die nächsten Jahre wesentlich günstigere Ergebnisse liefern werden, erscheint mindestens sehr fraglich. Von geringerem Gewinne nichts als Dividende zu vertheilen, um mehr abschreiben zu können, hielten wir im vorigen, wie in diesem Jahre nicht für angezeigt und möchten wir auch für die Zukunft so lange nicht empfehlen, als die Bilanzen, wie es zur Zeit der Fall ist, genügende Betriebsmittel aufweisen. Da andererseits nicht zu verkennen ist, daß die Anlagewerthe noch erheblich höher zu Buche stehen, als solche unter gegenwärtigen Geschäftsverhältnissen bewerthet werden dürften, haben wir Sie eingeladen, in außerordentlicher Generalversammlung durch Herabsetzung des Grundkapitals genügende Mittel zu ausreichenden Abschreibungen auf die Buchwerthe der Besitzungen und Anlagen verfügbar zu machen.“

Bochumer Verein für Bergbau und Gufsstahlfabrication.

Dem Geschäftsbericht des Verwaltungsraths für das Rechnungsjahr 1892/93 entnehmen wir:

„Das Betriebsergebniß des Berichtsjahres bleibt hinter demjenigen früherer Jahre erheblich zurück, was nicht allein der allgemein ungünstigen Geschäftslage unseres Industriezweiges beizumessen ist, sondern auch den fast unerschwinglichen Belastungen durch Steuern, Abgaben für socialpolitische Zwecke u. s. w., denen noch eine besondere Belastung mit etwa 400 000 *M* Agiobesteuerung hinzugetreten ist. Im ganzen betragen diese Lasten die enorm hohe Summe von etwa 900 000 *M*. In Berücksichtigung dieser Umstände glauben wir unser letztjähriges Geschäftsertragniß immer noch als ein relativ befriedigendes bezeichnen zu dürfen.

Die Beschäftigung unserer Gufsstahlfabrik, sowie der Gesellschaft für Stahlindustrie, deren Actien wir bekanntlich besitzen, kann in Rücksicht auf die allgemeinen Verhältnisse als befriedigend bezeichnet werden. Die schon in unserm vorigen Jahresbericht hervorgehobene Schwierigkeit, die Werkstätten mit genügender Arbeit zu versehen, dauert noch heute fort. Die Productionsziffern kommen den vorjährigen sehr nahe, die Einnahmen sind jedoch, wie die nachfolgenden Zahlen nachweisen, erheblich geringer.

Es betrug nämlich die Gesamtproduction unserer Gufsstahlfabrik an Rohstahl etwa 175 000 t (Vorjahr etwa 180 000 t), der Absatz an fertigen und halbfertigen Waaren, einschließlich des nach Deckung unseres eigenen Bedarfs verkauften Roheisens, 164 550 t (Vorjahr 175 844 t) mit einer Gesamt-Einnahme von nur 19 798 889 *M* (Vorjahr 23 946 776 *M*), darunter an Roheisen 41 985 t (Vorjahr 51 650 t), Einnahmen dafür 2 328 972 (Vorjahr 3 081 549) und an gufseisernen Coquillen 1864 t (Vorjahr 2053 t), Einnahme 185 271 *M* (Vorjahr 200 305 *M*).

Die Verkaufspreise für fertige und halbfertige Erzeugnisse sind leider im Durchschnitt um 25,47 *M* pro Tonne und für Roheisen um 4,19 *M* pro Tonne gewichen. Dieser große Unterschied beruht zum Theil in dem allgemeinen Preisrückgang, andertheils darin, daß weniger hochwerthige Fabricate und mehr Walz- und Halbfabricate, worunter sich auch Exportschienen zu billigen Preisen befinden, hergestellt worden sind.

An Aufträgen für unsere Gufsstahlfabrik wurden am 1. Juli 1893 in das neue Geschäftsjahr übertragen:

- a) fertige Erzeugnisse 67 660 t, wovon jedoch etwa 10 000 t erst im nächsten Betriebsjahr 1894/95 abzuliefern sind; Vorjahr 56 613 t;
- b) Roheisen 18 101 t, Vorjahr 16 590 t, im ganzen 85 761 t gegen 73 203 t des Vorjahres.

Am 1. October des laufenden Jahres betragen die Bestellungen einschließlich der vorgenannten 10 000 t, nächstjährig abzuliefern:

- a) fertige Waare 74 552 t, Vorjahr 59 600 t,
- b) Roheisen 13 220 t, Vorjahr 14 088 t,

im ganzen 87 772 t gegen 73 688 t des Vorjahres.

In demselben Quartal betrug der Absatz unserer Gufsstahlfabrik an fertigen und halbfertigen Erzeugnissen (excl. Roheisen) 28 901 t (Vorjahr 32 146 t), Facturawerth 4 144 102 *M* (Vorjahr 5 031 975 *M*).

Der Preisrückgang in diesem Quartal ist auf die schon für das Berichtsjahr geltend gemachten Gründe zurückzuführen.

Die Ausfuhr an fertigen Waaren betrug 36 469 t (Vorjahr 30 589 t). Dieselbe ist durch ältere Uebernahme von Exportschienen zu damals billigen, zur Zeit der Ausführung jedoch befriedigenden Preisen auf die genannte Höhe gestiegen.

Zu unserm bilanzmäßigen Brutto-Ueberschufs von 1 708 521,68 *M* haben beigetragen die Stahlindustrie, wie im vorigen Jahre, 100 000 *M*, die Quarzitgruben 9938,74 *M* (Vorjahr 18 506 *M*).

Unsere Steinkohlen- und Eisensteinzechen haben Zubuße erfordert, indem die Ueberschüsse die Ausgaben für Vorrichtungs- und Abteufungsarbeiten, sowie sonstige zur Aufrechterhaltung des Betriebes erforderliche Anlagen nicht gedeckt haben. Da durch die Zubußen eine Wertherhöhung nicht erzielt ist, sind dieselben mit Ausnahme der Zeche Engelsburg nicht in Zugang gebracht worden.

Die Förderung unserer Zechen an Steinkohlen und die Herstellung von Koks kommt den vorjährigen nahezu gleich, indem 584 460,50 t Steinkohlen (Vorjahr 596 429 t) gefördert und 198 548 t Koks (Vorjahr 205 227 t) erzeugt worden sind. Für das laufende Jahr glauben wir bessere Ergebnisse unseres Grubenbesitzes in Aussicht nehmen zu dürfen.

Die Eisensteingruben im Siegener Revier förderten 16 208 t (Vorjahr 15 166,7 t) Roßpath und 204 t Kupferkies.

Unsere Quarzitgruben im Rheinlande haben geliefert:

Garnister . . .	7983 t	(Vorjahr 10 766 t),
Quarzsand . . .	750 t	(„ 767 t),
Thon	218 t	(„ 176 t).

Die wesentlich zu Reservzwecken erworbenen Kalksteinfelder bei Wülfrath sind noch nicht in Angriff genommen, weil wir den Bedarf an Kalkstein noch zu mäsigem Preise gedeckt haben.

Unser bilanzmäßiger Reingewinn von 850 288,62 *M* gestattet, der Generalversammlung die Vertheilung einer Dividende von 3½ % zur Genehmigung zu empfehlen. Der verbleibende Rest würde, wie in früheren Jahren, unter Berücksichtigung der statutarischen und contractlichen Tantiemen, sowie anderer üblicher Ausgaben, nach dem Ermessen des Verwaltungsraths zu Gratificationen und Unterstützungen zu verwenden sein.⁴

Gufsstahlwerk Witten.

Dem Bericht des Vorstands über das Geschäftsjahr 1892/93 zufolge ist dasselbe in seinem ganzen Verlaufe für die Eisenindustrie ein wenig erfreuliches gewesen, wie aus den bisher bekannt gewordenen Abschlüssen der Stahl- und Eisenwerke dargehen ist. Für den vollen Betrieb des Werks ausreichende Aufträge waren in einzelnen Branchen zeitweise schwer und bei dem großen Wetthwerb nur mit Preisopfern zu erhalten. Erst in den letzten Monaten des Geschäftsjahres ist eine kleine Besserung eingetreten. Das aus der Bilanz ersichtliche Gewinn-Ergebnis dürfte nach der Ansicht des Vorstands unter Berücksichtigung der ungünstigen Coniunctur indessen noch immer als ein befriedigendes zu bezeichnen sein, indem es gestattet, nach 151 082,24 *M* betragenden Abschreibungen und nach Ueberweisung von 13 000 *M* zu Gratificationen und für Beamten- und Arbeiter-Unterstützungszwecke noch 5½ % Dividende zur Vertheilung an die Actionäre zu bringen.

Der Umschlag des vorigen Geschäftsjahres betrug 4 583 939,98 *M* gegen 5 635 257,84 *M* im Vorjahre. Zu Abschreibungen sind seit dem Bestehen der Gesellschaft jetzt 1 937 098,32 *M* verwendet worden. Die gesammten Immobilien stehen mit 2 113 028,76 *M* zu Buch.

Ueber die einzelnen Betriebe des Unternehmens berichtet der Vorstand wie folgt: I. Gufsstahlschmelzerei. Es wurden an Tiegel- und Martinstahl, bezw. Flußeisen 18 400 000 kg hergestellt, gegen 20 460 000 kg im Vorjahre. Der Stahl wurde zu den verschiedensten Fabricaten in den eigenen Werkstätten weiter verarbeitet. Die Werkstätte für die Verarbeitung des Stahlformgusses wurde wiederum mit einigen Werkzeugmaschinen ausgerüstet. — II. Hammerwerk. Die Façonschmiede stellte an Schmiedefabricaten 3 180 000 kg

her gegen 4 525 000 kg im Vorjahre. Für die Herstellung von Gewehrlaufstäben wurden die Einrichtungen, den neueren Anforderungen gemäß, ergänzt und ferner eine Prefseinrichtung für Hohlkörper aufgestellt. — III. Walzwerk und Adjustage. Die Schnellstrafe und Grobstrafe producirten zusammen 12 650 000 kg gegen 13 435 000 kg im Vorjahre. — IV. Blechwalzwerk. Das Blechwalzwerk producirte an Grob- und Feinblechen zusammen 8 970 000 kg gegen 8 400 200 kg im Vorjahre. Für diese Abtheilung wurde eine Blechrichtmaschine beschafft. — V. Mechanische Werkstätte. Es wurden hergestellt 1 100 000 kg bearbeiteter Stahlgufs-, Maschinen- und Locomotivtheile, Geschütze und Geschützbestandtheile, Geschosse u. s. w. — VI. Laufbohrwerk. Diese Abtheilung war im verfloßenen Geschäftsjahre mit der Herstellung von fertigen und vorgearbeiteten Gewehrläufen, Spinnereiringen, Zündertheilen u. s. w. nur mittelmäßig beschäftigt. — VII. Ehemalige Gewehrfabrik. Die Einrichtungen dieser Abtheilung waren mit der Herstellung von Kleineisenzeug und sonstigen Massenartikeln, sowie auch mit der Bearbeitung von Schmiede- und Stahlgufsstücken mittelmäßig beschäftigt, ebenso die besondere Dampfhammerschmiede der Abtheilung mit der Fabrication von Schmiedestücken, Stampfartikeln u. s. w. — VIII. Fabrik feuerfester Steine. Die Production betrug 5 970 000 kg. Für das Mahlen und Mischen von Magnesit und Dolomit wurde eine Mühle aufgestellt.

Ueber die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr spricht der Vorstand die Ansicht aus, dafs das neue Jahr sich etwas besser anläßt, als das vorige. Das Werk ist mit ausreichenden, einen vollen Betrieb für längere Zeit sichernden Aufträgen versehen und ist für das laufende Jahr ein besseres Gewinnresultat zu erwarten, wenn sich die Geschäftslage nicht noch weiterhin verschlechtert.

Hagener Gufsstahlwerke.

Die Direction spricht sich über das Jahr 1892/93 folgendermaßen aus:

„Das Berichtsjahr hat leider keinen so günstigen Verlauf genommen, wie die beiden Vorjahre.“

Die schon seit längerer Zeit recht gedrückte Lage der Eisenindustrie führte verschiedene Werke dazu, — theils weil es zu ihren sonstigen Einrichtungen passte, theils weil es ihnen an lohnender Beschäftigung fehlte, — sich auf die Fabrication von Stahlfaçongufs einzurichten, welche im allgemeinen noch befriedigende Ueberschüsse abzuwerfen schien. Obwohl nun verschiedene dieser Werke die neue Fabrication bald wieder einstellten, weil sie nicht den erwarteten Gewinn fanden, so hat doch die Zahl der Concurrenzwerke erheblich zugenommen, was naturgemäß die Herbeischaffung der erforderlichen Aufträge für alle Beteiligten sehr erschwerte und zugleich die Preise immer weiter herabdrückte.

Wäre es möglich gewesen, den Export entsprechend zu vermehren, so würden diese Schwierigkeiten für die einheimischen Werke weniger fühlbar geworden sein.

Indessen standen dem nicht blofs die vermehrte Concurrenz des Auslandes selbst, sondern vor Allem die zum Theil sehr hohen Zölle entgegen, welche die meisten unserer Nachbarstaaten erheben und die in vielen Fällen geradezu als Ausfahrverbot wirken. Im Herbst des vergangenen Jahres mangelte es uns zeitweise so sehr an Aufträgen in Façongufs, dafs wir gezwungen waren, einen erheblichen Theil unserer Arbeiter zu entlassen.

Die Jahresproduction in diesem Theile unserer Fabrication ging infolgedessen um mehr als ein Viertel zurück, und wenn es uns trotzdem noch gelang, ziemliche Ueberschüsse dabei zu erzielen, so ist dies nur der Verminderung der Selbstkosten durch billigere

Beschaffung der Rohmaterialien und allerhand Verbesserungen in unserem Betriebe zu verdanken.

Der Absatz in Eisenbahnfedern hielt sich zwar auf der ungefähren Höhe des Vorjahres, indessen mußten wir auch hier einen sehr einschneidenden Preisrückgang erfahren, hervorgerufen durch plötzlich auftauchende belgische Concurrenz, welche bei verschiedenen größeren Staatsbahn-Verdingungen zu Preisen anbot, die — trotz des in denselben enthaltenen deutschen Eingangszolls — unseren Selbstkosten sehr nahe kamen.

Dafs die belgische Industrie billiger arbeiten kann als die deutsche, ist bekannt und erklärlich, denn sie zahlt ihren Arbeitern Löhne, die etwa 30 bis 40 % niedriger sind als bei uns, und hat außerdem nicht so enorme öffentliche Lasten zu tragen, wie sie den deutschen Werken durch die Steuer- und die socialpolitischen Gesetze der Neuzeit auferlegt sind. Diese Lasten machten z. B. für unser Werk in 1892/93 (vergl. Gewinn- und Verlustconto allein 29 976,65 *M* oder 2,4 % des Actienkapitals aus. Unter solchen Umständen ist es recht bedauerlich, wenn vielfach staatliche und andere Behörden gleich niedrige Preise von den deutschen Werken verlangen und, falls diese sich dazu aufser stande erklären, die Aufträge an das Ausland vergeben.

Das Walzstahlgeschäft liegt nach wie vor so ungünstig für uns, dafs kaum die Betriebskosten, jedenfalls aber nicht die entfallenden Generalkosten durch die fortwährend sinkenden Verkaufspreise gedeckt werden konnten.

Unter den geschilderten Verhältnissen kann es nicht auffallen, wenn die erzielten Betriebsüberschüsse, welche im vorigen Jahre noch 240 680,11 *M* betragen, im Jahre 1892/93 auf 172 563,92 *M* zurückgingen und es der Direction daher leider nicht möglich ist, mehr als 2½ % Dividende vorzuschlagen.

Der Facturawerth der abgesetzten Waaren betrug im Jahre 1892/93 1 021 686,— *M*, dagegen im Jahre 1891/92 1 224 084,26 *M* und im Jahre 1890/91 1 415 417,95 *M*.

Die Production an rohen Stahlgüssen betrug 3542 t (gegen 4407 und 4208 t der beiden Vorjahre), der Verbrauch an Kohlen 9206 t (gegen 11 088 t und 10 480 t) und der Versand an Fertigfabricaten 3898 t (gegen 3990 und 4408 t).*

Ueber die Vertheilung des Bruttogewinns von 76 930,29 *M* wird bemerkt: ab Abschreibungen 33 626,71 *M*, bleibt 43 303,58 *M*, dazu Vortrag aus 1891/92 1 526,15 *M*, ergibt einen Ueberschufs von 44 829,73 *M*. Hiervon gehen ab: Tantiemen an Aufsichtsrath und Beamte 6 712,05 *M* und es verbleibt ein Reingewinn von 38 117,68 *M*, dessen Verwendung wie folgt beantragt werden wird: a) Ueberweisung an den Reservefonds 5000 *M*, b) 2½ % Dividende an die Actionäre 31 237,50 *M*, c) Vortrag auf 1893/94 1880,18 *M*, Summa wie oben 38 117,68 *M*.

Köln-Müsener Bergwerks-Actien-Verein.

Der Geschäftsbericht der Direction pro 1892/93 wird wie folgt eingeleitet:

„Eine durchgreifende Besserung in den Verhältnissen unserer Industrie, welche wir am Schluss unseres Jahresberichts 1891/92 als wünschenswerth hingestellt haben, um in die Lage zu kommen, Ihnen für das am 1. Juli d. J. abgelaufene Geschäftsjahr günstige Ergebnisse vorzulegen, ist bedauerlicherweise nicht eingetreten. Der Roheisenmarkt konnte sich von dem Druck, der schon so lange auf ihm lastet, nicht befreien. Alle Anstrengungen, die Verkaufspreise auch nur zu halten, scheiterten an den Mafsnahmen einer gängigsten Concurrenz, hervorgerufen durch ein großes Beschäftigungsbedürfnis und die Zurückhaltung der Verbraucher. Es war hierbei nicht immer mög-

lich, bei den oft sturzweise zurückgehenden Roheisenpreisen in der Beschaffung von billigeren Rohmaterialien einen Ausgleich herbeizuführen, indem die Kokspreise trotz einer einmaligen Ermäßigung dauernd hoch geblieben, und die Eisensteinpreise erst in den letzten Monaten bemerkenswerth niedriger geworden sind. Wir mußten unter diesen Umständen auf eine möglichst grofse Production bedacht sein, um auf diese Weise zu versuchen, die Selbstkosten herabzudrücken. Auf unserer Creuzthaler Hütte waren beide Hochöfen unausgesetzt in Betrieb, und kamen Störungen von Belang erfreulicherweise nicht vor. Dieselben producirten in 361½ Arbeitstagen 69 037 t Roheisen, welche bis auf 412 t zum Versand kamen und facturirt wurden. Auf unserer Müsener Hütte gestalteten sich die Verhältnisse in dem abgelaufenen Geschäftsjahr ausnahmsweise günstig, indem es uns gelungen war, Aufträge zur Befriedigung eines aufsergewöhnlichen Bedarfs an Holzkohlen-Roheisen zu erhalten. Leider werden sich diese Aufträge im laufenden Geschäftsjahr nicht wiederholen, und glauben wir damit rechnen zu müssen, in der nächsten Zeit nur mit beschränktem Betrieb zu arbeiten. Die nach dem vorjährigen Bericht beschlossene Neuanlage einer Holzverkohlungsanstalt ist inzwischen erbaut und in Betrieb genommen worden. Die Production an Holzkohlen wird von dem Müsener Betrieb übernommen. Der Verkauf der bei der Production entfallenden Nebenproducte soll uns in die Lage versetzen, für den Müsener Betrieb günstigere Bedingungen zu schaffen, was um so wünschenswerther erscheint, als die Preise für Holzkohlen-Roheisen mehr und mehr gesunken sind.“

Der Reingewinn beträgt 182 414,95 *M*.

Im Hinblick auf die noch wenig erfreulichen Aussichten für das laufende Geschäftsjahr erscheint es der Direction zweckmäfsig, möglichst reichliche Abschreibungen vorzunehmen, und ist dementsprechend hierzu die Summe von 150 000 *M* verwendet worden.

Von den danach verbleibenden 32 414,95 *M* schlägt der Aufsichtsrath vor, nach Abzug von 10 % zum Reservefonds und vertragsmäfsigem Gewinnantheil, sowie Zuwendung zur Unterstützungskasse von insgesamt 5066,15 *M* den Rest von 27 348,80 *M* auf neue Rechnung vorzutragen.

Vereinigte Königs- und Laurahütte, Actien-Gesellschaft für Bergbau- und Hüttenbetrieb.

Der Bericht für das Geschäftsjahr 1892/93 wird, wie folgt, eingeleitet:

„Die rückläufige Bewegung, welche bereits im Vorjahre auf dem Absatzmarkte unserer schlesischen Werke Platz gegriffen hatte, verschärfte sich im Geschäftsjahre 1892/93, über welches wir heute berichten, mehr und mehr. Es ist bekannt, dafs die allgemeine schlechte Geschäftslage in der Montanindustrie stark zum Ausdruck kommt und besonders schwer auf der zugehörigen Eisen- und Stahl-Industrie lastet. Trotz der ganz erheblich gewichenen und niedrigen Preise war die Kauflust gering und beschränkte sich in der Erwartung oder Befürchtung eines weiteren Rückganges auf die Beschaffung des durchaus Nothwendigen.

Besonders fühlbar machte sich ein grofser Mangel an Aufträgen für den Eisenbahn-Oberbau; während im vorigen Jahre die Erzeugung an Stahlschienen 26 681 t, an Bandagen 2 612 t, zusammen 29 293 t betragen hatte, erhielten wir in dem Berichtsjahre nur 9 466 t in Auftrag, so dafs unsere Stahl- und resp. Flufseisenwerke während des gröfseren Theiles des Jahres dringenden Beschäftigungsmangel zu leiden hatten. Dabei waren auch die Preise, welche wir für diese Producte erhielten, sehr niedrige. Der Durchschnittspreis für Eisenbahn-Oberbaumaterial, welcher in 1891/92 noch 121 *M* betragen hatte, sank im laufen-

den Jahre auf 112 *M* pro Tonne. Zur Zeit steht der Lieferungspreis für Schienen sehr niedrig. Bei dem Mangel an Aufträgen für die Eisenbahnen wurde das Arbeitsbedürfnis auf den deutschen Eisenhütten ein sehr dringendes, der Wettbewerb der außerhalb des Deutschen Walzwerks-Verbandes stehenden Werke wurde ein sehr heftiger, und es ergab sich ein so starkes Angebot in allen Sorten von Handelseisen und Blech und in anderen Eisenfabricaten, daß die Preise fortwährend im Sinken blieben. Der im Vorjahre seitens des Deutschen Walzwerks-Verbandes gehaltene Verbandspreis von 132 $\frac{1}{2}$ *M* franco Empfangsstelle konnte nicht mehr erzielt werden, und der Verband sah sich von neuem zu Ausnahmeheschäften gedrängt, welche schließlichs zur Regel wurden. Es gelang zwar, die Fabrication in Handelseisen und Blechen auf den schlesischen Werken annähernd auf gleicher Höhe wie im Vorjahre zu erhalten, die Verwerthung unserer gesammten schlesischen Walzwerks-Producte sank jedoch um 6 *M* pro Tonne. Unter solchen Umständen war es für uns von großem Werthe, daß die Marktlage in Rußland sich im Laufe des Geschäftsjahres aufbesserte, wovon nicht allein unsere schlesischen Werke, sondern ganz besonders auch die Katharinahütte profitirten, welches letztere Werk bei flotter Beschäftigung durchgängig höhere Preise als im Vorjahre erzielte; hierdurch wurden die ungünstigen Resultate, welche wir auf dem deutschen Markte zu beklagen hatten, zum Theil ausgeglichen.

Immerhin verblieb eine Mindererzeugung von 15 005 t Walzwaare auf den Hüttenwerken der Gesellschaft gegen das Vorjahr bestehen. Der Rückgang der Preise für Handelseisen in Deutschland hat zur Zeit noch keinen Stillstand erfahren, weil die Concurrenz der Aufserverbandswerke zu einer erneuten scharfen Bekämpfung derselben durch die Leitung des Deutschen Verbandes zwang.

Infolge des Rückganges der Walzeisenfabrication war auch eine allmähliche Einschränkung unseres Hochofenbetriebes erforderlich; die Roheisenproduction wurde von 163 062 t im Vorjahre auf 140 493 t im Berichtsjahre herabgesetzt.

Der Bruttogewinn unseres Unternehmens stellt sich nach Deckung aller Kosten, auch der Centralverwaltung, der Ausgaben beim Vertriebe der Waaren und der Verzinsung der Obligationen auf 2 673 653,67 *M*, d. i. um 552 785,60 *M* niedriger als im Vorjahre.“

Es wird vorgeschlagen, diesen Betrag wie folgt zu verwenden: Bruttogewinn 2 673 653,67 *M*, Amortisation der Werksanlagen 1 720 354,41 *M*, bleibt Nettogewinn 953 299,26 *M*; Zahlung der Tantiemen an den Aufsichtsrath und die Gesellschaftsbeamten 76 263,94 *M*, bleiben 877 035,32 *M*, dazu Saldo aus dem Vorjahre 18 257,67 *M*, ergiebt Summa 895 292,99 *M*; 3% Dividende erfordern 810 000 *M*, verbleiben 85 292,99 *M*. Hiervon ab für Unterstützungskassen, Waisenhäuser u. s. w. 51 000 *M*, bleibt als Vortrag für neue Rechnung 34 292,99 *M*.

Badische Maschinenfabrik und Eisengießerei vormals G. Sebold und Sebold & Neff, Durlach.

Nach dem Geschäftsbericht für 1892/93 haben die Anlageconten des Werks: Immobilien, Werkzeugmaschinen, Gießerei-Einrichtungen, Zeichnungen, Modelle und Mobilien Zugänge von insgesamt 14 832,19 *M* erfahren. Nach Erledigung der gesammten Unkosten, der Ausgaben für Erneuerungen an Maschinen und Fabricationseinrichtungen u. s. w., sowie der Verzinsung der Partialobligationen schließt das achte Geschäftsjahr einschließlichs des Gewinnvortrages aus dem Vorjahre mit einem Ueberschuß von 103 894,92 *M* und nach Absetzung der Abschreibungen auf Anlagewerthe im Betrage von 27 605,88 *M* mit einem Reinüberschuß von 76 289,04 *M*, dessen Vertheilung wie folgt bean-

tragt wird: 5 % aus 67 206,03 *M* zum Reservefonds 3360,30 *M*, 5 % erste Dividende an die Actionäre 27 500 *M*, Tantiemen an Aufsichtsrath und Direction 5088,40 *M*, 1 % Super-Dividende an die Actionäre 5500 *M*, Special- und Dividenden-Reserve 20 000 *M*, Vortrag auf neue Rechnung 14 840,34 *M*.

Die Direction ist der Ansicht, daß der schon im Vorjahre constatirte Aufschwung des Maschinenbaubetriebs sich in diesem Jahre in erhöhtem Maße geltend mache, indem das Geschäft hauptsächlich im Export eine bemerkenswerthe Lebhaftigkeit angenommen hat. Die äußere Geschäftslage des Gießereibetriebs dagegen gestaltete demselben keinen Aufschwung gegenüber dem Vorjahre.

Hannoversche Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, vormals Georg Egestorff.

Der Bericht für 1892/93 wird wie folgt eingeleitet: „Unsere Production ist etwas gegen früher zurückgeblieben. Da die deutschen Staats- und Privatbahnen viel weniger Locomotiven und verspätet zur Ausschreibung brachten, war es uns nicht immer möglich, den regelrechten Betrieb unseres Etablissements aufrecht zu erhalten. Bei dieser verminderten Nachfrage mußten wir, wie dieses leider in der Regel der Fall ist, in unseren Preisen etwas heruntergehen, um mit der Concurrenz Schritt zu halten.“

Der Export nach dem Auslande gestaltet sich immer schwieriger, theils durch die ungünstigen Geldverhältnisse, in denen sich viele Länder befinden, ferner durch die hohen Schutzzölle einzelner Länder, die es geradezu unmöglich machen, mit der dortigen einheimischen Industrie zu concurriren, und endlich durch die hohen Löhne und Abgaben, die wir im Vergleich zu anderen exportirenden Ländern zu zahlen haben, die in dieser Beziehung günstiger gestellt sind und infolgedessen billiger arbeiten können.

Wenn unsere Gesamtablieferungen dennoch die Summe von 6 Millionen überschritten haben, so möge man darin den Beweis erblicken, daß es unsererseits nicht an Anstrengungen gefehlt hat, Arbeit herbeizuschaffen.

Mehr wie der Locomotivbau hat der allgemeine Maschinenbau und die Abtheilung für Centralheizung unter der Ungunst der Verhältnisse zu leiden. Mangel an Nachfrage und damit zusammenhängend niedrige Preise erschweren den Absatz ungemein.

Leider ist zur Zeit noch keine Aussicht vorhanden, daß eine baldige Wendung zum Besseren eintritt.

Unsere deutschen Bahnen werden demnächst wieder ihren Jahresbedarf ausschreiben und wird die Höhe dieser Ausschreibungen von maßgebendem Einfluß auf die weitere Entwicklung unserer Industrie sein.

Im Geschäftsjahre 1892/93 haben wir an Locomotiven, Wasserwerken, Dampfmaschinen, Dampfkesseln u. s. w., Artikeln der Centralheizung, ferner an Eisenguß für eigene und fremde Rechnung geliefert und berechnet im Gesamtbetrage von 6 111 731,53 *M* gegen im Vorjahre 6 256 023,89 *M*, somit in diesem Jahre weniger 144 292,36 *M*.

Die in das neue Geschäftsjahr übernommenen und bis 31. August cr. neu hinzugekommenen Bestellungen haben einen Werth von 3 045 000 *M*; davon entfallen auf den Locomotivbau 2 638 160 *M*, auf allgemeinen Maschinenbau u. Centralheizung 406 840 *M*.“

Der Reingewinn des Werks beträgt 701 690,94 *M*, dazu Uebertrag von 1891/92 4137,67 *M*, zusammen 705 828,61 *M*. Die Vertheilung dieser Summe wird wie folgt beantragt: Beitrag zum gesetzlichen Reservefonds — *M*, Beitrag zum allgemeinen Reservefonds 5 % 35 084,55 *M*, 6 % Dividende auf Prioritäts-Actien Lit. B 115 848 *M*, 17 % Dividende auf Prioritäts-Actien à 500 *M* 456 195 *M*, Tantiemen des Aufsichtsraths

28 067,64 *M.*, Tantième, contractliche, 31 576,09 *M.*, Gratification an Beamte und Meister 15 000 *M.*, Beitrag zum Dispositionsfonds 10 000 *M.*, Beitrag zur Wittwen- und Waisenkasse 10 000 *M.*, zusammen 701 771,28 *M.* Uebertrag auf neue Rechnung 4057,33 *M.*

Sächsische Maschinenfabrik zu Chemnitz.

In dem Betriebsjahre 1892/93 belief sich der Umsatz auf 10 257 649,15 *M.* gegen 9 875 723,56 *M.* im Vorjahre und hat sich somit um 381 925,59 *M.* = 3,87% erhöht, während der Rohgewinn 1 392 944,05 *M.* betrug gegen 1 019 643,60 *M.* im Vorjahre, mithin mehr 373 300,45 *M.*

Von dem Rohgewinne sind nach Beschluss des Aufsichtsraths vom 23. September dieses Jahres abzusetzen 368 320,66 *M.* für Abschreibungen nach den üblichen Procentsätzen.

Der 24. ordentlichen Generalversammlung wird vorgeschlagen, von dem dann verbleibenden Reingewinne, nachdem der gesetzlich vorgeschriebene Reservefonds auf 10% des Actienkapitals von 8 250 000 *M.* bereits erfüllt ist, 100 000 *M.* dem Specialreserve-Conto zuzuführen, 9% mit 742 500 *M.* als Dividende zur Vertheilung zu bringen, von dem verbleibenden Saldo 50 000 *M.* dem Dispositionsfonds für Beamtenunterstützung, 5000 *M.* der Stiftung „Heim“ zu überweisen und 82 410,39 *M.* auf das neue Rechnungsjahr vorzutragen.

Die Aussichten des laufenden Jahres werden nach Ansicht der Direction beeinträchtigt durch den erheblichen Rückgang von Locomotivausträgen seit ungefähr letztem Frühjahr. Leider sei hierin zunächst, da der sehnlich erwartete Aufschwung von Handel und Verkehr immer neue Hemmnisse erfahren zu sollen scheint, auf keine baldige Besserung zu rechnen.

Hochöfen im Siegerlande.

Man schreibt der „Berl. Börsenztg.“: Die wenig günstigen Verhältnisse der Hochöfen im Siegerlande während des Jahres 1892/93 werden durch die jetzt vorliegenden Rechnungsabschlüsse vom 30. Juni lfd. Js.

einiger Hütten beleuchtet. Unsere bereits früher gebrachte Nachricht, daß der Köln-Müsener Bergwerksverein für 1892/93 keine Dividende geben werde, ist inzwischen durch die Mittheilungen über den Abschluß bestätigt worden. — Der mit 1 080 000 *M.* Actienkapital arbeitende Actienverein Johanneshütte zu Siegen erzielte nach 39 684 *M.* Abschreibungen 37 800 *M.* Reingewinn, gleich $3\frac{1}{2}\%$ Dividende. — Die Actiengesellschaft Rolandshütte, welche aufser 450 000 *M.* Stammactien noch 162 000 *M.* 5procentige Vorzugsactien zu verzinsen hat, von denen jährlich 10 500 *M.* auszulösen sind, zahlte 5% Dividende auf die Vorzugsactien und 2% auf die Stammactien, nachdem für Abschreibungen 15 986 *M.* in Abzug gebracht waren. — Die Hainer Hütte mit 432 000 *M.* Actienkapital hatte auf Roheisen 8060 *M.* Gewinn gebucht und zugleich sonstiger Eingänge einen Gewinn von 11 275 *M.*, ein Betrag, der nicht genügte, um die nothwendigsten Abschreibungen zu machen. — Die Actiengesellschaft Haardter Hütte mit 288 000 *M.* Kapital schloß mit 20 330 *M.* Verlust ab, während die Eiserfelder Hütte mit 303 000 *M.* Actienkapital bei einem Betriebsconto von 70 463 *M.* nach Abschreibungen in Höhe von 35 070 *M.* einen Nettogewinn von 16 997 *M.* erzielte.

Der Verein deutscher Fabriken feuerfester Producte

ist durch seinen Vorsitzenden, Dr. A. Heintz, Director der Chamottefabriken der Handelsgesellschaft C. Kulmiz in Saarau i. Schl., angesichts der Verhandlungen über den deutsch-russischen Handelsvertrag beim Reichsamt des Innern und bei dem vom Herrn Reichskanzler gewählten Sachverständigen-Ausschufs vorstellig geworden, die russischen Einfuhrzölle für deutsche feuerfeste Producte auf ungefähre Höhe der deutschen Einfuhrzölle herabzubringen.

Zur Zeit betragen dieselben u. a. für feuerfeste Steine nach Deutschland 0,50 *M.* für 100 kg. aus Deutschland nach Rußland 1,42 *M.*, für Chamotte-Retorten nach Deutschland 2 *M.*, aus Deutschland nach Rußland 10,71 *M.* für 100 kg.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Auszug aus dem Protokoll der Vorstandssitzung am Mittwoch, den 18. October 1893, im Restaurant Thürnagel in Düsseldorf.

Anwesend die Herren: C. Lueg (Vorsitzender), H. Brauns, Ed. Elbers, Dr. Beumer, R. M. Daelen, A. Haarmann, E. Klein, Krabler, Offergeld, Thielen, Weyland, Servaes.

Entschuldigt sind die Herren: F. Asthöwer, Bueck, Helmholtz, Lürmann, Macco, Massenez, Dr. Otto, Schröder, Dr. Schultz.

Die Tagesordnung war wie folgt festgesetzt:

1. Constituirung des Vorstands; Wahl des Vorsitzenden und seiner Stellvertreter, der literarischen Commission, der Rechnungsprüfer und Regelung der Geschäftsführung.
2. Die gesetzlichen Bestimmungen über die Sonntagsruhe; Berichterstattung Hr. Generaldirector Brauns.

3. Festsetzung des Tags und der Tagesordnung für die nächste Hauptversammlung.
4. Bericht über die Normalprofilbuch-Commission; Antrag auf Revision der bestehenden Vorschriften für Beanspruchung des Eisens.
5. Stipendienfonds der Rhein.-westf. Hütterschule.
6. Sonstige Angelegenheiten.

Das Protokoll wurde durch den Geschäftsführer Ingenieur Schrödter geführt.

Vor Eintritt in die Tagesordnung erinnert Vorsitzender an den schweren Verlust, den der Vorstand seit seiner letzten Zusammenkunft durch den Tod des Hrn. Schlink erlitten hat, und fordert Versammlung auf, sich zu Ehren seines Andenkens von den Sitzen zu erheben, was geschieht.

Zu Punkt 1 der Tagesordnung: Es wird Hr. Commerzienrath C. Lueg-Oberhausen als Vorsitzender, Hr. Generaldirector Brauns als erster stellvertretender und Hr. Director Thielen als zweiter stellvertretender Vorsitzender gewählt; ferner wird bestimmt, daß dem Vorstandsausschufs aufser den genannten drei Vorsitzenden noch Hr. Bergrath Krabler angehören soll.

Mit der Wahrung der Geschäfte der literarischen Commission wird der Vorstandsausschufs, verstärkt für diesen Zweck durch die HH. Lürmann und Offergeld, betraut.

Hr. Ed. Elbers, welcher zum Kassensführer wiedergewählt wird, trägt sodann das Revisionsprotokoll der HH. Vehling und Coninx über die Abrechnung von 1892 vor und beantragt Entlastung für dieselbe; sie wird einstimmig ertheilt.

Punkt 2. Hr. Generaldirector Brauns berichtet ausführlich über die letzten Vorgänge, welche sich hinsichtlich der Bestimmungen über die Sonntagsruhe zum Theil in den Commissionssitzungen, zum Theil in der Gutachterberathung gegenüber den Bundesrathsvorschlägen abgespielt haben. Es wird in Aussicht genommen, die Angelegenheit je nach deren weiterem Entwicklungsgang in einem ausführlichen Referat in einer Hauptversammlung vorzubringen, die endgültige Beschlussfassung hierüber jedoch aufgeschoben.

Punkt 3. Es wird bestimmt, dass die nächste Hauptversammlung am Sonntag den 14. Januar 1894 in der städtischen Tonhalle in Düsseldorf stattfindet. Auf die Tagesordnung sollen aufser der Geschäftsberichterstattung durch den Vereinsvorsitzenden und den Neuwahlen für den Vorstand drei Vorträge gesetzt werden.

Punkt 4. Geschäftsführer erstattet kurzen Bericht über die Vorgänge in der Normalprofilbuch-Commission, welcher ohne Discussion genehmigt wird. Ein von Geh. Regierungsrath Heinzerling namens genannter Commission bei den drei großen technischen Vereinen gestellter Antrag, eine gemeinsame Commission zur Prüfung der bestehenden Vorschriften über die zulässige Beanspruchung des Eisens bei Hoch- und Brückenbauten einzusetzen, wird angenommen und in dieselbe seitens des Vereins die HH. Offergeld, Krohn, Schmermund und Schrödter mit dem Recht der Zuwahl entsendet.

Punkt 5. Es wird an Stelle des verstorbenen Curatoriummitgliedes Schlink, Hr. Director Helmholtz in Vorschlag gebracht und die behufs Vergrößerung des Stipendienfonds einzuschlagenden Wege erörtert.

Zu Punkt 6 lehnt Versammlung ein Ersuchen um Ueberlassen von Eisenproben ab, desgl. einen Antrag einer Versicherungsgesellschaft.

Da Weiteres nicht zu verhandeln war, so erfolgte Schluss der Sitzung gegen 7¹/₄ Uhr.

Düsseldorf, den 19. October 1893.

E. Schrödter.

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichnifs.

Dowerg, H., Director der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen a. d. Saar.

Hilgenstock, Gust., Gerant der Firma Dr. C. Otto & Co., Dahlhausen a. d. Ruhr.

Kiel, W., Regierungs- und Gewerberath, Coblenz.

Kress, K., Ingenieur, Schalke, Kaiserstr. 13.

Müller, C., Technischer Director der Friedrich-Wilhelmshütte, Mülheim a. d. Ruhr.

Müller, Richard, Ingenieur der Dortmunder Union, Dortmund.

Oertel, Otto, Director der Carlshütte, Delligsen, Braunschweig.

Rudschitzky, Karl, Ingenieur der Graf Guido Henckel-Donnersmarckschen Hüttenverwaltung Puschkin.

Sailer, Albert, Oberingenieur, Wien III. Bez., Jacqin-gasse 33.

Stopp, Regierungs- und Gewerberath, Aachen, Kaiser-allee 55.

Westermann, F., in Firma Haase, Pingel & Westermann, Thal in Thüringen.

Wild, H., Hüttdirector, Neunkirchen, Reg.-Bez. Trier.

Die nächste

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

findet statt am

Sonntag den 14. Januar 1894

in der

Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

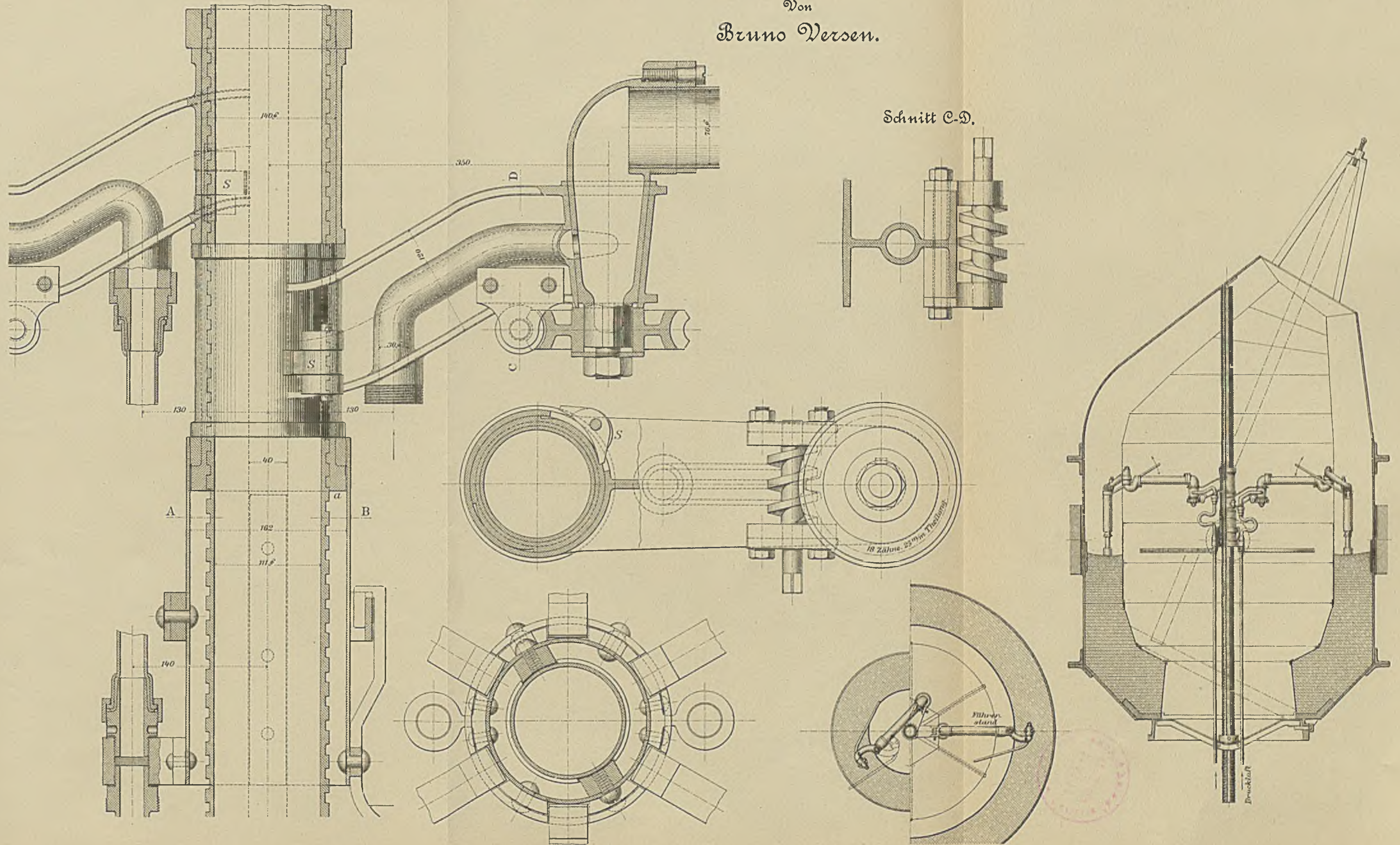
Für die Tagesordnung sind bisher folgende Vorträge in Aussicht genommen:

Herr Generaldirector Haarmann: **Eine Fahrt zur Columbus-Ausstellung.**

Herr Regierungsbaumeister Petri: **Ueber die wichtigeren Fortschritte in der amerikanischen Eisenbahntechnik.**

Herstellung des Birnenfutters durch maschinelles Stampfen.

Von
Bruno Versen.



Schnitt A-B.