

*1. Hauptausstellung für Eisenbau
Wien im Jahr 1873*

Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.

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



Insertionspreis
40 Pf.
für die
zweigespaltene
Petitzeile
bei
Jahresinsertat
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 6.

15. März 1893.

13. Jahrgang.

Die Moldau-Thalbrücke bei Červena.*

(Hierzu Tafel VII.)

Die Moldau-Thalbrücke liegt in der im December 1889 eröffneten Staatsbahnstrecke Tabor-Pisek-Račice, eines Gliedes der böhmisch-mährischen Transversalbahnen. In der Nähe des Dorfes Červena übersetzt sie das hier 300 m breite Moldauthal in einer Höhe von 67 m über der Thalsohle mit drei gleich großen Oeffnungen von je 80 m oberer Lichtweite. In jedem der beiden massiven Endpfeiler ist außerdem noch eine kleine gewölbte Oeffnung angelegt (Abb. 1 bis 4, Tafel VII). Die beiden, ebenfalls massiven Mittelpfeiler, wie auch die Endpfeiler, sind aus lagerhaften Bruchsteinen in Portland-Cementmörtel hochgeführt. Sie tragen die festen Lager des eisernen Ueberbaus, so daß dessen Längenänderungen, hervorgerufen durch Aenderungen der Luftwärme, einen schiebenden Einfluß auf die Mittelpfeiler nicht ausüben können.

Bei der Berechnung der Mittelpfeiler wurde ein Winddruck von 170 kg auf 1 qm bei belasteter Brücke und ein solcher von 270 kg bei unbelasteter Brücke angesetzt. Ueberdies zog man dabei noch die Bremswirkung eines 400 t schweren Güterzugs, als wagerechte Kraft in Schienenhöhe angreifend, in Betracht. Die Berechnung des eisernen Ueberbaus erfolgte nach der österreichischen Brücken-Verordnung vom Jahre 1887.**

Der eiserne Ueberbau ist nach dem Ausleger-System angeordnet derart, daß der 33,76 m

weit gespannte Mittelträger der Mittelöffnung auf den 25,32 m weit in letztere vorkragenden Auslegern des Ueberbaus der beiden Seitenöffnungen gelagert ist. Die Stützweite der Seitenöffnungen beträgt 84,4 m und ebensoviel mißt die Länge der beiden Ausleger (2. 25,32) und des Mittelpfeilers (33,76) zusammen.

Der Ueberbau gewährt das Ansehen eines durchgehenden Parallelträgers von 254 m Länge. Die Trägerhöhe (zwischen den Gurtschwerpunkten) ist durchweg 9,5 m, die Entfernung der beiden Trägerwände beträgt 5,04 m und die Maschenweite des einfach gekreuzten Fachwerks mißt 8,44 m. Die große Maschenweite liefs die Einschaltung eines (durch einen Ständer vom Maschenkreuz unterstützten) Querträgers in der Mitte jedes Feldes vortheilhaft erscheinen.

Die Gelenke, mit deren Hülfe der Mittelträger auf den Auslegern ruht, sind derart ausgebildet, daß die vom Mittelträger herrührende Belastung centrisch auf die Ausleger übertragen wird, ein besonderes Merkmal dieser Anordnung, wodurch sie sich von anderen ähnlichen Constructionen vortheilhaft unterscheidet. Die Gelenke liegen in der neutralen Achse der Ausleger, und der Querschnitt des Ausleger-Endständers ist kastenförmig angeordnet, während der Querschnitt des Mittelträger-Endständers Kreuzform erhalten hat, so daß der letztere Ständer von dem ersteren vollständig eingeschlossen wird. Wegen weiterer Einzelheiten der Gelenke und der übrigen Construction müssen wir auf die angegebene Quelle verweisen.

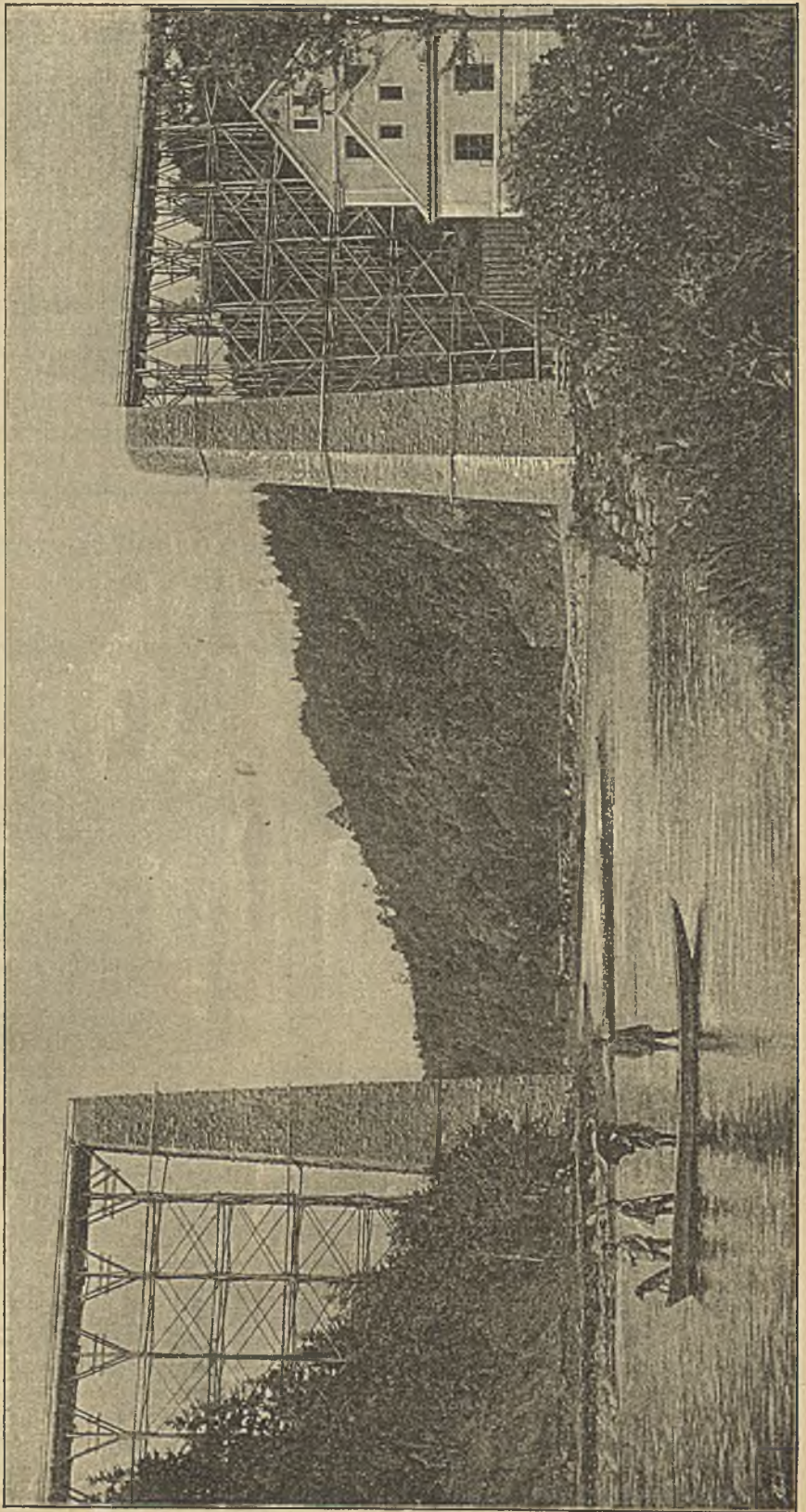
Das Material des Ueberbaues ist basisches Martinflußseisen, ein Metall, das seit

* Nach den ausführlichen Mittheilungen von Oskar Meltzer, Oberingenieur der k. k. österr. Staatsbahnen, „Allgem. Bauz.“, Heft 9 bis 12, 1892.

** Diese ist neuerdings abgeändert worden (s. S. 238).

dem Jahre 1888 für die Herstellung von Brücken im Bereiche der österr. Staatsbahnen zugelassen und seitdem sowohl für Neubauten als auch für Verstärkungen bestehender Brücken fast ausschließlich in Verwendung ist. Das Flusseisen wurde von der Gewerkschaft Kladno der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft geliefert. Für die Brückenlager ist Tiegelgußstahl, erzeugt von der Firma E. Skoda in Pilsen, gewählt worden. Das gesammte Martinmetall des Ueberbaues wiegt nahezu 1000 t und wurde binnen 3 Monaten erzeugt und abgenommen. Der Martinofen lieferte täglich in 3 bis 4 Sätzen 30 bis 35 t Material.

Der mit der Aufsicht über die Lieferung und Herstellung des Ueberbaues in der Hütte und Werkstätte betraute Oberingenieur Carl Stöckl hat über die Eigenschaften, sowie über die Prüfung und Abnahme des Materials in Nr. 1 des Jahrgangs 1890 von „Stahl und Eisen“ bereits ausführlich berichtet, so daß auf diese Mittheilungen hier Bezug genommen werden kann. Wir ergänzen sie nur noch durch eine kurze Erörterung über einige Punkte, die Oberingenieur Oskar Meltzer in seinem so gründlichen und belehrenden Berichte über die Moldau-Thalbrücke in dem sehr ausführlich gehaltenen Abschnitt „Material“ zum Vortrag gebracht hat.



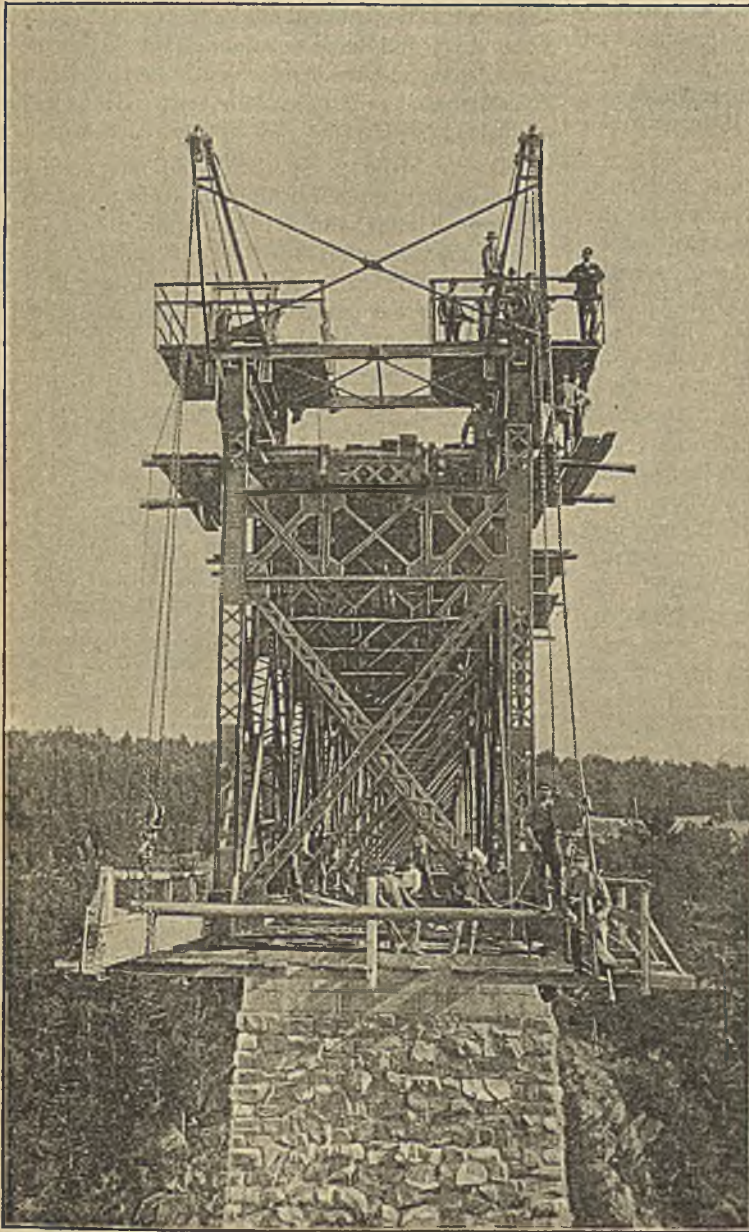
Pfeiler vor der Ueberbrückung.

Meltzer meint, die Verwendung des Flußeisens für Brücken in Oesterreich sei heute bei weitem noch keine allgemeine, aber wenn das Flußmetall dort auch noch mit Vorurtheilen zu kämpfen habe, so seien diese gegenwärtig doch nicht so schwerwiegend, um bei dem vorwärtsstrebenden

Entscheidung erleichtern werde. Bekanntlich halten sich heute die Preise von Schweißeisen und Flußeisen ziemlich die Waage. Heute schon müssen die österreichischen Hüttenwerke darauf Bedacht nehmen, der Massenerzeugung von Flußeisen ihr volles Interesse zu widmen, ebenso wie sie für die Folge bemüht sein werden, der Erzeugung von Puddelisen wegen mäßiger Nachfrage nicht mehr jene Aufmerksamkeit zu schenken, die ihr heute noch zugewendet wird. Es wird ein Wendepunkt zu Gunsten des Flußeisens eintreten, wobei die Verbilligung des Flußeisens, der geringeren Nachfrage des Schweißeisens entsprechend, die Vertheuerung des letzteren zur Folge haben muß. Es ist ja allgemein bekannt, daß in Oesterreich schon seit einer Reihe von Jahren, zur Deckung des großen Bedarfes an Handeisen, an Bauträgern und Maschinenbestandtheilen, in den böhmisch-mährischen und schlesischen, weniger in den alpinen Werken, Thomasflußeisen verwendet wird, das sich ganz besonders zur Massenerzeugung eignet, und ferner, daß der Bedarf an Schweißeisen sich gegenwärtig fast nur auf die eisernen Brücken beschränkt.

Meltzer kommt dann auch auf die in neuester Zeit von Krohn, Mehrrens und Kintzlé veröffentlichten Aufsätze über Flußeisen zu sprechen, deren Inhalt den Lesern von „Stahl und Eisen“ bekannt ist. Dabei wendet er sich schließlic gegen Hrn. Oberingenieur Kintzlé, weil dieser in der „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“,* nach Meltzers Ansicht, etwas zu scharf gegen den bekannten österreichischen Brückenmaterial-Ausschuß vorgegangen sei. Wir geben Hrn. Meltzer darin insofern recht, als der Ausspruch

des österreichischen Ausschusses — der sich bekanntlich allein für Martinflußeisen entschied — in den Jahren 1888 bis 1890 nicht wohl anders zu erwarten war. Damals scheint das österreichische Thomaseisen dem Martineisen noch



Ueberbau in der Ausführung.

Zeitgeiste die allgemeine Einführung des Flußeisens zu hemmen oder ganz zu vereiteln. Es könne nur mehr eine Frage kurzer Zeit sein, daß das Flußmetall auch in Oesterreich den ihm gebührenden ersten Rang sich erobere, und dies werde um so eher eintreten, als vorauszusehen sei, daß die Kostenfrage eine raschere

* 1892, Band 36, S. 81.

nicht ganz ebenbürtig gewesen zu sein. Auch Schreiber dieser Zeilen hat damals noch — zur Zeit der Erbauung der neuen Weichselbrücken bei Dirschau und Marienburg — das Thomasmetall auf Grund seiner Erfahrungen für minderwerthiger gehalten und ist erst durch die bei Gelegenheit der Erbauung jener großen Brücken angestellten umfangreichen vergleichenden Versuche mit Martin- und Thomasmetall* zu der Ueberzeugung gebracht worden, daß das von ihm geprüfte deutsche Thomasmetall sich ebensogut wie das Martinmetall zu Brückenbauten eigne.

Seit dem Jahre 1888 bis heute sind auch in den österreichischen Hüttenwerken bei der Herstellung des Thomaseisens Fortschritte erzielt worden. Als Beweis dafür kann der Ausspruch des von der böhmischen Statthalterei im Jahre 1891 eingesetzt gewesenen Ausschusses angesehen werden, der das Thomaseisen als gleichwerthig mit dem Martineisen hingestellt. Eine Veröffentlichung des bereits ausgearbeiteten Berichtes dieses Ausschusses, der, unter dem Vorsitze des k. k. Oberbauraths v. Scheiner, aus Professoren der technischen Hochschulen in Prag, ferner aus Vertretern der Prager Brückenbauanstalten und Ingenieuren der genannten Behörde zusammengesetzt war, ist indess noch nicht erfolgt.** Sie wäre gewiß in allen Fachkreisen sehr willkommen. Auch wäre zu wünschen, daß die böhmische Statthalterei ihre Ansicht auch praktisch durch Ausführung von Brücken-Ueberbauten aus Thomaseisen bethätigen würde.

II.

Mit dem Bau der Thalbrücke wurde im December 1886 begonnen, und im August 1888 waren die Pfeiler bis auf 13 m Höhe über Hochwasser gebracht. Von diesem Stande der Mauerarbeiten ab begann ein Maschinenbetrieb mit Materialaufzügen, um die kostspielige Höhenförderung der Materialien zu erleichtern. Zur Beschleunigung der Arbeiten wurde auch Nachts bei elektrischem Lichte gearbeitet. Dabei erfolgte die Beleuchtung des Bauplatzes mit fünf Bogenlampen zu 1200 Kerzen, von denen je eine an jedem Pfeiler, in den beiden naheliegenden Steinbrüchen und in der Nähe des Piseker Endpfeilers angebracht war, sowie durch mehrere Glühlichter auf den Gerüsten und im Maschinenhause. Die vollständige Fertigstellung der Pfeiler erfolgte im Juni 1889.

Die Aufstellung des eisernen Ueberbaues begann am 1. August und wurde Ende

October 1889 beendet. Sie dauerte in der Piseker Seitenöffnung fünf Wochen, in der Taborer Seitenöffnung vier Wochen und in der Mittelöffnung 52 Tage. Die beiden Gerüste für die Seitenöffnungen erforderten 620 cbm Holz und 15 t Schweifseisen für Schrauben.

Die Aufstellung ging derart vor sich, daß die beiden Seitenöffnungen auf festen Gerüsten (Abbild. 1) und die Mittelöffnung (Mittelträger und zwei Ausleger) von den beiden Mittelpfeilern aus freischwebend — mit Hülfe sog. fliegender Gerüste und Geräte — vorgestreckt wurden.

Die Aufstellung einer Seitenöffnung erfolgte auf dem Gerüste mit Hülfe eines eisernen zweiarmigen Krahn's von 6 t Tragkraft und 4,7 m Ausladung, dessen Laufräder auf den Obergurtlamellen der Träger sich bewegten. Dieser Krahn wurde auch bei der freischwebenden Aufstellung der Mittelöffnung wieder verwendet.

Der Mittelträger besteht nur aus vier Feldern und wurde derart in der Schwebe gehalten, daß man je zwei seiner Felder als Fortsetzung der zugehörigen Ausleger vorübergehend mit letzteren fest verband. Der Schluß erfolgte beim Zusammenstoß der Felder in der Brückenmitte. Die vorübergehende Verbindung geschah im Obergurte eines Brückenträgers mit Hülfe einer 1,15 m langen, 9 mm starken Lamelle, zu deren Befestigung 20 Stück Schrauben von 24 mm Durchmesser nöthig waren. Im Untergurte, dem Druckgurte, wurde die Verbindung durch 100 mm starke Schraubenwinden bewirkt, die einerseits am Ausleger, andererseits am Mittelträger befestigt waren, worüber Zeichnungen und Beschreibungen der genannten Quelle weitere Einzelheiten enthalten.

Die freischwebende Aufstellung begann vom Piseker Mittelpfeiler aus, indem anfangs die Untergurtglieder des ersten Ausleger-Feldes in 2 Theilen (und zwar der äußere Theil zuerst) verlegt wurden.* Dabei wurde ein 9 m langes Glied von dem Krahn in der Mitte gefaßt — der Sicherheit halber noch mit Seilen, die 4 Arbeiter handhabten, unwunden — etwas angehoben, frei schwebend gehalten und unter Anwendung der Krahnwinden an den Ort seiner Verwendung hinabgelassen. Arbeiter, auf dem Mittelpfeiler stehend, erfaßten das hintere Ende des Untergurtgliedes und befestigten es mit Dornen und Schrauben am Knotenbleche. Arbeitern, die mit Sicherheitsgürteln versehen waren, fiel dann die Aufgabe zu, das eine Ende einer Hülfswandstrebe — eine 40 mm starke, 12 m lange, mit 2 Spannmuffen versehene Eisenstange — an das äußerste Gurtende zu befestigen, worauf das

* „Stahl und Eisen“ 1891, Nr. 9.

** Vgl. den Auszug aus dem Bericht in „Stahl und Eisen“ 1892, Nr. 8, in dem Aufsatz: „Ueber Metallconstructionen der Zukunft“.

* Vgl. auch den Aufsatz des vorgenannten Verfassers im II. Hefte der Zeitschrift des „Oesterreichischen Architekten- und Ingenieur-Vereins“, 1890.

andere Ende der Wandstrebe durch einen Rollenzug gehoben und am Obergurte befestigt wird. So wird ein festes Dreieck geschaffen, bestehend aus dem Endständer über dem Mittelpfeiler, aus dem Untergurtglied und aus der Hilfs-Wandstrebe.

Auf gleiche Weise wird das äußere Untergurtglied der andern Tragwand versetzt, wobei die gegenseitige Lage der beiden Gurttheile durch Querhölzer und durch Einziehen des ersten Kreuzes des unteren Windverbandes zu sichern bleibt. (Abbild. 2.) Nun kann die Aufstellung eines auf den Untergurten des Feldes auf Rollen laufenden eisernen Schiebegerüstes erfolgen, das entsprechend dem Fortschritte des Vorstreckens von Feld zu Feld verschoben und derartig durch Ansetzen von Theilen verlängert wird, dafs es schliesslich die Länge von 20 m erreicht. Auf der dadurch geschaffenen beweglichen Bühne erfolgt das Zusammensetzen der übrigen noch zu einem Felde gehörigen Glieder.

Die Beseitigung der Hilfs-Wandstreben geschieht nach Einbringung der beiden Zugbänder des Feldes und sobald diese zur Wirkung gekommen sind. Sodann werden weitere Theile des Feldes eingebaut, bis es möglich ist, den Krahn bis zur Mitte des Feldes vorzuschieben, um mit seiner Hülfe von dort aus das Feld ganz zu vollenden. Darauf wiederholt sich der beschriebene Arbeitsvorgang in gleicher Weise von Feld zu Feld.

Beim Schlufs des Mittelträgers trat der unangenehme Umstand ein, dafs der Raum für das Schluffeld sich um 27 mm zu kurz erwies. Deshalb mußte der ganze Taborer Ausleger-Ueberbau sammt den damit vorübergehend verbundenen Mittelträgertheilen in der Richtung nach Tabor verschoben werden. Um dabei nicht einen zu grofsen wagerechten Schub auf die Mittelpfeiler zu erhalten, wurden auf diesem unter den Ueberbau kleine stählerne Walzen gebracht, so dafs bei der Verschiebung nur rollende Reibung zu überwinden war. Am Taborer Endpfeiler erfolgte die Verschiebung mit 4 Wasserdruckpressen, die in ein wenig geneigter Lage zwischen dem Ueberbau und den Auflagersteinen aufgestellt wurden.

Zu bemerken ist noch, dafs die freischwebende oder fliegende Aufstellung der Mittelöffnung sich von der Aufstellung der Endfelder auf festen Gerüsten nur durch die abweichende Art der Verlegung und Anbringung der Untergurte unterscheidet, indem alle übrigen Theile bei beiden Aufstellungsarten auf ganz gleiche Weise versetzt werden.

Schliesslich mögen noch einige Angaben über Massen und Kosten des Bauwerkes und über seine Bauleitung folgen.

Die Mauermassen der Pfeiler entnimmt man aus nachfolgender Tabelle:

Bezeichnung	Mauerwerk				
	Funda- ment	Aufge- hendes	Quader	Gewöl- b	Zu- sam- men
	Cubikmeter rund				Cubik- meter
Piseker Pfeiler	1537 bis Hoch- wasserhöhe	4668	79 Haupt	—	6285
Taborer Pfeiler	779 bis Hoch- wasserhöhe	4665	79 Haupt	—	5523
Beile Landwiderlager sammt Seitenanschlässen		1649	31	106	1786
				Summa	13594

Das Gewicht des Ueberbaues in Martin-
lufseisen beträgt rund in Tonnen:

- | | | | |
|--|----------------|----------|-----|
| 1. Piseker Ausleger-Ueberbau | } mit Geländer | { | 399 |
| 2. Taborer " " " | | | 397 |
| 3. Mittelträger " " " " " " " " " " | | | 85 |
| 4. Schrauben, Geländer der Endpfeiler u. s. w. | | | 4 |
| 5. Nieten der Ausleger-Ueberbauten | | | 22 |
| 6. " " Mittelträger | | | 2 |
| | | Zusammen | 909 |

Dazu kommen noch 59 t Martingufsstahl, geschmiedeter Stahl und Blei für Lager und Platten, sowie verzinktes Wellblech für den Brückenbelag.

Die Kosten haben betragen rund in Mark:

- | | |
|--|--------------------|
| 1. für die Herstellung der gesammten Mauer-
werks-Anlagen | 315 900 |
| 2. für den gesammten eisernen Ueberbau | 539 300 |
| | Zusammen . 855 200 |

Danach kostete die Moldau-Thalbrücke, deren volle Ansichtsfläche 12 220 qm beträgt, auf 1 qm verbauter Fläche rund 71 *M.* Bei einem Gesamtgewichte von 909 + 59 = 968 t kostete eine Tonne des Ueberbaues, fertig aufgestellt, rund 556 *M.*, ein ziemlich hoher Preis.

Hrn. Baudirector Hofrath v. Bischoff gebührt das Verdienst, sowohl für die Verwendung des Flusseisens im österreichischen Brückenbau Bahn gebrochen, als auch dem Auslegersystem durch dessen erstmalige Anwendung bei einem so hervorragenden Bauwerke, wie es die beschriebene Moldau-Thalbrücke ist, im österreichischen Eisenbahnbrückenbau Eingang verschafft zu haben. Die Aufstellungsart der Mittelöffnung wurde vom Oberinspector L. Hufs vorgeschlagen, dem Leiter des Brückenbau Bureaus der k. k. österreichischen Staatsbahnen, wo der Entwurf des Bauwerkes vom Oberingenieur Oskar Meltzer unter Mitwirkung mehrerer Ingenieure ausgearbeitet worden ist. Die Leitung des Baues der Linie Tabor-Pisek-Račice führte Hr. Inspector Klemencie, und unter diesem Herrn war dem Ingenieur Fr. Sedmak die Bauführung der Thalbrücke anvertraut. Der eiserne Ueberbau wurde der Ersten böhmisch-mährischen Maschinenfabrik in Prag im Verein mit der Prager Maschinenbau-Actiengesellschaft (vorm. Ruston & Co.) übertragen, deren Ingenieur Franz Prasil den Entwurf der Aufstellungs-krahne und der Verschiebgerüste fertigte. —s.

Zwanzig Jahre des Fortschrittes in der Eisenerzeugung auf der Erde.

Von Dr. H. Wedding in Berlin.

„Zwanzig Jahre des Fortschritts in der Eisen- und Stahlerzeugung in den Vereinigten Staaten“ betitelt James M. Swank eine Schrift von Interesse für alle Welt.

Die Vereinigten Staaten von Amerika sind diejenigen Wettbewerber, welche den Eisenhüttenleuten nicht nur Deutschlands, sondern des ganzen alternden Europas am meisten Sorge bereiten, ja man darf sagen, diejenigen, welche für Deutschland überhaupt nur noch gefährlich erscheinen.

Wohl darf es daher gerechtfertigt erscheinen, den Gefahren, die uns von dort drohen, genau ins Auge zu schauen, um rechtzeitig für Abwehr zu sorgen, aber auch ungerechtfertigte Furcht zu verbannen. „Amerika den Amerikanern“, dieser Grundsatz wird schwerlich je verlassen werden, gleichgültig, ob Demokraten oder Republikaner am Ruder sind, höchstens vielleicht, wenn er gegen den Grundsatz vertauscht werden sollte: „Die ganze Erde den Amerikanern“; damit wird's aber noch gute Weile haben.

Es möge aus diesen Gesichtspunkten daher im Folgenden die Eisenerzeugung der letzten zwei Decennien in den wichtigsten eisenerzeugenden Ländern mit der der Vereinigten Staaten in Vergleich gestellt werden.

Hierbei ist der von Swank umfasste Zeitraum von 1872 bezw. 1870 bis 1891 gewählt worden.

Das Jahr 1870 ist zuweilen von Swank angezogen worden, weil es als sogenanntes Censushjahr eine amtliche Statistik lieferte.

Die Zahlen sind stets in Kilotonnen, d. h. Gewichtseinheiten von 1000 t = 1 Million kg

angegeben. Die Großtonne Amerikas ist zu 1016 kg, die Netto- oder Kurztonne desselben Landes zu 907 kg berechnet worden.

Der Unterschied beider, auch der ersten, gegenüber der Kilotonne ist zu groß, um unbeachtet bleiben zu können, sobald es sich um Vergleiche handelt.

Neben der obengenannten Schrift ist für amerikanische Verhältnisse noch besonders John Birkinbines „Iron ores“, Auszug aus dem Bericht über die Bergwerksstatistik im elften Censushjahr (1890) und „Statistic for the American and foreign iron trades for 1891“ benutzt worden.

I. Eisenerze.

Die Förderung von Eisenerzen in den Vereinigten Staaten (kurz als „Nordamerika“ bezeichnet) betrug:

1870	3 081 kt
1880	7 234 „
1890	16 293 „

Das Verhältniß des Wachstums war also
= 1 : 2,35 : 5,29.

1891 ging die Förderung etwas zurück und betrug nur noch 14 824 kt, d. h. etwas mehr als 1889, in welchem Jahre sie 14 750 kt ausgemacht hatte.

Diese Eisenerzförderung ist jetzt die größte, welche irgend ein Land der Erde aufzuweisen hat, und zeigt gleichzeitig die größte Steigerung innerhalb der letzten 10 und 20 Jahre, wie die folgende Zusammenstellung beweist:

	Nordamerika		Großbritannien		Deutschland		Spanien		Frankreich	
	Absolut	Verhältniß	Absolut	Verhältniß	Absolut	Verhältniß	Absolut	Verhältniß	Absolut	Verhältniß
1870 . .	3 081	1	—	—	16 596*	1	—	—	—	—
1880 . .	7 234	2,35	1	—	18 314	1,10	1	—	3 503	1
1890 . .	16 293	5,29	2,25	—	14 001	0,84	0,76	—	5 789	1,65
					4 970**	1	—	—	2 874	—
					11 406	2,29	1,57	—	2 579	—

Vergleicht man die letzten Jahre, so zeigt sich folgendes Verhältniß:

	Nordamerika kt	Großbritannien kt	Deutschland kt	Frankreich kt
1889 . .	14 750	14 779	11 002	3 070
1890 . .	16 293	14 001	11 406	2 579
1891 . .	14 824	12 982	10 658	—

Aus diesen letzten Zahlen ersieht man, daß überall ein Rückgang im Jahre 1891 stattgefunden hat und daß daraus also eine Schlußfolgerung

auf Erschöpfung der einheimischen Lagerstätten der verschiedenen Länder nicht gezogen werden darf.

Dagegen gibt ein so langer Zeitraum, wie es zwei Decennien sind, ein klares Bild davon, daß allein Nordamerika und Deutschland in einem erheblichen Aufschwunge der Eisenerzförderung begriffen sind, während England und Frankreich nicht nur stillstehen, sondern unzweifelhaft rückgängig sich bewegen und auch für Spanien eine Abnahme der zur Ausfuhr bestimmten Eisenerze zu verzeichnen ist.

Bedenkt man nun, daß in Europa die sämtlichen Eisenerzvorkommnisse ziemlich vollständig

* 1871.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1890, Nr. 4.

bekannt sind, dafs die Aufdeckung neuer, bisher unbekannter Lagerstätten von nennenswerther Bedeutung höchst unwahrscheinlich ist und dafs die bekannten Lagerstätten von Jahr zu Jahr in einem steigenden Mafse erschöpft werden, während in Nordamerika zu den oft erst noch wenig aufgeschlossenen Lagerstätten, deren Ausbeutung in den Anfängen steht, immer neue Funde kommen, so sieht man, dafs thatsächlich das alternde Europa suchen mufs, durch Sparsamkeit seine Vorräthe aufs beste zu verwerten, so lange sie eben reichen, während Nordamerika einen unbegrenzten Aufschwunge entgegen sehen kann.

Ein- und Ausfuhr von Erzen.

Für Nordamerika spielt die Einfuhr fremder Eisenerze eine nicht ganz unwesentliche Rolle, insofern die Insel Cuba den fehlenden phosphorarmen Stoff für den sauren Bessemerbetrieb im Osten des Landes liefert. Für Europa hat Spanien fast genau dieselbe Rolle. Aber im Verhältnifs zur eigenen Erzförderung ist unter den grofsen eisenerzeugenden Ländern Nordamerika doch das am wenigsten fremdes Erz gebrauchende.

Die folgende Tabelle giebt einen Ueberblick über die Einfuhr in den letzten Jahren:

	Nordamerika	Grofsbrit.	Deutschland	Frankreich
	kt	kt	kt	kt
1887 . .	1213	3826	1036	1154
1888 . .	935*	3619	1163	1311
1889 . .	868	4095	1235	1442
1890 . .	1267	4544	1522	1610
1891 . .	—	3232	1408	1437

Die Einfuhrmengen waren

	1888	1889
	kt	kt
für alle eisenerzeugenden Staaten Europas . . .	7876	8440
für Nordamerika	935	868

Die Ausfuhr betrug

	1888	1889	1890
	kt	kt	kt
aus Spanien	4564	4500	5709**
aus Deutschland	2112	1912	1880

Der Antheil der Einfuhr fremder Erze im Verhältnifs zur eigenen Erzförderung war im Jahre 1890 in

Nordamerika . . .	7,8 %
Deutschland . . .	13,3 "
Grofsbritannien . .	32,5 "
Frankreich	62,4 "

Es ist hieraus ersichtlich, dafs Grofsbritannien und Frankreich bei abnehmender eigener Förderung nicht mehr in der Lage sind, aus fremden Erzen ihren Bedarf zu befriedigen. Deutschland, das Land, welches nächst Spanien die grösste Ausfuhr hat, ist auch hier wieder in einer Nordamerika ähnlichen Lage; denn die Ausfuhr von Erzen überwiegt jetzt bei weitem die Einfuhr. Es stehen sich gegenüber

* 1890, Nr. 3, nur zu 587 angegeben.

** 1891 = 4500 kg.

	1888	1889	1890	1891
	kt	kt	kt	kt
Einfuhr	1163	1235	1522	1408
Ausfuhr	2212	2180	2208	1984
Mehrausfuhr	1049	945	686	576

und obwohl die Mehrausfuhr beständig abnimmt, überwiegt die Ausfuhr doch immer noch beträchtlich die Einfuhr.

Werth der Eisenerze.

Der Werth der Eisenerze hängt zwar in erster Linie von ihrer Beschaffenheit und von der mehr oder minder grofsen Schwierigkeit ihrer Gewinnung und Förderung ab, aber in zweiter Linie von der Leichtigkeit ihrer Versendung zu den sie verwertenden Hochofenwerken, d. h. von der Länge des Transportweges und der Höhe der Frachtkosten für die Einheitslänge des Weges. So kann es kommen, dafs trotz zunehmender Fördermenge in einem Erzbezirke der Werth der höheren Fördermenge kleiner geworden ist, als der der geringeren. Das Jahr 1889 kann zum Vergleiche dienen.

In Nordamerika schwankten die Werthe der Eisenerze am Förderungspunkte zwischen 1,29 \$ in Georgia und 6,60 \$ in Idaho und Montana. Sie betragen in den vier hervorragend Eisenerze fördernden Staaten

in Michigan	2,70 \$
„ Alabama	0,96 "
„ Pennsylvanien . . .	1,96 "
„ New York	2,49 "

im grofsen Durchschnitt aller Staaten dagegen 2,30 \$ für eine Tonne.

Die Oberen-Seeerze hatten einen durchschnittlichen Werth von 2,66 \$, die der Südstaaten einen solchen von 1,20 \$. Die ersteren sind reich, haben aber eine weitere Verfrachtung bis nach Pennsylvanien, dem Centrum ihrer Verarbeitung, die letzteren sind arm, werden aber an Ort und Stelle verschmolzen.

Nicht anders ist das Verhältnifs in Deutschland; hier war der Werth einer Tonne Eisenerz

1889	4,22 M
1890	4,19 "
1891	3,70 "

Im einzelnen schwankt der Werth zwischen 3,11 und 12,57 M, er betrug in Oberschlesien 4,82 M, im Saarrevier 4,50 M, im Lahnbezirk 6,71 M, im Siegerland 7,51 M für die Tonne (im Jahre 1891).

Hierbei sei daran erinnert, dafs der Werth der Tonne Eisenerz in Deutschland 1871 noch 7,10 M, also fast die Hälfte mehr als jetzt, 1880 noch 4,77 M betrug, dafs aber auch ein gleiches Verhältnifs in Nordamerika sich entwickelt hat, denn 1880 war der Werth einer Tonne Eisenerz in Michigan = 3,75 \$. Vergleicht man indessen den absoluten Werth 1889, so ist, der Dollar = 4 1/4 M gerechnet, der Werth des Erzes in Amerika = 9,78 M gegen 4,22 M

in Deutschland gewesen, d. h. um das 2,3fache so hoch.

In Großbritannien ist der Werth der Tonne Eisenerz gegenwärtig etwa 4,60 *M*, während er 1871 noch auf 9,21 *M* (das £ zu 20 *M* gerechnet) stand, also etwas höher als in Deutschland.

In Frankreich ist der Werth für die Tonne Eisenerz weit geringer, etwa 2,50 *M*, während er noch 1880 auf 4,14 *M* stand.

Verschiebung der Eisenerzförderung auf einzelne Bezirke.

Seit 20 Jahren hat in allen großen eisenerzfördernden Ländern eine Verschiebung in der Weise stattgefunden, daß die vielen kleinen Erzvorkommen in den Hintergrund getreten sind, wenige bedeutende dagegen die Leitung übernommen haben.

In Nordamerika förderten nur 6 Staaten über 500 kt Erz im Jahre 1889, nämlich:

Michigan	5950 kt
Alabama	1595 „
Pennsylvanien . .	1585 „
New York	1268 „
Minnesota	879 „
Wisconsin	850 „
Virginia	519 „

Von diesen Staaten gehören Alabama und Virginia dem Eisenbezirk des Südens, New York dem des Ostens, alle anderen dem des Oberen Sees an.

Aus diesem letzten Bezirke wurden 1890 im ganzen 9156 kt, d. h. 10 mal so viel, wie 1872, zu welcher Zeit der Absatz 915 kt betrug, verfrachtet. Die Auffindung neuer Lagerstätten nahm den Verlauf, daß 1850 der Marquette- oder Obere-Seedistrict aufgeschlossen wurde, von wo die Verfrachtungen 1853 begannen; 1877 trat der Menomoneebezirk, 1884 der Vermilionbezirk, dann der Gogebicbezirk hinzu und 1892 ist der Mesabibezirk erschlossen worden, über den in dieser Zeitschrift besonders berichtet werden wird.

1890 verfrachtete

der Marquette-Bezirk	3046 kt
„ Menomonee- „	2326 „
„ Gogebic- „	2890 „
„ Vermilion- „	894 „
zusammen	9156 kt

d. h. über 56 % der gesammten Erzproduction der Vereinigten Staaten, während 1888 dieser Antheil noch nicht 40 % und 1880 sogar nur 22 % betrug.

Der Einfluß dieses durch neue Entdeckungen sich fast alljährlich lebenden Bezirkes auf die Gesamt-eisenindustrie Nordamerikas ist unverkennbar. Die weite Entfernung von dem Hauptkoksdistrict in Pennsylvanien hat anscheinend keinen hemmenden Einfluß ausüben können. Die östlichen, mit Magnet-eisenerzen reich gesegneten Staaten haben trotz ihrer bequemen

Lage für die Zufuhr fremder, namentlich cubanischer Erze, dem Einflusse des Oberen Sees weichen müssen.

Ebenso verhält es sich mit dem Werthe dieser Erze. Michigans Erze hatten auf der Grube 1889 47,4 % des Gesamtwertes aller Erze der Vereinigten Staaten, diejenigen von Michigan, Wisconsin und Minnesota zusammen 63 %. Mit dem Aufschlusse des Mesabibezirks wird unzweifelhaft dieser Antheil weiter steigen.

Vergleichen wir hiermit das Verhalten anderer Länder:

In Großbritannien spielt eine ähnliche Rolle der Bezirk von Cleveland in Nord-Yorkshire, mit dem Unterschiede, daß die zur Verhüttung brauchbarsten Koks in dem fast unmittelbar angrenzenden Kohlengebiete von Newcastle und Sunderland hergestellt werden.

Hier ist die Erzförderung von 4655 kt im Jahre 1871 auf 6591 kt im Jahre 1880 gestiegen und auf 5772 kt im Jahre 1890 wieder gefallen. Diese Förderungen machen 1871 = 28, 1880 = 35 und 1890 = 41 % der Gesamtförderung, d. h. einen immer wachsenden Antheil aus. Rechnet man die Juraerze Nord-Englands zusammen (also Northampton und Lincoln eingeschlossen), so betrug der Antheil dieser Erze (8847 kt) an der Gesamtförderung Großbritanniens 1890 63 %, also mehr, als der der Oberen-Seeerze an der nordamerikanischen Förderung. Der wichtigere Unterschied ist aber darin zu suchen, daß die großbritannische Eisenerzeugung zu einem so erheblichen Theile auf ausländischen Erzen beruht.

In Deutschland ist das Minetteerzvorkommen (Luxemburg und Lothringen) dasjenige, auf welches sich nicht nur der größte Theil der eigenen Eisenerzeugung stützt, sondern welches auch zu einem nicht geringen Theile zur Ausfuhr benutzt wird.

1871 wurden hier gefördert	1585 kt = 36 % der Gesamtförderung
1880 „ „ „	3169 „ = 44 „ „
1888 „ „ „	6076 „ = 56 „ „
1889 „ „ „	6129 „ = 57 „ „
1890 „ „ „	6615 „ = 58 „ „
1891 „ „ „	6228 „ = 58 „ „

Auch in Deutschland ist demnach dieser Bezirk nahe von der gleichen Bedeutung wie die Bezirke des Oberen Sees und von Cleveland für Nordamerika und Großbritannien. Allerdings ist der Werth dieser Erze nicht in dem Verhältnisse hoch, wie der der Oberen-Seeerze in Nordamerika. Er betrug 1891 nur 30 % des Gesamtwertes.

In Frankreich ist dieselbe Minette an der Ostgrenze bereits im Jahre 1887 mit 75 % und 1889 sogar mit 86 % der Gesamtförderung des Landes theilhaftig gewesen.

Diese vier Bezirke haben einen erheblichen Einfluß auf die Förderung der gesammten Erde erlangt. Wird die Eisenerzförderung der Erde

im Jahre 1890 zu 67 000 kt angenommen, so nahmen daran theil:

Oberer-Seebezirk in Nordamerika	13,6 %
Jura-Erzbezirk in Großbritannien	13,2 „
Minettebezirk in Deutschland	9,9 „
in Frankreich	4,0 „
Hierzu noch Spanien mit Ausfuhrerzen	8,0 „
Zusammen	48,7 %

d. h. fast die Hälfte der Eisenerzförderung der Erde.

Das Verhältniß hat sich seit 1888 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1890, Nr. 7) nicht nur erheblich zu Gunsten des Oberen-Seebezirkes verschoben, sondern noch vielmehr zu Ungunsten des Jura-Erzbezirkes in England.

Die übrigen Gebiete.

In den Vereinigten Staaten schließt sich an den Oberen-Seebezirk Pennsylvanien, indessen in Bezug auf Erzförderung nennenswerth nur mit der einzigen Grube Cornwall, an. Diese hat allerdings eine sehr erhebliche Entwicklung aufzuweisen. Sie förderte 1872 196 kt, 1889 809 kt, hat also in diesen Zeitraum ihre Förderung vervierfacht. Dagegen ist die Förderung des ganzen Staates Pennsylvanien im Verhältniß zur Gesamtförderung Nordamerikas erheblich zurückgegangen, denn während er 1870 noch 994 kt, d. h. über 32 % förderte, kamen 1880 nur 1982 kt, d. h. über 27 %, und 1889 nur 1585 kt, d. h. weniger als 11 %, zur Förderung.

Jetzt hat sogar einer den Südstaaten, Alabama, Pennsylvanien überflügelt, da er 1889 1595 kt förderte.

Nur noch New-York-Staat kommt mit 1268 kt in Betracht, alle anderen Staaten bleiben unter 1000 kt.

Die vier genannten Staaten (Michigan, Alabama, Pennsylvanien und New-York) förderten 10 398 kt, d. h. 70 1/2 % der Gesamtförderung Nordamerikas, mit Hinzurechnung der anderen Oberen-Seestaaten Minnesota und Wisconsin sogar 12 127 kt oder über 82 %.

Gruppiert man die Staaten in großen Gruppen, so förderten

die Oststaaten	3364 kt
Weststaaten	8405 „
Südstaaten	2978 „

Der große Aufschwung der Weststaaten schreibt sich von der Einführung des sauren Bessemerprocesses 1870 her; indessen erst seit 1880 hat die Einfuhr fremden Bessemerroheisens nach Nordamerika ganz aufgehört, und nur manganreiches Zuschlagseisen (Spiegeleisen und Ferro-mangan) werden noch von Deutschland hinübergebracht. Die Phosphorfreiheit der Oberen-See-Erze ist auch der Grund geworden, daß die Eisenerzförderungen in den übrigen Staaten, Pennsylvanien nicht ausgenommen, so erheblich in den Hintergrund getreten sind. Der Auf-

schwung der Südstaaten ist durch das Naheliegen von Kohlen und Erzen bedingt und wird voraussichtlich noch erheblicher in den Vordergrund treten, sobald man dort sich entschließt, die meist phosphorhaltigen Erze lediglich mit Hilfe des basischen Betriebs zu verarbeiten.

Vergleicht man hiermit die Erzbezirke anderer Länder, welche eine solche Rolle spielen, daß sie mit wenigstens einem Procent an der Weltförderung theilnahmen, so kommt in Großbritannien zuerst der Rotheisenbezirk von Cumberland und Lancashire in Betracht, aus dem 1890 18 % der Förderung des Landes oder 3,5 % der Förderung der Erde stammten, ferner Nordstaffordshire, von dem 1890 8 % der Förderung des Landes und 1,8 % derjenigen der Erde kamen, endlich Schottland mit 7 % der Landesförderung und 1,5 % der Erdförderung; aber die beiden letzten Bezirke sind seit etwa 1870 von Jahr zu Jahr in beständigem starken Rückgange ihrer Förderungen begriffen, und auch Nordstaffordshire, welches sich bis 1888 nicht unwesentlich hob, geht jetzt den gleichen Rückwärtsschritt.

In Deutschland spielt nach dem Luxemburg-Lothringer Minette-Bezirk der des Siegerlandes die Hauptrolle. Er nahm 1888 noch mit 10,1 % an der Landesförderung und mit 2,1 % an der der Erde theil, aber schon 1890 mit nur noch 9 % der Landes- und 1,5 % der Erdförderung; er steht also etwa Schottland an Bedeutung gleich. Lahnggebiet und Oberschlesien dagegen, die 1888 mit 6,8 und 6,3 % an der Landesförderung theilgenommen, zeigten zwar 1890 fast denselben Antheil an der Landesförderung, nehmen an der Erdförderung aber nur noch je mit nicht ganz 1,2 % theil (vergl. „Stahl und Eisen“ 1890 Nr. 4, und 1892 Nr. 3).

In Frankreich kommt kein Erzbezirk, außer der Minettegegend (Meurthe et Moselle), und ein anderes Land überhaupt nicht mit mehr als 1 % Theilnahme an der Erdförderung zur Geltung.

II. Roheisen.

Die Roheisenerzeugung der Erde hat sich seit Beginn des Jahrhunderts allerdings mehr als verdreifacht, in den letzten zwanzig Jahren dagegen nur reichlich verdoppelt.

In den Jahren

1888	1889 und	1890 stieg sie von
23 550	auf 24 870	auf 27 132 kt, d. h. wie
1	: 1,06	: 1,11

In den Hauptländern der Eisenerzeugung war die Entwicklung folgende:

In Nordamerika wurden

1872	2590 kt
1880	3896 „
1890	9350 „

d. h. zuletzt das 3,6fache erzeugt. 1891 ging, wie überall auf der Erde, die Roheisenproduction zurück und betrug nur noch 8412 kt. Vergleicht man die Roheisenerzeugung der drei hervorragenden eisenerzeugenden Länder, so ergibt sich folgende lehrreiche Tabelle:

	Nordamerika	Großsbrit.	Deutschland
1871 . .	1734	6733	1564
1872 . .	2589	6849	1988
1873 . .	2601	6672	2241
1874 . .	2439	6005	1906
1875 . .	2056	6467	2029
1876 . .	1898	6661	1846
1877 . .	2100	6714	1933
1878 . .	2337	6433	2148
1879 . .	2785	6091	2227
1880 . .	3896	7872	2729
1881 . .	4210	8511	2914
1882 . .	4696	8724	3381
1883 . .	4668	8664	3470
1884 . .	4163	3004	3601
1885 . .	3908	7533	3687
1886 . .	5773	7121	3529
1887 . .	6518	7560	4024
1888 . .	6593	8127	4337
1889 . .	7724	8376	4525
1890 . .	9350	8030	4658
1891 . .	8412	7524	4641

Das Verhältniß der Roheisenerzeugung in den drei Ländern war:

	Nordamerika	Großbritannien	Deutschland
1871 . .	1,1	4,3	1
1881 . .	1,4	2,9	1
1891 . .	1,8	1,6	1

Nordamerika ist also beständig im Verhältniß zu Deutschland gestiegen, Großbritannien in weit stärkerem Maße zurückgegangen. Das letzte Land hat trotz der starken Einfuhr fremder Erze seine Weltstellung nicht behaupten können und man darf voraussehen, daß es im Jahre 1901 bereits von Deutschland überflügelt sein und die dritte Stelle im Wettbewerb der Länder einnehmen wird.

In Nordamerika nimmt der Staat Pennsylvania bei weitem die erste Stelle ein, obwohl, wie vorher gezeigt wurde, seine Eisenerzförderung davon die Ursache nicht ist. Hat Pennsylvania vielmehr seit Entwicklung der Eisenerzförderung am Oberen See trotzdem seine Stellung behauptet, so liegt dies lediglich an der Kohlenförderung, welche vorzügliche Koks zu liefern imstande ist.

Pennsylvania lieferte 1891 4015 kt, fast das Vierfache der Production von 1872.

Ihm folgt aus ziemlich gleichen Gründen Ohio mit 1051 kt im Jahre 1891, nicht ganz dem Dreifachen der Production von 1872.

Auf anderer Grundlage, nämlich auf der Verarbeitung eigener ärmerer Erze und schlechterer Koks Kohlen, aber ohne die Nothwendigkeit weiten Transports, schließt sich unmittelbar der Südstaat

Alabama an, welcher 1891 808 kt Roheisen erzeugte.

Erheblich dahinter steht Illinois trotz seiner günstigen Lage zum Oberen See mit nur 680 kt Roheisen im gleichen Jahre.

Vergleicht man indessen das Wachsthum der Roheisenerzeugung in den einzelnen Staaten in den letzten 20 Jahren, so zeigt sich, abgesehen von den Staaten mit unwesentlicher Production, eine erhebliche Zunahme im Staate New York nur in dem ersten, dagegen ein Rückgang im zweiten Jahrzehnt, während Pennsylvania seine Production im ersten wie im zweiten Jahrzehnt verdoppelte. In Ohio fand ebenso eine fast gleichmäßige Zunahme um das 1,6- bis 1,7fache statt.

Anders in Michigan, dem hervorragenden Erzförderstaate, wo das erste Jahrzehnt eine Zunahme um das 4,9fache, das zweite nur um das 1,3fache brachte, wogegen Illinois in jedem Jahrzehnte eine Verdreifachung aufzuweisen hat.

Hier liegt also anscheinend die Zukunft der Roheisenindustrie der Vereinigten Staaten, soweit sie sich auf die Oberen-See-Erze stützt.

Noch bedeutender ist indessen die Roheisenentwicklung in dem Südstaat Alabama von statten gegangen. Hier hat sich die Roheisenerzeugung sowohl im ersten Jahrzehnt wie im zweiten verachtfacht.

Gruppirt man die Staaten in gleicher Weise, wie beim Eisenerz geschehen, so zeigen die

	1871	1881	1891
Oststaaten . . .	1667	2776	4461 kt
Weststaaten . .	784	1242	2186 „
Südstaaten . .	210	428	1736 „

Wie bei der Erzförderung ist der Aufschwung der Südstaaten am bedeutendsten. Die Ursache liegt in dem vorhin angegebenen Zusammenkommen von allerdings nicht besonders reichen Erzen, noch besonders guten Koks Kohlen.

Vergleicht man die Roheisenerzeugung anderer Länder hiermit, so steht in Großbritannien, wie in der Erzförderung, so in der Roheisenerzeugung Yorkshire (Clevelandbezirk) obenan. Die Production desselben (1890 = 2305 kt) beträgt fast das Doppelte derjenigen von Ohio, aber freilich nur etwas über die Hälfte derjenigen von Pennsylvania. Da in Pennsylvania indessen eine Menge Einzelbezirke an der Gesamtroheisenerzeugung theilnehmen, bleibt der Clevelandbezirk unstreitig der bedeutendste. Auf ihn fallen fast 30 % der Production des Landes, während ganz Pennsylvania nur 20 % Antheil an der Production der Vereinigten Staaten hatte.

Auch der Hämatitdistrict (Cumberland und New Lancashire) mit 1595 kt steht noch weit über Ohio, und Südwaales sowie Schottland stehen mit ihren je rund 800 kt ungefähr mit Alabama und Illinois auf gleicher Linie.

Verfolgt man dagegen die Entwicklung der britischen Bezirke gegenüber den nordamerikanischen, so ist der Clevalanddistrict (vergl. über dessen Abgrenzung „Stahl und Eisen“ 1890 Nr. 10 und 1892 Nr. 5) von 1822 kt 1871 auf 2455 kt 1880 gestiegen und auf 2305 kt 1890 wieder gefallen, und der Hämatitdistrict ist zwar von 889 kt 1871 auf 1521 kt 1880 und 1595 kt 1890 gestiegen, aber nennenswerthe Fortschritte sind dies gegenüber den aufstrebenden Bezirken Nordamerikas nicht. Die übrigen Bezirke sind in beständigem Rückgange begriffen.

In Deutschland sind in dem hervorragendsten Bezirk der Erzförderung, der Minettegruppe (vergl. „Stahl und Eisen“ 1891 Nr. 1 und 1892 Nr. 5),

1871	464 kt Roheisen mit einer Steiger. von 1
1880	721 „ „ „ „ „ auf 1,5
1890	1568 „ „ „ „ „ „ 3,4
1891	1530 „ „ „ „ „ „ 3,3

erzeugt worden, das sind zuletzt rund 33 % der gesammten deutschen Production. Dieser Bezirk steht also in Wichtigkeit weit über Pennsylvanien und selbst über Cleveland.

Der niederrheinisch-westfälische Bezirk, der für Deutschland etwa die Rolle wie Pennsylvanien für Nordamerika spielt, producirt

1871	777 kt Roheisen mit einer Steiger. von 1
1886	1744 „ „ „ „ „ auf 2,2
1890	2086 „ „ „ „ „ „ 2,7
1891	2247 „ „ „ „ „ „ 3,0

also zuletzt über 48 % der deutschen Roheisen-erzeugung.

Da der Ruhrbezirk nur im Siegerlande eine Art der für ihn nöthigen Erze besitzt, so ist derselbe anscheinend durchaus auf Minetteverwerthung angewiesen und nichts nothwendiger zur Erhaltung seiner Stellung, als die Ermöglichung einer billigen Verfrachtung dieses Erzes zu den Koks dieses Bezirke.

Weit zurück stehen die übrigen Bezirke, von denen Oberschlesien, welches im übrigen mit Alabama zu vergleichen wäre, da auch hier arme Erze und Kohlen dicht bei einander liegen, nur mit rund 11 % an der Gesamtproduction zunächst kommt. Ein erheblicher relativer Aufschwung ist mangels neuer Aufschlüsse eigener Erze schwerlich zu erwarten.

Werth des Roheisens.

Fast gleichen Schritt mit der Erhöhung der Production hat die Werthminderung des Roheisens gehalten.

In Nordamerika betrug der Preis der Tonne Roheisen* im Jahre 1872 49 \$ = 122 M, im Jahre 1881 23 \$ = 98 M und im Jahre 1891 17 1/2 \$ = 74 1/2 M.

* Anthracitroheisen Nr. 1.

In Deutschland sank der Werth der Tonne Roheisen von 95 M im Jahre 1872 auf 56 M im Jahre 1881 und 49 1/2 M im Jahre 1891.

Das Verhältniß der Preise zwischen Deutschland und Nordamerika war in den Jahren

1872	1:1,28
1881	1:1,75
1891	1:1,50

Seit die fremde Einfuhr von Roheisen (1880) in Nordamerika im wesentlichen aufgehört hat, ist daher das Preisverhältniß allerdings gesunken, aber die Befürchtung, daß Nordamerika unsern Markt mit Roheisen überschwemmen könnte, liegt doch noch sehr fern und wäre, wenn das abfallende Preisverhältniß wie zwischen 1881 und 1891 fortginge, erst in 20 Jahren zu erwarten, falls dem amerikanischen Roheisen zollfreie Einfuhr zugestanden würde.

Spiegeleisen.

Die Spiegeleisenerzeugung Nordamerikas ist zum Nachtheile für die deutsche Einfuhr sehr erheblich gestiegen. Sie betrug

1872	4 kt
1881	19 „
1891	130 „

Da nun die Erzeugung von Bessemerroheisen 1891 in Nordamerika 4157 kt betrug und dazu im Durchschnitt 8 % Spiegeleisen gerechnet werden müssen, d. h. 333 kt, so müßte eine Einfuhr von rund 200 kt nöthig gewesen sein.

Die Einfuhr von Roheisen überhaupt betrug allerdings nur

1889	151 kt
1890	137 „
1891	68 „

aber es war noch ein ziemlich großer Vorrath vorhanden. Nimmt die eigene Spiegeleisenerzeugung nicht erheblich zu, so wird sich daher in den nächsten Jahren eine günstige Ausfuhr davon für Deutschland entwickeln.

III. Flusseisen.

Ungemein schnell hat sich die Flusseisenerzeugung in Nordamerika, die noch jetzt hauptsächlich auf dem sauren Wege geschieht, entwickelt; sie begann 1867 mit etwa 3 kt und betrug

1872	145 kt
1881	1613 „
1891	3966 „

Vergleicht man wieder die drei wichtigsten eisen-erzeugenden Länder, so ergibt sich Folgendes: Die Production von Flusseisen (in Nordamerika und Großbritannien, einschließlic Cement- und Puddelstahl, steel genannt, in Deutschland Flusstahl und Flussschmiedeseisen) war in kt ausgedrückt:

	Nordamerika	Großbrit.	Deutschland *
1871 . .	74	—	—
1872 . .	145	—	—
1873 . .	202	—	—
1874 . .	219	—	—
1875 . .	396	—	—
1876 . .	542	—	—
1877 . .	579	—	411
1878 . .	744	1080	489
1879 . .	950	1106	501
1880 . .	1267	1397	661
1881 . .	1613	1890	897
1882 . .	1765	2225	1075
1883 . .	1701	2122	1061
1884 . .	1576	1885	1139
1885 . .	1739	1999	1202
1886 . .	2604	2883	1376
1887 . .	3392	3201	1738
1888 . .	2945	3460	1863
1889 . .	3440	3729	2095
1890 . .	4345	3738	2232
1891 . .	3966	3209	2563

Wenngleich Nordamerika schon 1878, wo ein Vergleich der drei Länder zuerst möglich ist, Deutschland überholt und Großbritannien nahegekommen war, ist doch letzteres erst 1886 vorübergehend und 1890 voraussichtlich für alle Zeiten überflügelt worden. Deutschland ist der britischen Production immer näher gekommen. Während 1880 das Verhältniß wie 1 : 2,1 war,

* Ohne Puddel- und Cementstahl.

betrug es 1891 nicht mehr ganz 1 : 1,3. Deutschland wird Großbritannien voraussichtlich vor dem Jahre 1900 überholen.

Die Steigerung der Production in Nordamerika von 1878 bis 1891 war fast genau, wie in Deutschland, 1 : 5,3, in Großbritannien dagegen nur wie 1 : 3. Auch hier sieht man den gleichen Aufschwung in Nordamerika und Deutschland und braucht keine Sorge vor einem nahe bevorstehenden Wettbewerb des ersteren in dem Gebiete des letzteren zu haben; aber dennoch erfordert das Eisenhüttenwesen Nordamerikas alle Aufmerksamkeit der deutschen Eisenhüttenleute; denn allzufern wird auch die Zeit des Wettbewerbes nicht mehr liegen.

* * *

Die Swanksche interessante Schrift über den Fortschritt der Eisenerzeugung in den Vereinigten Staaten giebt noch mancherlei Aufschlüsse über Walzwerke, Schienen- und Nägelfabrication, Brücken- und Schiffbau, welche wohl die in den einzelnen Zweigen beschäftigten Eisenhüttenleute, nicht aber so allgemein interessiren dürften, dafs sich ihre Verfolgung in Vergleiche mit Großbritannien und Deutschland empfiehlt, zumal es an geeignetem statistischen Vergleichsmaterial in den meisten Zweigen, namentlich für Großbritannien, fehlt.

Mittheilungen über die Hochöfen von Ria.*

Beim öfteren Lesen der interessanten Mittheilungen von M. Boivin über die mit dem Metallgestell der Hochöfen von Firminy** gemachten Erfahrungen scheint es dem Verfasser, dafs die Umkleidung des Herdes mit Flußeisen, wenn sie sich, wie er zu glauben geneigt ist, dauernd hält, vortheilhaft durch eine Blechbekleidung von Gestell und Rast ergänzt wird, und hat derselbe in der That schon seit langer Zeit Erfahrungen mit einer derartigen Panzerung gemacht.

Die Firma J. Holtzer, Dorian & Co. besitzt in den Ost-Pyrenäen in Ria bei Prades Spateisensteingruben und Holzkohlenhochöfen, welche Verfasser seit mehreren Jahren geleitet hat. Diese Hochöfen frafsen sich rasch vollständig aus, bis er dieselben mit vollständigem Erfolg mit einer Blechrast versah.

Die rasche Abnutzung der kleinen Hochöfen von Ria hatte nichts Auffallendes bei einer Tages-

erzeugung von 500 bis 600 kg auf das Cubikmeter Ofeninhalte, aber es ist bemerkenswerth, dafs die Anbringung einer solchen Ummantelung, welche seit acht Jahren ohne Reparatur in

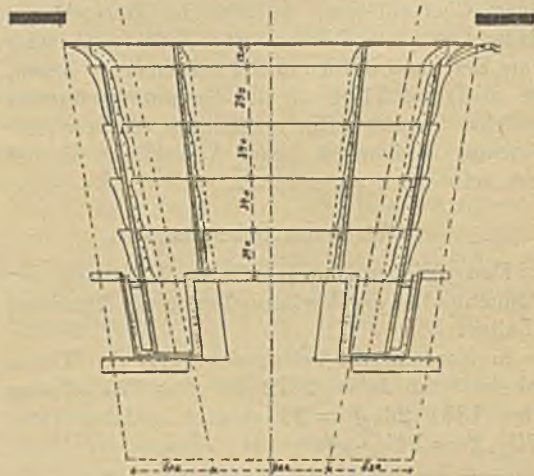


Fig. 1.

* Von M. P. Duthu in „Bulletin de la société de l'industrie minérale“ Tome VI, II 1892.

** Siehe diese Zeitschr. 1892, S. 849.

Gebrauch ist, genügte, um dem Uebel sofort Einhalt zu thun.*

Wie aus den Figuren 1 bis 4 zu ersehen, ist die Bekleidung aus acht miteinander verschraubten Theilen aus Blech von etwa 10 mm Dicke hergestellt und schließt sich der Form der Rast an. Eine innere Ausfütterung mit Steinen von 100 mm widersteht den ersten Angriffen des Feuers, aber bald tritt an deren Stelle ein Besatz, welcher durch die Abkühlung des mit Wasser benetzten Bleches entsteht. Die Oeffnungen für Blas- und Schlackenformen werden durch Blechkästen, welche an den Mantel genietet sind, gebildet bzw. geschützt.

Mehrere übereinander liegende Rinnen sind durch einfache Löthung annähernd wasserdicht auf dem Mantel befestigt. Der unbedeutende Wasserzufluß ist durch einen Hahn geregelt, welcher die obere Rinne speist. Aus dieser tritt das Wasser durch Ueberlaufen in die nächste und so weiter allmählich in sämtliche Rinnen. Es kann nicht einfacher sein und das allerwärts offenliegende Wasser keine Gefahr bringen.

Bemerkenswerth ist die hohe Erzeugungsmenge der kleinen Oefen in Ria. Man muß die Erklärung des schnellen Ofenganges in dem verhältnißmäßig großen Querschnitt der Oefen in der Formebene und in der Verwendung gerösteter Spate aus den Pyrenäen mit 55 % Ausbringen suchen. Letztere sind leicht zu reduciren und zu schmelzen und ermöglichen wie die ähnlichen Erze in Steiermark einen vergleichsweise geringen Brennmaterialverbrauch (700 bis 800 kg), während in

* Dafs die hier beschriebene Construction sich so lange Zeit gehalten, ist interessant; ob sie aber bei großen Hochöfen angebracht wäre, bleibt eine offene Frage.

Ann. des Berichterstatters.

schwedischen Holzkohlenöfen bei Verwendung der sehr reichen (65 bis 69 % Fe), wenig kieseligen aber sehr dichten und schwer zu reducirenden Magneteisensteine etwa 1000 kg Kohlen auf 1000 kg Eisen verbraucht werden. Dagegen

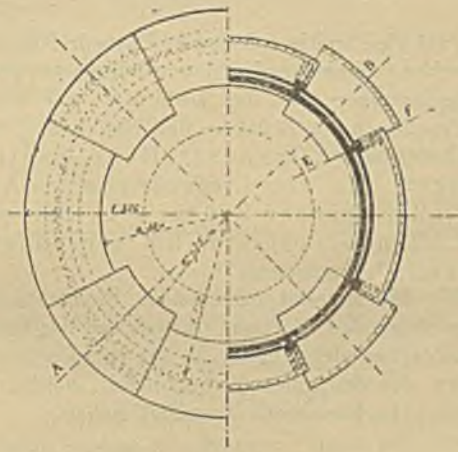
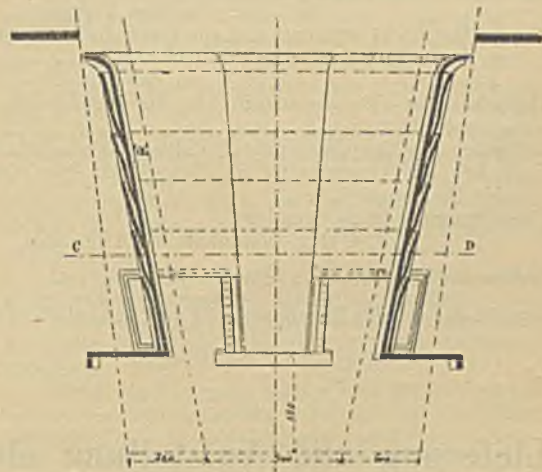


Fig. 3 und 4.

haben die Pittsburger Hochöfen bei Verwendung gut gehender Erze mit 62 % Fe Ergebnisse, welche den Verfasser zu Vergleichen mit dem Betrieb in Ria und in Firminy veranlassen, aus denen wir nur die nachfolgende Zusammenstellung von Betriebszahlen entnehmen.

Zusammenstellung der Betriebselemente der Hochöfen von Pittsburg, Firminy und Ria.

	Pittsburg	Firminy	Ria
Anzahl der Blasformen	7	4	3
Durchmesser der Düsen mm	152	105	55
Gesamtquerschnitt der Düsen qm	0,1269	0,0346	0,0071
Querschnitt des Hochofens in der Formebene "	8,8094	2,5434	1,168
im Kohlensack "	38,5749	19,62	3,799
Gesamtinhalt des Hochofens cbm	515	204	29,2
Pressung des Windes cm Quecksilbersäule	40 bis 50	15 bis 17	7 bis 12
Windwärme Centigrade	600 bis 700	800 bis 850	500
Ausfluggeschwindigkeit des Windes, keinen Gegendruck vorausgesetzt m	458	326	225

	Pittsburg	Firminy	Ria
Windbedarf in 24 Stunden a. d. cbm Inhalt			
in Pressung und Temperatur der Luft cbm	2041	1152	1919
an den Formen "	4510	3721	4799
Windbedarf in 24 Stunden a. d. qm Querschnitt im Kohlensäck			
in Pressung und Temperatur der Luft cbm	27 254	11 977	14 751
an den Formen "	60 212	38 687	36 878
Windbedarf in 24 Stunden a. d. qm Querschnitt in der Formebene			
in Pressung und Temperatur der Luft cbm	119 318	92 519	47 911
an den Formen "	263 694	298 838	119 777
Vielfaches des Ofenquerschnitts in der Formebene vom Düsen-			
querschnitt "	69	73,4	163
Vielfaches des Ofenquerschnitts im Kohlensäck vom Düsenquerschnitt	304	567	533
Vielfaches des Querschnitts im Kohlensäck vom Querschnitt in			
der Formebene "	4,4	7,7	3,25
Eisenerzeugung in 24 Stunden t	330	70	15
a. d. cbm Ofeninhalte in 24 Stunden kg	640	343	513
Brennmaterialverbrauch a d. t Eisen "	850 bei kaum grauem Eisen	850 bei weißem, 950 bei grauem Eisen	700 bei weißem, 800 bei grauem Eisen
Gewicht des von den Maschinen auf 1 kg Eisen gelieferten Windes "		3,88	4,09

Lieferung und Aufstellung eiserner Brücken in Oesterreich.

Fast gleichzeitig mit den von den drei großen deutschen technischen Vereinen vereinbarten „Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenconstructions für Brücken- und Hochbau“ sind in Oesterreich „Grundsätzliche Bestimmungen für die Lieferung und Aufstellung eiserner Brücken in der vom k. k. Handelsministerium genehmigten Fassung“ erschienen.**

Die das Material betreffenden Bestimmungen haben folgenden Wortlaut, in welchen wir behufs Erleichterung des Vergleichs die entsprechenden Ziffern der deutschen Bedingungen, welche abweichen, in Klammern eingefügt haben:

§ 1. Charakteristik des Materials.

Das für eiserne Tragwerke der Brücken zu verwendende Material ist entweder a) Schweißeseisen oder b) basisches Martinflußeisen. Zu Brückenlagern wird auch c) Gußeisen und d) Stahl verwendet.

ad a) Das Schweißeseisen muß bei 3600 kg Bruchfestigkeit pro qcm und darüber mindestens 12% Dehnung in der Walzrichtung haben.

Bei einer geringeren Bruchfestigkeit muß eine verhältnißmäßig größere Dehnung, welche bei der noch gestatteten niedersten Bruchgrenze von 3300 kg mindestens 20% zu betragen hat, vorhanden sein.

Das zu verwendende Niet- und Schraubeneisen muß bei 3600 kg (3800) Bruchfestigkeit pro qcm eine Dehnung von mindestens 18% aufweisen.

Bei Eisensorten, welche bei ihrer Verwendung nach mehreren Richtungen hin in Anspruch genommen werden, wie Stehbleche und deren Stoflaschen, dann Knotenbleche u. s. w., muß die Festigkeit quer zur Walzrichtung mindestens 3000 kg pro qcm (2800) und die Dehnung mindestens 5% (3%) betragen.

ad b) Das in was immer für Theilen der tragenden Construction zu verwendende basische Martinflußeisen muß bei einer in der Walzrichtung gemessenen Bruchfestigkeit von 3500 kg bis 4500 kg pro qcm (3700 bis 4400) mindestens jene Dehnung besitzen, welche zwischen 28% für die untere und 22% (20%) für die obere Bruchgrenze aus der geradlinigen Interpolation entsteht.

Ferner darf bei jeder einzelnen Brücke in allen Theilen der tragenden Construction die Bruchfestigkeit nur innerhalb eines Spielraums von 700 kg pro qcm schwanken.

Das zu verwendende Nietflußeisen muß bei 3500 kg bis 4000 kg Bruchfestigkeit (3600 bis 4200) mindestens 32% bis 26% Dehnung (22%) aufweisen.

Bei senkrecht auf die Walzrichtung vorgenommenen Zerreißproben haben dieselben Bruchgrenzen, dagegen die um zwei Einheiten verminderten Dehnungsprocente zu gelten.

ad c) Das zur Verwendung kommende Gußeisen muß eine Zugfestigkeit von mindestens 1200 kg pro qcm besitzen.

ad d) Der für die Lagerbestandtheile zur Anwendung gelangende Martinflußstahl muß eine Bruchfestigkeit von mindestens 5700 kg pro qcm (4500 bis 6000) bei einer Dehnung von mindestens 10% haben.

§ 2. Erzeugung der Walzeisensorten.

Die Erzeugung der Walzeisensorten erfolgt entweder a) aus Schweißeseisen oder b) aus basischem Martinflußeisen.

ad a) Zur Erzeugung des Schweißeseisens für die Walzfabricate darf nur Roheisen bester Qualität verwendet werden.

Erfolgt die künftige Beanspruchung der Eisensorten bei ihrer Verwendung außer in der Walzrichtung auch in einer zu dieser geeigneten Richtung, so sind die Eisenpackete kreuzweise zu packetiren und als Bleche zu walzen. Solche Eisensorten sind Stehbleche, Stoflaschen derselben, Knotenbleche u. s. w.

ad b) Die aus Martinflußeisen zu erzeugenden Walzsorten sollen aus großen gegossenen Stücken gewalzt werden. Nach dem Auswalzen ist eine plötz-

* Im Verlage von Otto Meißner in Hamburg.

** Im Verlage der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

liche oder ungleichmäßige Abkühlung sorgfältig zu vermeiden.

Der Beginn zur Erzeugung der Materialien in den Walzwerken ist dem Besteller rechtzeitig bekannt zu geben, welcher dann die Durchführung der Materialproben veranlassen wird.

§ 3. Beschaffenheit der Materialien im allgemeinen.

Das Eisen (Schweißisen oder Martinflußeisen) muß ein gleichartiges Gefüge zeigen; es darf weder kalt- noch rothbrüchig sein, soll sich gut stauchen lassen und eine glatte Oberfläche besitzen. Unganze Stellen dürfen nicht vorkommen.

Die Bestandtheile aus Gußeisen müssen aus weichem grauen Roheisen rein und fehlerfrei hergestellt werden.

Die Bestandtheile aus Stahl sind rein und ohne Fehler herzustellen.

Das zur Verwendung gelangende Blei muß gut gereinigt und geschmeidig sein.

§ 4. Vornahme von Materialproben.

Für die Uebernahme des Materials sind die Resultate nachstehender Proben maßgebend. Dieselben umfassen Zerreiße-, Biege-, Bruch- und sonstige Proben.

a) Allgemeine Bestimmungen.

Behufs Erprobung des zu übernehmenden Materials ist dem Uebernahmsorgane ein Verzeichniß dieses Materials, welches rücksichtlich der Martinflußeisentheile auch die Angabe der Satznummern (Chargennummern) enthalten muß, aus denen die Theile gewalzt wurden, einzuhändigen. Zu diesem Zweck ist auch jedes Walzstück aus Martinflußeisen sofort nach erfolgter Fertigwalzung deutlich mit der Nummer des Satzes, aus welchem es erzeugt wurde, zu bezeichnen.

Das Uebernahmsorgan ist berechtigt, jederzeit in die Chargenbücher des Werks Einsicht zu nehmen.

Zur Erprobung werden im allgemeinen von hundert der zur Uebernahme bestimmten Walzstücke je fünf Stücke von dem Uebernahmsorgane ausgewählt; demselben steht es jedoch frei, auch mehr Stücke der Erprobung zu unterziehen.

Die Auswahl der Probestücke wird stets so getroffen, daß für Martinflußeisen von jedem Satze und für Schweißisen von jeder Walzsorte mindestens eine Probe genommen wird.

Entspricht von den ausgewählten Stücken eines den Bedingungen nicht, so werden Ergänzungsproben gemacht und werden zu diesem Behufe drei weitere Probestücke aus demselben Satze, beziehungsweise aus derselben Walzsorte ausgewählt und in ganz gleicher Art geprüft. Sollte von diesen drei Probestücken ein einziges den Bedingungen nicht entsprechen, so werden sämtliche Stücke aus diesem Satze bzw. dieser Walzsorte verworfen. In gleicher Weise werden die gesammten Stücke aus jenem Satze oder jener Walzsorte verworfen, wovon schon bei den ursprünglich ausgewählten Probestücken zwei den Bedingungen nicht entsprechen.

Die Abtrennung der Probestäbe von dem zu erprobenden Material soll in kaltem Zustand, und zwar derart vorgenommen werden, daß hierbei keine schädliche Einwirkung auf das Gefüge entsteht. Eine weitere Bearbeitung der Probestäbe außer der zur Appretur erforderlichen ist nicht gestattet.

Ein Geraderichten der Probestäbe, sofern dies nothwendig ist, soll nur durch Druck auf das in normaler Temperatur sich befindliche Material vorgenommen werden.

Ein Ausglühen der Probestäbe für Kaltproben darf unter keinen Umständen stattfinden.

Alle Kaltbiegeproben sollen bei einer Temperatur des Probestabes von 10° bis 20° Celsius über 0 vorgenommen werden.

Das übernommene vorschriftsmäßige Material ist als solches zu kennzeichnen.

Von der Uebernahme ausgeschlossene Theile sind ebenfalls derart zu bezeichnen, daß deren Verwerfung sicher zu erkennen ist, ohne daß dadurch das Material für andere Zwecke unbrauchbar wird.

b) Besondere Bestimmungen.

1. Zerreißeprüben.

Für die Zerreißeprüben der Bleche, Flach-, Winkel- und sonstigen Formeisen werden die erforderlichen Probestäbe mittels Fraise- oder Hobelmaschine hergestellt. Auf der Breitseite ist bei diesen Probestäben die Walzhaut zu belassen. Die Dehnung ist an einem Probestabe von 5 qcm Querschnitt bei 20 cm Markentfernung zu messen. Ist die Verwendung eines Probestabes mit einem anderen als dem zuvor angegebenen Querschnitt, welcher jedoch nicht unter 3 qcm betragen soll, unvermeidlich, so ist die Markentfernung gleich $\sqrt{80S}$ zu nehmen, wobei S die Querschnittsfläche bezeichnet.

Das Nietrundeisen wird mit der Walzhaut und in nicht weiter bearbeitetem Zustande zerrissen.

Die Probestäbe sind, wenn dies verlangt wird, der Länge nach mit einer Centimeter-Eintheilung zu versehen.

Wenn ein Probestab infolge von deutlich erkennbaren Bearbeitungsfehlern oder infolge unrichtiger Einspannung eine ungenügende Zerreißeprüfung liefert, oder wenn der Bruch außerhalb des mittleren Drittels der Markentfernung eintritt, so ist die Probe nicht maßgebend.

2. Biege-, Bruch- und sonstige Proben.

Die Biegeproben sollen unter einer Presse vorgenommen werden.

Als Biegewinkel ist stets der Winkel α zu betrachten, welchen ein Schenkel bei der Biegung zu durchlaufen hat.



Die Härtung behufs Vornahme von Härtungsbiegeproben wird dadurch bewirkt, daß der schwach rothglühende Stab in lauem Wasser von nicht über 28° Celsius abgeschreckt wird.

Die vorzunehmenden Proben sind folgende:

α) Schweißisen.

1. 50 bis 80 mm breite, in der Walzrichtung abgetrennte Streifen von Blechen, Flach- und Winkelleisen mit abgefasten Kanten müssen in kaltem Zustande über eine Rundung, deren Halbmesser gleich der zweifachen Stabdicke ist, winkelförmig gebogen werden können, ohne daß hierbei an der Biegestelle Risse entstehen. Der Biegewinkel muß mindestens 150° betragen.

Im rothglühenden Zustande müssen die Streifen um einen Winkel von 180° gebogen und vollständig aufeinander gedrückt werden können, ohne daß an der Biegestelle Anrisse auftreten.

Die gleichen Eigenschaften müssen Streifen von Blechen zeigen, welche quer zur Walzrichtung abgetrennt und unter gleichem Winkel abgebogen wurden. Als Halbmesser der Rundung bei der Biegung hat dann jedoch im kalten Zustande die zwölffache, im rothglühenden Zustande die achtfache Stabdicke zu gelten.

2. Probestäbe, senkrecht auf die Walzrichtung 1 bis 2 mm tief eingemeißelt und mit der Kerbe nach außen bis zum Bruche gebogen, müssen eine sehnige Structur zeigen, und darf keine vollständige Trennung der Theile eintreten, wenn der Streifen vollständig zusammengebogen wird.

3. Im rothglühenden Zustande muß ein 30 bis 50 mm breiter Streifen sich durch Hammerschläge parallel zur Walzrichtung auf das 1,5fache seiner

ursprünglichen Breite aufbreiten lassen, ohne daß sich Spuren einer Trennung zeigen.

4. Nieteisen muß kalt gebogen und mit dem Hammer zusammengeschlagen eine Schleife mit einem lichten Durchmesser gleich dem halben Durchmesser des Rundeisens bilden können, ohne daß Spuren einer Trennung des Materials an der Biegestelle bemerkbar werden. Bei einer Biegung um eine Rundung mit dem Halbmesser gleich dem Halbmesser des Rundeisens bis zu einem Winkel von 45° und wieder vollständig zurück, darf sich keinerlei Anrisse zeigen.

Ein Stück Nieteisen muß in rothglühendem Zustande bei einer Länge gleich dem doppelten Durchmesser auf $\frac{1}{3}$ dieser Länge sich zusammenstauchen lassen, ohne rissig zu werden.

Nietköpfe müssen in rothglühendem Zustande sich flach hämmern lassen, ohne daß Risse oder Sprünge entstehen.

b) Martinflußeisen.

1. Im unverletzten Zustande muß ein 50 bis 80 mm breiter Streifen von Blechen, Flacheisen u. s. w. oder ein aufgetriebenes Winkeleisen, ohne Einrisse zu bekommen, eine Biegung von 180° aushalten, welche bei einem Materiale von 4500 kg Bruchfestigkeit über eine Rundung, deren Durchmesser gleich der Stabstärke ist, dagegen bei einem Materiale von 3500 kg Bruchfestigkeit derart vorzunehmen ist, daß die beiden Stabschenkel vollständig aufeinander gedrückt werden.

2. Im verletzten Zustande, das ist nach Vornahme einer Einkerbung mittels eines scharfen Meißels senkrecht auf die Walzrichtung und über die ganze Stabbreite bis auf $\frac{1}{10}$ der Stabdicke, darf ein 50 bis 80 mm breiter Streifen von Blechen, Flacheisen, Winkeleisen u. s. w., über eine Rundung gebogen, deren Durchmesser gleich der fünffachen Stabstärke ist, keinen plötzlich durchgehenden Bruch aufweisen, bevor ein Biegewinkel erreicht wird, welcher bei einem Materiale von 4500 kg Bruchfestigkeit mindestens 90° , bei einem Materiale von 3500 kg Bruchfestigkeit mindestens 150° zu betragen hat.

3. Im rothglühenden Zustande dürfen Streifen von Blechen u. s. w., über eine scharfe Kante gebogen und dann vollständig zusammengeschlagen, keine Anrisse zeigen.

4. Nieteisen darf, kalt gebogen und mit dem Hammer derart zusammengeschlagen, daß die beiden Schenkel sich vollständig berühren, keine Spuren von Trennung an der Biegungsstelle zeigen.

5. Nach einer Biegung um eine Rundung mit dem Halbmesser gleich dem Halbmesser des Rundeisens um einen Winkel von 90° muß sich das Nieteisen wieder gerade richten lassen, ohne daß Spuren einer Verletzung auftreten.

6. Das Nieteisen muß sich in kaltem Zustande soweit stauchen lassen, daß ein flacher Kopf ohne Risse mit 1,5 fachem Durchmesser des Rundeisens gebildet werden kann.

7. Im rothglühenden Zustande muß ein Nietkopf sich, ohne Risse zu bekommen, flach aushämmern lassen, und dürfen auch dann noch keine schadhafte Stellen sich zeigen, wenn der so flachgehämmerte Nietkopf in der auf die Rothhitze folgenden Blauwärme noch weiter mit dem Hammer bearbeitet wird.

8. Bei den Härtungsbiegeproben darf das Material keine ungünstigeren Resultate zeigen, als es die unter Punkt 1 und 2 festgesetzten Grenzen bedingen.

γ) Gußeisen.

Bei einem mit dem Setzhammer gegen eine rechtwinklige Kante des Gußstückes senkrecht auf die Kante geführten Schläge muß ein Eindruck erzielt werden können, ohne daß die Kante abspringt.

§ 5. Nieten und Schrauben.

Die Nieten und Schrauben sind aus demselben Material (Schweißeisen oder Flußeisen) zu erzeugen, aus welchem die tragenden Constructionstheile der Brücke bestehen.

Die Nieten sind mit der Maschine zu erzeugen. Ueberhitzung ist hierbei sorgfältig zu vermeiden.

Bei Nieten von gleichem Durchmesser sind Abweichungen bis zu $\frac{1}{2}$ mm gestattet. Die Köpfe der Nieten müssen genau auf der Mitte der Schäfte sitzen.

Bei den Schraubenbolzen muß Kopf und Spindel aus einem Ganzen geschmiedet und nicht etwa der Kopf für sich angesetzt werden. Die Schrauben sind nach dem Whitworth'schen System zu schneiden; die Gewinde müssen rein, hinreichend lang und bei allen Schrauben und Bolzen von gleicher Stärke geschnitten werden, so daß Muttern und Schrauben nach Belieben verwechselt werden können. Die Muttern dürfen weder zu fest noch zu locker auf den Gewinden laufen. Köpfe und Muttern müssen auf den Flächen, mit welchen sie Eisentheile berühren, abgedreht werden. Wenn die Muttern fest angezogen sind, so sollen mindestens zwei Gewinde über dieselben vorstehen; diese Vorsprünge werden sodann mit der Feile rein abgerundet.

Die zur Verbindung der einzelnen Brückentheile erforderlichen Schrauben sind mit Sicherungen gegen das Lockerwerden der Muttern zu versehen.

(Folgen noch die Bestimmungen über die Bearbeitung der Bestandtheile, Bearbeitung und Zurichtung der Walzeisenarten, Herstellung der Nietlöcher, Nietung, Aufstellung in der Werkstätte, auf dem Bauplatz, Anstrich, Erprobung und Haftung.)

Ein Vergleich unserer deutschen Bestimmungen mit den österreichischen läßt in vielen Punkten Uebereinstimmung oder annähernde Uebereinstimmung erkennen, gegensätzliche Grundbestimmungen finden sich indessen bei dem Flußeisen, insofern nach den österreichischen Bedingungen nur Martineisen zulässig ist, während in den deutschen Bedingungen von dem nach unserer Anschauung allein richtigen Grundsatz ausgegangen wird, daß die Fabricationsweise dem Fabricanten überlassen bleibt. Ferner ist bei Flußeisen kein Unterschied zwischen den Proben der Längs- und Querrichtung getroffen, trotzdem aus einer großen Reihe neuerer Versuche unzweifelhaft festgestellt ist, daß ein nicht unwesentlicher Unterschied zwischen beiden vorhanden ist. Bei den „Vorschriften für Lieferung von Eisen und Stahl“, welche vom „Verein deutscher Eisenhüttenleute“ im Jahre 1889 aufgestellt wurden, wurde ein Unterschied in dieser Beziehung nicht gemacht, weil man ihn damals allgemein noch nicht kannte; jetzt ist ihm Rechnung getragen durch Erweiterung der Festigkeitsgrenzen und Ermäßigung der Forderung für die Dehnung.

In einer Beziehung sind die österreichischen Fachgenossen den deutschen voraus und von letzteren zu beneiden — es läßt dies wenigstens die Fassung des Titels schliessen —, nämlich in der Beziehung, daß die getroffenen Bestimmungen auf die Staatslieferungen Anwendung finden, während bezüglich derselben wir in Deutschland weiter denn je von einer Uebereinstimmung

zu sein scheinen, wie dies aus Verdingungen jüngster Zeit zu unserem Leidwesen zu erkennen gewesen ist. Dieselbe Erscheinung, welche sich kürzlich auf handelspolitischem Gebiet gezeigt hat, indem die österreichischen Regierungsvertreter

Hand in Hand und in voller Uebereinstimmung mit den Industriellen des Landes vorgingen, während in Deutschland begründete Klagen über das Gegentheil ertönten, scheint sich auf technischem Gebiet zu wiederholen.

Schwerere Schienen.

Von Hrn. C. P. Sandberg in London erhält die Redaction die nachstehende Zuschrift.

„Der verflossene Winter, welcher für viele Länder einer der kältesten des Jahrhunderts war, hat natürlich die Sicherheit der Eisenbahnen und insbesondere der Schienen wesentlich berührt. In Rußland und Skandinavien war die Quecksilbersäule im Thermometer häufig gefroren, so dafs der Weingeist die Temperatur anzeigen mußte, ebenso hat auch Canada einen ungewöhnlich strengen Winter durchgemacht. Es ist deshalb erklärlich, dafs eine Reihe von Eisenbahnunfällen eingetreten ist, welche auf Schienenbrüche und Versagen des rollenden Materials zurückzuführen waren; jedoch sind die Unfälle im ganzen nicht so zahlreich wie in den alten Tagen der schweißeisernen Eisenbahnschienen gewesen, so dafs es den Anschein gewinnt, als ob der Stahl weniger als das Eisen durch die Kälte leidet.

Es scheint sogar, dafs die Mehrzahl der vorgekommenen Brüche durch unzureichendes Gewicht der Schienen herbeigeführt wurde. Eine ständige niedrige Temperatur, wie in diesem Winter, ist noch nicht am gefährlichsten; die Temperaturunterschiede zwischen Tags- und Nachtzeit im Frühjahr in Verbindung mit Thau Niederschlägen, sind wegen ihrer Ungleichmäfsigkeit sogar eine strengere Probe für die Schiene, welche zur Vermeidung von Brüchen und Unfällen ein gewisses Uebermafs von Widerstandsfähigkeit verlangt. Wenn man früher bei Einführung der Stahlschiene, als der Preis derselben noch auf 400 *M* für die Tonne stand, mit dem Stoff kargte, so war dies verständlich, aber bei den heutigen niedrigen Schienenpreisen ist kein Grund zur Ersparnis von Material vorhanden. Im Gegentheil bringt die Verwendung von schweren Schienen eine Ersparnis mit sich, da man beim Verkauf der alten Schienen mehr als die Hälfte des Werthes zurückerhält und auferdem die Unterhaltungskosten des Oberbaues wesentlich gemindert werden, ganz abgesehen von dem Umstand, dafs sie erhöhte Sicherheit gegen Unfälle bedingen.

Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse entwarf ich die sogenannte Goliathschiene, eine Fußschiene von etwa 50 kg Gewicht a. d. m.* Diese Schiene ist seither mit unwesentlichen Ab-

weichungen in Belgien eingeführt worden, auferdem sind in den meisten Ländern die Schienenquerschnitte vergrößert worden. Gerade jetzt liegt besonderer Grund vor, um in dieser Richtung schneller vorzugehen, da das Bedürfnis nach schweren Schienen niemals stärker als in dem letzten strengen Winter fühlbar und die Schienen niemals so billig als heute waren.

Nicht in der Absicht, diese schwere Fußschiene in England, woselbst die Geleise mit Stuhlschienen die stärksten und sichersten der Welt nach meiner Meinung sind, einzuführen, sondern in der Absicht, eine Untersuchung darüber anzustellen, ob die Fußschiene einen ebenso guten und sicheren Oberbau durch Vermehrung des Gewichts liefern könne, sah sich die Furness-Eisenbahn veranlaßt, vor zwei Jahren auf ihrer Hauptlinie bei Barrow auf einer Strecke von einer englischen Meile Länge meine Fußschiene vom Jahre 1886 neben dem englischen Geleisesystem zu verlegen. Bis jetzt hat sich die Schiene sehr gut gehalten. Die Schienen, welche in den Barrow Steel Works erzeugt wurden, haben seither einen Verkehr von 2000 000 t ausgehalten, ohne einen meßbaren Verschleifs zu zeigen. Die Baukosten für die beiden Geleisetypen sind ungefähr gleich und es scheint sogar, als ob man auf der Fußschiene ruhiger als auf dem englischen Stuhlsystem fährt. Die Prophezeiungen, welche hinsichtlich der Abnutzung der Schiene erhoben worden sind, sind durch die Erfahrung nicht bestätigt worden; übrigens ist der Kopf nicht dicker als bei der gewöhnlichen englischen einseitigen Doppelkopfschiene. Aus den bisherigen Versuchen scheint hervorzugehen, dafs mit dem Fußschiensystem ein ebenso fester Oberbau wie mit dem Stuhlschiensystem erzielt werden kann, wenn man beiden gleiche Gewichte giebt. Für alle Eisenbahnlinsen, welche das Fußschiensystem eingeführt haben, ist dies höchst wichtig, da ein Wechsel des Systems von der Fußschiene zur Stuhlschiene fast unmöglich ist, während die Auswechslung von schwereren Profilen derselben Schienenart keine Schwierigkeiten bietet. Wenn man in Amerika die Geschwindigkeit der Eisenbahnzüge auf 160 km in der Stunde erhöhen will, wovon jetzt sehr viel die Rede ist, so wird man dort in erster Linie gezwungen sein, schwerere Schienen einzuführen.“

* Siehe „Stahl und Eisen“ 1887, Nr. 3, S. 194, und 1887, Nr. 4, S. 292 u. a. a. Stellen.

Verfahren zum Verdichten von Stahlgüssen.

(Nachtrag zu der Mittheilung auf Seite 152 in Nr. 4, 1893.)

Das gleichzeitige Gießen einer großen Zahl von kleinen Blöcken erfordert, wie bereits angeführt, die Anwendung einer Drehscheibe, auf welcher die Coquillen geneigt liegen, deren Einrichtung in der Patentschrift Nr. 52 332 bereits angegeben, vor der Ausführung indessen nach Fig. 1 bis 6 vervollkommen worden ist.

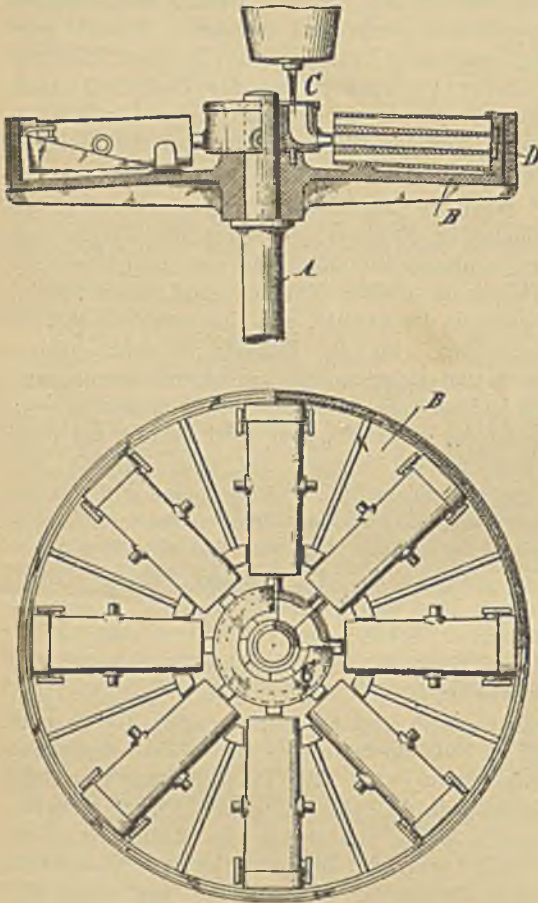


Fig. 1 und 2.

Die Betriebsspindel *A* trägt die Drehscheibe *B*, welche, aus Stahlformguss hergestellt, mit schweißeisernen Bändern umzogen ist, um vollkommene Sicherheit gegen das Zerspringen zu erzielen. Die Umdrehungszahl ist, entsprechend dem kleineren Durchmesser, größer als die des Kreuzes nach der Beschreibung in Nr. 4 und beträgt bis zu 200 in der Minute.

Der Trichter *C* ist mit feuerfestem Futter versehen und hat der Zahl der Coquillen entsprechend 8 Ausgüsse, durch welche das Metall infolge der Centrifugalkraft mit großer Geschwindigkeit in das Eingussrohr *D* und aus diesem in die einzelnen Abtheilungen der Coquille gedrückt wird, wie beim gewöhnlichen Gießen

durch Steigetrichter, so daß die Gießpfanne in sehr kurzer Zeit entleert werden kann, was namentlich für die Erzeugung kleiner Blöcke aus weichem Flußeisen zu Draht, Feinblechen

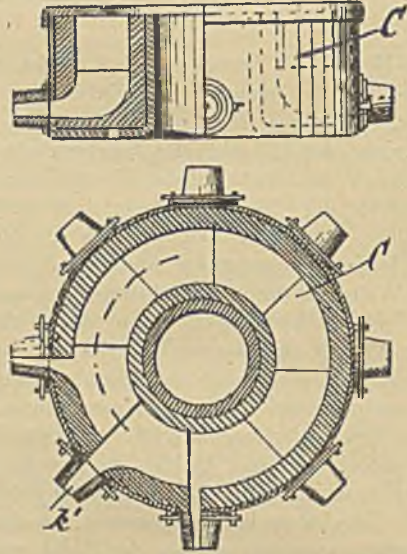


Fig. 3 und 4.

u. s. w. von großer Bedeutung ist. Da im Trichter *C* kein Rückstand bleibt und auch das im feuerfesten bekleideten Rohr *D* enthaltene Metall

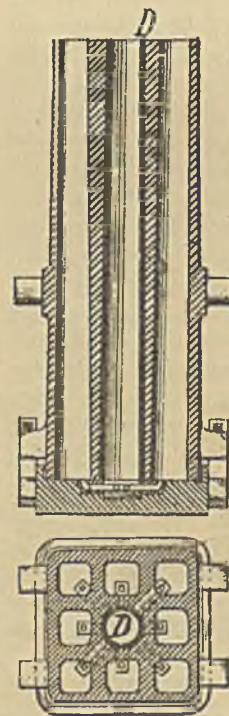


Fig. 5 und 6

durch den Druck vollkommen verdichtet wird, so entsteht bei diesem Verfahren erheblich weniger Abfall, als bei dem Gießen durch Steigetrichter ohne Rotation, abgesehen von der Ersparnis an verlorenen Enden der Blöcke, welche noch 40 % ergibt. Der größte Vortheil des Verdichtens ergibt sich bei der Verarbeitung, da diese Blöcke des Vorblockens nicht bedürfen und einen äußerst geringen Ausschuss sowie Abbrand ergeben. Die große Zahl von 72 kleinen Blöcken, welche auf einer Platte zu gießen sind, ist auf andere Weise nicht erreichbar, sie gestattet die Entleerung einer Pfanne von 4 bis 6 t Flußeisen durch einen einzigen Trichter. R. M. Daelen.

Das Krystallgefüge des Eisens, studirt am Meteoreisen.

Von Privatdocent Dr. G. Linck in Strafsburg i. Elsaßs.

Das reine Eisen, welches in dem regulären Krystallsystem krystallisirt, bildet in der Regel winzige Kryställchen, begrenzt von den Flächen des Octaëders, des Würfels oder einer Combination dieser beiden Formen. Sie sind mit parallelen Achsensystemen nach verschiedenen Richtungen zu Skeleten aneinandergereiht, so dafs dann jene bekannten „Tannenbaumkrystalle“ entstehen, denen man in den Hohlräumen der Schmelzflüsse so häufig begegnet.

Bei sehr langsamem Erstarren, insbesondere von kleinen Eisentheilen in grofsen Schlackenmassen krystallisirt das Ganze als ein einheitliches Individuum, welchem allerdings die eigene Krystallbegrenzung fehlt, das jedoch dafür mit durchgehender Spaltbarkeit nach dem Würfel begabt ist und sich so als einheitlicher Krystall legitimirt.

Diese wenigen Beobachtungen aus alter Zeit geben aber ein sehr unvollkommenes Bild von dem Gefüge des krystallisirten Eisens. Wesentlich erweitert wird unsere Anschauung über diesen Gegenstand, wenn wir die Eisen-Nickellegirung des Meteoreisens, welche sich ähnlich zu verhalten scheinen wie reines Eisen, mit in den Kreis unserer Beobachtung ziehen.

An dem Meteoreisen von Agram (gefallen 1751) hat Widmanstätten die nach ihm benannten Figuren entdeckt dadurch, dafs er Platten des Eisens polirte und anlaufen liefs, wobei man dann sieht, dafs das Eisen aus verschiedenen gefärbten feineren und dickeren Lamellen besteht, welche durch verschiedenen Nickelgehalt charakterisirt sind. Der letztere Umstand führte zu der Entdeckung der Herstellung jener Figuren durch Aetzen mit verdünnter Salpetersäure, worin das nickelreichere Eisen schwerer löslich ist als das nickelärmere. Freiherr von Reichenbach hat diesem Gegenstand gröfsere Studien gewidmet und in dem Meteoreisen dreierlei Nickel-Eisenlegirungen unterschieden, von denen er glaubte, dafs sie sich durch verschiedenen Nickelgehalt und daher verschiedene Löslichkeit unterschieden. Das nickelreichste Eisen, welches sich in Form von papierdünnen Blättern oder Bändern zwischen dem übrigen hinzieht, nannte er „Bandeisen oder Taemit“, das nickelärmere, in breiteren oder schmälernen Balken auftretende „Balkeneisen oder Kamacit“ und den Rest, welcher die übrig gelassenen regelmäfsigen Hohlräume erfüllt, „Füll-eisen oder Plessit“.

Mit Rücksicht auf diese Untersuchungen erklärte dann G. Rose den Bau dieser Eisen mit Widmanstätten'schen Figuren derart, dafs sich

nach den Flächen des Octaëders abwechselnd nickelreichere und nickelärmere Schalen aufeinander schichten.

Es giebt aber noch eine zweite Art von Meteoreisen, deren klassischer Vertreter das Eisen von Braunau (gefallen 1847) ist. Das ist ein einheitlicher Krystall mit durchgehender Spaltbarkeit nach dem Würfel. Die geätzten Würfelflächen zeigen Aetzgrübchen, welche einem vertieften Würfel entsprechen, und ausserdem sieht man noch sechs Systeme von feinen Linien, welche die Würfecken untereinander und mit den Mittelpunkten der gegenüberliegenden Würfelkanten verbinden. Diese Linien sollen nach Neumann dadurch entstanden sein, dafs mehrere Würfel miteinander in Zwillingstellung verwachsen sind, derart dafs immer zwei Würfel eine durch den Mittelpunkt des Würfels gehende Diagonale gemeinsam haben und umgekehrt stehen.

Dem Verfasser* ist es nun in letzter Zeit gelungen, das Gefüge dieser beiden Gruppen von Meteoreisen in anderer zutreffender Weise zu erklären und die Erklärung durch goniometrische Messungen zu beweisen.

Nach den neueren Untersuchungen sind Kamacit und Plessit identisch und man hat es somit bei den Eisen mit Widmanstätten'schen Figuren nur mit zwei Eisen-Nickellegirungen zu thun, dem Taenit und dem Kamacit. Der erstere umschliesst den letzteren sackartig und dieser bildet Krystalle, von denen jeder einem mehr oder minder regelmäfsigen Octaëder entspricht, welches tafelförmig nach einem Flächenpaar ausgebildet ist. Diese einzelnen Krystalle sind nun so miteinander verwachsen, dafs sie eine Octaëderfläche gemeinsam haben, aber in dieser Ebene um 180° gegeneinander gedreht sind. Da nun für die Bildung von solchen Zwillingen alle Octaëderflächen gleichwerthig sind, so entsteht ein sich ganz gesetzmäfsig durchkreuzendes Netz von Eisenkrystallen, welche voneinander durch ein dünnes Häutchen von Taenit getrennt sind. In den einzelnen Lamellen liegen denn auch die dem Würfel entsprechenden Spaltungsflächen umgekehrt und ebenso die dem Würfel entsprechenden Aetzgrübchen; Da die letzteren einen orientirten damastartigen Schimmer erzeugen, so mufs derselbe natürlich in verzwilligten Lamellen eine ver-

* G. Linck, Ueber die Zwillingbildung und den orientirten Schimmer am gediegenen Eisen. Zeitschr. f. Krystallogr. u. s. w. XX, 1892.

Derselbe, Ueber das Krystallgefüge des Meteoreisens. Annal. d. k. k. Hofmuseums in Wien, 1893.

schiedene, entgegengesetzte Lage haben, und die eine wird glänzend erscheinen, wenn die andere dunkel ist.

Die Neumannschen Linien fanden eine andere Erklärung durch die Untersuchung eines Spaltungsstückchens von künstlichem, aus einer Schlacke stammendem Eisen unbekannter Herkunft. Sie rühren von papierdünnen Zwillinglamellen her, welche etwas leichter von der Säure angegriffen werden. Diese Lamellen sind dem Hauptkrystall eingelagert nach den zwölf Flächenpaaren des Leucitoëders ($2O_2$). Die Zwillingflächen treten schon an Spaltungsstücken deutlich hervor, weil sich die Zwillinglamellen sehr leicht ablösen. Auch sie können orientirten Schimmer erzeugen.

Solche Neumannsche Linien findet man nun aber auch am Kamacit des sogenannten octaëdrischen Eisens überall da, wo die Balken einigermaßen breit werden, und es verhält sich demnach der Einzelkrystall hier genau wie das hexaëdrische Eisen.

Zum Schlusse mag erwähnt werden, daß man mit Rücksicht auf das Gefüge beim Meteoreisen noch drei weitere Gruppen unterschieden hat, nämlich körnige Eisen, die nun entweder grobkörnig, theils aus einzelnen Körnern octaëdrischen Eisens, theils nur aus solchen hexaëdrischen Eisens zusammengesetzt, oder feinkörnig beschaffen sind und dann eine dem Stahl ähnliche Structur besitzen.

Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

Maschine zur Herstellung von Erzproben
von H. L. Bridgmann.

Um die von den Verladeplätzen u. s. w. kommenden großen Proben schnell und sicher zu

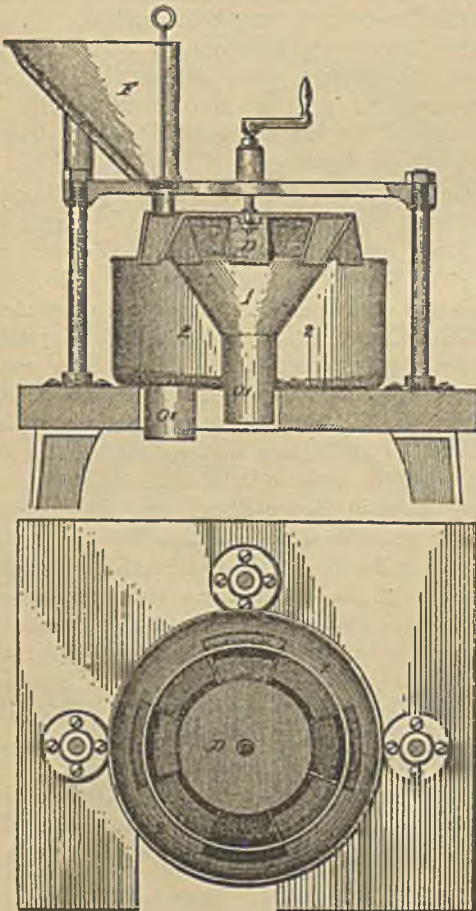


Fig. 1.

mischen und auf die für das Laboratorium geeignete Größe zu verringern, wird die in obestehender Skizze (Fig. 1) abgebildete Vorrichtung mit

großem Vortheil gebraucht. Die Maschine besteht aus der mit Kurbel oder Riemen bewegten Vertheilungsscheibe *D*, welche 8 Durchlässe besitzt. Von diesen münden vier in den Trichter 1 und vier in das Gefäß 2. Der Vertheiler wird durch den Trichter *F* gespeist. Wenn der Vertheiler eine gleichmäßige Drehung von etwa 100 Touren macht und für eine gleichmäßige Speisung gesorgt wird, so wird die Probe sehr genau in zwei vollkommen übereinstimmende Hälften getheilt. Die Halbierung

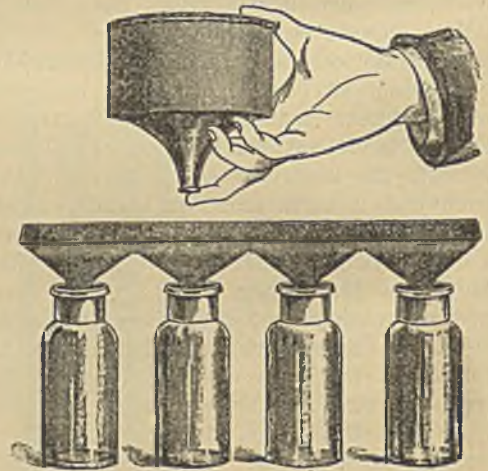


Fig. 2.

wird so oft wiederholt, bis die Probe die richtige Größe erhalten hat. Hat man so eine Probe von passender Größe erhalten und soll dieselbe in verschiedene Probefläschchen vertheilt werden, so wird die, wenn nöthig, vorher fein gepulverte Probe in einen mit Deckel versehenen Trichter gebracht und, indem Deckel und Ausfluß, wie Figur 2 zeigt, gehalten werden, kräftig umgeschüttelt. Hierauf wird die freigelassene Ausflußöffnung hin und her über die Vertheilungsrinne geführt, bis die ganze Probe ausgeflossen ist. („Journ. of Anal. & Appl. Chem.“ 1892, S. 37, 38.)

Ueber die Rolle des Sauerstoffs im schmiedbaren Eisen.
Von M. P. Gladky.

Von den verschiedenen Beimengungen des Eisens nimmt Verfasser an, daß die metallischen mit dem Eisen eine Legirung eingehen, die sich in der Grundmasse auflöst und somit ganz andern Einfluß auf die Eigenschaften des Eisens ausübt als die Metalloide. Diese gehen eine chemische Verbindung mit dem Eisen ein, lagern sich dann zwischen den Eisenmoleculen und sind so Ursache zu vielen andersgearteten Erscheinungen. Wenn z. B. 0,08 % Schwefel vorhanden ist, so entspricht dies 0,22 % Schwefeleisen, und man ist da eher berechtigt, von dem Einfluß des Schwefeleisens als von dem des Schwefels zu reden. Es erscheint dies um so mehr gerechtfertigt, als ein Schlacken-gehalt des Eisens von 0,22 % sich ebenso schädlich erweist. Andererseits verursachen Kupfer, Chrom und Mangan, in demselben Verhältniß dem Eisen beigebracht, nicht die charakteristische Veränderung wie Schwefel. Im Gegentheil wird z. B. die Schmiedbarkeit und Dehnbarkeit des Eisens durch Kupfer nicht beeinträchtigt, weil letzteres Metall diese Eigenschaften auch besitzt. So vermehren auch die harten Metalle Chrom und Mangan die Härte des Eisens. Von diesem Standpunkt aus ist man berechtigt, aus den Eigenschaften der Elemente auf ihren Einfluß auf das Eisen zu schließen. Nur erwächst hier die Schwierigkeit, daß die Eigenschaften der Verbindungen der Elemente mit dem Eisen nicht genügend bekannt sind. Aber soviel läßt sich von vornherein schließen, daß die Elemente, die ähn-

liche Eigenschaften besitzen, auch in ähnlicher Weise die Eigenschaften des Eisens beeinflussen. So ist nachgewiesen worden, daß Arsen gerade wie Phosphor Kaltbruch, und daß Sauerstoff wie Schwefel Rothbruch erzeugt. Nichtsdestoweniger ist in den Laboratorien dem Sauerstoff nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden. Im Stahlwerk freilich sucht man den Sauerstoff in dem flüssigen Stahl durch verschiedene Zusätze zu entfernen.

Nach Prof. Ledebur übersteigt der Gehalt des Flußeisens an Sauerstoff nie $0,25\% = 1,14\% \text{ FeO}$, was hinreicht, um das Eisen rothbrüchig zu machen. Dieser Fehler ist aber bei Flußeisen seltener, tritt dagegen bei Schweißeseisen häufiger auf und wird dann dem Schwefel, Kupfer u. s. w. zugeschrieben, obwohl mehr als 0,5 % Sauerstoff im Schweißeseisen gefunden worden ist, was infolge der ungleichmäßigen Vertheilung auch noch schädlicher wirkt. Prof. Ledebur fand ein Thomasflußeisen mit einem Gehalt von 0,24 % Sauerstoff, welches durchaus keinen Rothbruch zeigte, wogegen Schweißeseisen mit weniger Sauerstoff sich schlecht bearbeiten läßt.

In dem Eisenwerke Taghil im Ural wird Luppeneisen nach Tunnere Verfahren hergestellt. Das Eisen ist häufiger durch Schlacke verunreinigt, selbst unter günstigsten Arbeitsbedingungen zeigt es eine geringe Dehnbarkeit und Schmiedbarkeit und giebt viel Ausschufs. Nach dem dortigen Verfahren kommt das Luppeneisen, um ein gleichmäßiges Material zu erzielen, vier- bis fünfmal in den Ofen. In einem solchen Fall, wo der Rothbruch sehr ausgesprochen war, ergab die Analyse:

I.

		C	Si	Mn	S	Cu	P	O = FeO	Bemerkungen
1	Ausgeschmied. Luppenstab	0,16	0,079	0,05	Spur	0,22	0,01	0,14 0,63	} Ausschufs wegen
2		0,06	—	—	0,00	0,20	—	0,167 0,75	
3	Kesselblech	0,06	0,028	—	Spur	0,22	0,057	0,179 0,81	} Warmbruch
4		0,09	—	0,03	0,00	0,18	—	0,33 1,51	
5	Stab nach der 4. Hitze . .	0,10	Spur	0,02	0,007	0,18	0,04	0,07 0,31	Fehlerfrei
6	Stabeisen	0,20	0,028	0,10	—	—	—	0,027 0,12	Auschufs
7		0,06	—	—	0,018	—	—	0,298 1,34	

Die Bestimmung des Sauerstoffs geschah bei 1, 2, 3 und 4 in Feilspänen, bei 5, 6 und 7 in Bohrspänen.

mit einem Kohlenstoffgehalt von 0,20 bis 0,25 % hält wenig Sauerstoff zurück und giebt nur wenig Ausschufs. Z. B.:

Ein gutes, mittels Puddeln hergestelltes Eisen

II.

		C	Si	Mn	S	Cu	P	O = FeO	Bemerkungen
1	Puddelstab. Saldinsky . .	0,25	0,084	0,14	0,004	0,15	0,012	0,066 0,29	Gute Waare
2	Flacheisen. Laisk	0,23	—	—	—	—	—	0,052 0,23	} Vorzügliche Waare
3	Vierkanteisen. Saldinsky .	Spur	0,09	0,07	0,00	0,16	0,039	0,101 0,45	

Diese Analysen geben die Gewähr, daß das Eisen beim Weiterverarbeiten keinen Rothbruch zeigen wird. Die Rolle des Sauerstoffs verdient

deshalb viel mehr Beachtung, wenn es sich darum handelt, eine Waare von vorzüglicher Beschaffenheit herzustellen. Bis jetzt hat man nur seine

Es ist augenscheinlich, daß ein Metall von dieser Zusammensetzung wohl kaum einen Sauerstoffgehalt vermuthen liefs. So läßt sich nur annehmen, daß der Sauerstoff beim Bohren oder Feilen hinzugetreten ist. Die von Ledebur gefundenen Zahlen (0,07 % O), die als nicht schädlich bezeichnet worden sind, lassen sich auch aus denselben Ursachen herleiten. Man muß deshalb mit den bei Flußeisen gefundenen Zahlen vorsichtig umgehen. Ein Versuch, die Proben unter Quecksilber herzustellen, führte nicht zum Ziel. Es könnte überdies der Einwurf gemacht werden, daß bei der Bestimmung auch der Sauerstoff der Schlacke mitbestimmt wurde. Dies ist aber weniger von Bedeutung, da es sich hier auch um eine schädliche Beimengung handelt. Schließlich sei bemerkt, daß das Metall gemäß Berechnung einen Verlust von 8/9 des aufgefangenen Wassers zeigen sollte. Der Verlust ist aber immer größer und rührt von der Einwirkung des entstandenen Wassers auf das Schwefel- und Kohlenstoffeisen her. Das Eisen verliert somit nicht allein Sauerstoff, sondern auch einen Theil des Schwefels und des Kohlenstoffs, was durch verschiedene Bestimmungen festgestellt worden ist.

(Monit. Scient. 1892, S. 755.)

Bestimmung von Chrom als Chromsäure. Von M. A. Perrault.

Die Reaction beruht auf der Blaufärbung der Chromsäure in Berührung mit Wasserstoffsperoxyd. Als Titerflüssigkeit werden ums Zehnfache verdünntes käufliches Wasserstoffsperoxyd und normales Kaliumbichromat benutzt. 3 cc des letzteren werden zu einem Liter verdünnt. Hiervon werden 50 cc in eine auf weiße Unterlage gestellte Krystallisirschale gebracht, mit 10 % Ammoniak neutralisirt und mit 1,5 cc 10 % iger Salzsäure versetzt. Hierauf läßt man die Wasserstoffsperoxydlösung aus einer Bürette zufließen, bis der letzte Tropfen Wasserstoffsperoxyd keine Blaufärbung mehr erzeugt. Um schneller zum Ziel zu gelangen, macht man zuerst eine Vorprobe. Hat man auf diese Weise den Titer des Wasserstoffsperoxyds festgestellt, so kann man nach

obigem Verfahren jede beliebige Chromsäurelösung damit titiren. Ist das Chrom in Form von Oxyd vorhanden, so wird die Flüssigkeit zum Sieden erhitzt und so viel Wasserstoffsperoxyd zugefügt, daß die anfänglich entstehende, graue Farbe wieder verschwindet. Hierauf wird Ammoniak in Ueberschuß zugefügt und noch 10 Min. weiter gekocht. Die Flüssigkeit wird hierbei zunächst braun, zuletzt schwach gelblich gefärbt und enthält nun das Chrom als Ammoniumchromat. Nach erfolgter Abkühlung wird die Bestimmung wie oben weiter geführt. Sind Chromoxyd und Chromsäure gleichzeitig vorhanden, so wird zuerst die Chromsäure und in einer zweiten Portion nach erfolgter Oxydation die Gesamtmenge des Chroms als Chromsäure bestimmt. (Monit. Scient. 1892, S. 722.)

Zur Bestimmung von Schwefel in Eisen von H. L. Payne.

Zu den bequemsten Methoden zur Bestimmung von Schwefel in Eisen gehört unzweifelhaft die Austreibung des Schwefels als Schwefelwasserstoff und jodometrische Bestimmung des letzteren. Um jederzeit eine Titerlösung herstellen zu können, benutzt man die in jedem Eisenhüttenlaboratorium vorhandene Permanganatlösung. Da jedes Molecul $K^2Mn^2O^8$ 10 J und ein J^2 einem Fe^2 bzw. einem S entspricht, so kann man aus dem bekannten Eisentiter der Permanganatlösung dessen Schwefeltiter und somit auch den Schwefeltiter des mit Hilfe der Permanganate hergestellten Jodlösung bestimmen. Um diese herzustellen, werden 10 g Jodkalium in einem Literkolben gelöst, 15 cc verdünnter Schwefelsäure zugefügt und die berechnete Menge Permanganat zugelassen. Nach einigem Umschütteln ist die Reaction vollendet, worauf bis zur Marke aufgefüllt wird. Zur Absorption des Schwefelwasserstoffs wird eine Lösung von gewöhnlichem käuflichem Kalihydrat benutzt. Das mit Alkohol gereinigte ist nicht geeignet. Nach erfolgter Absorption wird die Lauge mit durch Methylorange gefärbter Stärkelösung versetzt, mit Schwefelsäure deutlich sauer gemacht und mit der Jodlösung titirt.

(Journ. Anal. & Appl. Chem. 1892, S. 481.)

Zuschriften an die Redaction.

Zur satzweisen Abnahme von Baufußeisen.

Hr. Mehrtens äußert in Nr. 4 dieser Zeitschrift die Vermuthung, ich wäre der Ansicht, daß eine satzweise Abnahme des Flußeisens zuerst bei der Hamburger Brücke in Anwendung gekommen sei, und erinnert daran, daß eine solche schon 1880 bei österreichischen Brückenbauten geschehen sei. Ich habe eine dahin gehende Aeußerung nicht gemacht, meine Bezugnahme auf die Hamburger Brücke geschah lediglich, um irrige Mittheilungen des Hrn. Mehrtens richtig zu stellen. Ich bedauere,

daß Hr. Mehrtens sich der österreichischen Brücken nicht erinnerte, als er Hrn. Professor Tetmajer die Priorität der satzweisen Abnahme zuschrieb, es würden dann die langen Erörterungen unterblieben sein, die die Leser nicht interessiren können.*

Weyrich.

* Wir sehen diese Angelegenheit für uns als nunmehr erledigt an.

Die Redaction.

Theorie und Praxis.

Wer die Verhandlungen des Reichstages in der ersten Woche des Februar über Wesen und Ziele der Socialdemokratie verfolgt und sich noch ein unbefangenes Urtheil bewahrt hat, wird sich sagen müssen, daß die Aeußerungen, welche von den Vertretern der staatsershaltenden Parteien den Auslassungen des Führers der Socialdemokratie gegenübergestellt wurden, die letzteren in jeder Beziehung zurückgeschlagen haben. Die Illusionen, welche in den Köpfen schwärmerischer Idealisten spuken, sind von den Vertretern realer Anschauungen mit treffendem Hohn abgefertigt worden. Für jeden denkenden Menschen ist durch diese Verhandlungen der Beweis erbracht, daß die Socialdemokratie zwar umstürzen, aber nicht wieder aufbauen kann; es ist erwiesen, daß ihre Führer trotz eifrigsten Nachdenkens auch nicht einmal die winzigste Idee von der Umgestaltung der Dinge besitzen, die sie herbeiführen wollen. Es darf nach dieser Debatte, niemand mehr mit der Behauptung auftreten, daß der socialdemokratische Zukunftsstaat gegenüber dem jetzigen irgendwelche Verbesserung enthielte; denn diejenigen Politiker, welche ihn herbeiführen wollen, sind nicht imstande gewesen, irgend eine dieser in Aussicht gestellten Verbesserungen auch nur näher darzulegen, geschweige denn gegen Angriffe zu vertheidigen.

Wenn somit denjenigen Parlamentariern, welche im Reichstage die staatsershaltenden Parteien in der erwähnten Discussion geführt haben, ein Erfolg nicht abgesprochen werden kann, so wird man sich doch wohl hüten müssen, die Größe dieses Erfolges zu überschätzen; er ist nicht viel mehr als ein Augenblickserfolg. Denn alle, welche logisches Denken noch nicht verlernt haben, haben die socialdemokratischen Ideen längst als nichtig erkannt, ihnen ist also in den Ausführungen der Gegner der Socialdemokratie nicht viel Neues geboten. Sie werden höchstens in ihren Anschauungen über die Socialdemokratie durch die Debatte bestärkt worden sein. Im übrigen beruht der Erfolg darin, daß sich wenigstens einmal die staatsershaltenden Parteien auch im Reichstag einig gezeigt haben. Jedoch diese Erscheinung ist nur eine vorübergehende. In der Theorie sind sämmtliche aufersocialdemokratische Parteien einig, in der Praxis, wo es gilt, der Socialdemokratie nicht bloß mit Worten, sondern mit der That entgegenzutreten, herrscht zwischen diesen Parteien die größte Uneinigkeit, ja man kann mit Recht behaupten, daß sogar einzelne dieser Parteien ihre in der ersten Februarwoche geäußerten Theorien in der Praxis vollständig verleugnen.

Wir wollen uns zur Begründung dieser Behauptung nicht auf das allgemein politische Gebiet begeben, es liegen ja auch auf dem engeren socialpolitischen genug Thatsachen vor, welche zur Illustration der Verschiedenheit zwischen Theorie und Praxis dienen können. Greifen wir nur zwei heraus.

In den Kreisen der Industrie weiß man schon längst, daß die socialdemokratischen Reihen hauptsächlich durch die Streiks verstärkt werden. Das zeigt sich jedesmal, sobald auch nur ein einigermaßen beträchtlicher Ausstand ausgebrochen ist. Und es ist auch natürlich. Die socialdemokratische Partei als solche hütet sich sehr wohl, den Grundsatz zu proclamiren, daß sie die Streiks als Waffe betrachte, um zu ihrem Ziele zu gelangen. Sie würde damit eines ihrer vorzüglichsten Agitationsmittel aufdecken. Im Gegentheil, so oft in den Parlamenten oder in Versammlungen auf Streiks die Rede kam, hat die Socialdemokratie officiell geleugnet, daß sie den Arbeitern grundsätzlich die Ausstände anrathet. Jedoch darf man sich durch dies officielle Gebahren nicht täuschen lassen. Die socialdemokratischen Führer leiten ihre Agenten in allen Industriebezirken am Gängelband. Wenn sie mit diesen Agenten untereinander zu thun haben, so lauten ihre Ansichten über Streiks ganz anders. Nur so kann man es auch begreifen, daß die socialdemokratischen Localführer so oft zu Streiks aufhetzen. Die Socialdemokratie hat in jedem Falle von einem Arbeiterausstand Vortheile; schlägt derselbe zu Gunsten der Arbeiter aus, so drängt sie sich sofort hervor und macht darauf aufmerksam, daß im letzten Grunde sie den Streik angeregt und sie also das Verdienst an der Verbesserung der Lage der Arbeiter habe. Ist der Ausstand aber ungünstig verlaufen, so findet die Socialdemokratie in den Gemüthern der durch wochenlanges Darben erbittert gewordenen Arbeiter einen nur zu geeigneten Boden, auf den sie den Samen der Unzufriedenheit und der Auflehnung gegen die gegenwärtige Staats- und Gesellschaftsordnung säen kann. Man kann deshalb wohl behaupten, daß jeder Streik der Socialdemokratie neue Anhänger zuführt.

Die staatsershaltenden Reichstagsparteien haben alle in ihren Reihen Männer, welche von diesen Thatsachen genau unterrichtet sind. Dennoch ziehen gerade diejenigen Parteien, welche im Reichstage gegenwärtig den Ausschlag geben, nicht die nöthigen Consequenzen daraus. Als die verbündeten Regierungen den Entwurf zur letzten Gewerbeordnungs-Novelle im Reichstage einbrachten, befand sich darin auch eine Aenderung

des § 153, und zwar war diese Aenderung lediglich dem Zweck gewidmet, die Arbeitsfreiheit zu schützen und der Socialdemokratie den Boden, den sie bei den Streiks zu gewinnen trachtet, abzugraben. Wir erinnern daran, dafs durch die Neugestaltung des § 153 die gewerbsmäfsigen Streikhetzer unter Strafe gestellt werden sollten, und dafs das Gleiche der Fall sein sollte mit denjenigen Streikenden, welche die arbeitswilligen Genossen von der Arbeit zurückzuhalten suchen. Der letzte Ausstand der Kohlenbergwerksarbeiter hat zur Genüge gezeigt, wie berechtigt das Streben der verbündeten Regierungen damals gewesen ist. Leider hatten damals die letzteren mit ihrem Vorschlag kein Glück. Und woran lag das? Doch nur daran, dafs die stärkste derjenigen Parteien, welche in der ersten Februarwoche so energisch gegen die socialdemokratischen Bestrebungen mit Worten aufgetreten sind, die Regierungen damals im Stich liefs. Hätte man damals den § 153 in der abgeänderten Gestalt angenommen, man hätte ein Bollwerk gegen die Socialdemokratie aufgerichtet, das etwas andere und praktischere Erfolge gehabt hätte, wie sie den Februarreden der staatsershaltenden Parteien zu theil werden dürften. Geschehene Dinge lassen sich nicht ändern. Doch sollte man nunmehr wenigstens bestrebt sein, nachdem man eine neue Lehre erhalten hat, die verbündeten Regierungen aufzufordern, den umgestalteten § 153 nochmals dem Reichstag vorzulegen. Dann erst würde das Volk sehen, dafs die staatsershaltenden Parteien des Reichstags nicht nur in der Theorie, sondern auch in der Praxis gegen die Umsturzpartei zu kämpfen gewillt sind.

Und nun zu der zweiten Erscheinung. Die Socialdemokratie verspricht in dem Bewußtsein, dafs sie deswegen doch nie zur Verantwortung gezogen werden kann, den Arbeitern das Blaue vom Himmel herunter. Wir erinnern nur daran, dafs sogar schon der zweistündige Normalarbeitstag in Aussicht gestellt worden ist. Wir wollen jedoch diese, auf den ersten Blick als Phantasieen kenntlichen Versprechungen aufser Acht lassen und uns nur an diejenigen halten, welche die Socialdemokratie auf dem Grunde der heutigen Staats- und Gesellschaftsordnung zur Erfüllung bringen will. Darunter befindet sich auch der Plan, die Arbeiter und deren Angehörige gegen alle Noth- und Unglücksfälle des Lebens zu schützen. Auf Grund der kaiserlichen Botschaft vom 17. November 1881 hat das Deutsche Reich, allen übrigen staatlichen Gemeinwesen voran, seine Arbeiter gegen die Folgen der Krankheit, Unfälle, Alter und Invalidität materiell sichergestellt. Die Socialdemokratie ist damit nicht zufrieden; sie wünscht die Einführung einer Versicherung der Wittwen und Waisen von Arbeitern, sie wünscht vor allem aber auch eine Versicherung gegen Arbeitslosigkeit und selbstverständlich nicht

etwa in dem Sinne, dafs diese Versicherung von den Arbeitern auf Gegenseitigkeit ausgeführt wird, sondern dafs die Arbeitgeber die Kosten derselben tragen. Was sehen wir nun? Während die grösste Partei des Reichstags in der Theorie die Socialdemokratie auf das schärfste verurtheilt, geht sie in der Praxis ebenso weit, wenn nicht noch weiter wie diese.

Jeder, welcher einen Ueberblick über die gegenwärtigen wirthschaftlichen Verhältnisse Deutschlands hat, wird zugeben, dafs die gewerbliche Thätigkeit sich augenblicklich in einer günstigen Lage nicht befindet. Man wird sogar nicht leugnen können, dafs die wirthschaftliche Depression eine recht starke ist. Es heifst doch wirklich die phantastischen Versprechungen der Socialdemokratie stärken, wenn in solchen Augenblicken Anhänger einer staatsershaltenden Partei den Plan der Einführung weiterer Arbeiterversicherungszweige als völlig durchführbar behandeln. Wir wissen sehr wohl, dafs auch die verbündeten Regierungen in der Begründung zum Entwurf des Alters- und Invaliditätsversicherungsgesetzes die Einführung der Wittwen- und Waisenversorgung der Arbeiter in Aussicht gestellt haben. Es hiefs aber damals in den Motiven ausdrücklich, dafs man über die Zweckmäfsigkeit der Ausführung dieses Planes erst ein Urtheil gewinnen wolle, sobald man die Wirkungen der bisherigen Arbeiterversicherungen übersehen könnte. Diese Wirkungen werden ja auf das Urtheil der verbündeten Regierungen nicht verfehlen, Eindruck zu machen. Und die Wittwen- und Waisenversicherung ist noch ein Kinderspiel gegenüber der Versicherung gegen Arbeitslosigkeit. Und nun stellt sich ein Abgeordneter auf die Tribüne des Reichstags und erklärt nicht blofs, dafs seine Partei diese Versicherung ins Auge gefafst hat, sondern er rühmt dieselbe auch als ein Vorbeugungsmittel gegen die Arbeiterentlassungen. Er will also nicht blofs die Arbeitgeber finanziell noch mehr belasten, sondern sie auch in der Freiheit ihrer Entschliessungen beschränken.

Die finanzielle Belastung ist gegenwärtig schon eine recht starke. Man hat zwar keine authentischen Zahlen über die Opfer, welche durch die drei Arbeiterversicherungszweige den Arbeitgebern zugemuthet werden, man kann aber doch annähernd berechnen, wieviel der Arbeitgeber für den Kopf des Arbeiters im Durchschnitt jährlich bezahlt. Die Eisen- und Stahlberufsgenossenschaften hatten im Jahre 1891: 5,6 Millionen Ausgaben, im Jahre 1892 dürften sich dieselben nach den bisher veröffentlichten, allgemein berechneten Zahlen auf 6,4 Millionen stellen. Im Jahre 1891 waren rund 590 000 Arbeiter bei diesen Berufsgenossenschaften versichert, es dürften also 1892 etwa 600 000 gewesen sein. Im Durchschnitt würde also auf den Kopf des Arbeiters für Unfallversicherung eine Ausgabe von 10,70 *M* fallen. Die Berufs-

genossenschaften haben für 1891 620 Millionen Mark Löhne angeschrieben. Nehmen wir an, daß diese sich für 1892 überhaupt nicht erhöht haben, so würde doch ein jährlicher Lohn von 1033 *M* auf den Arbeiter entfallen. Für die Krankenkassen können Beiträge bis 3% des Verdienstes erhoben werden. Setzen wir nun voraus, es werden 2% erhoben, so würden 20,60 *M* jährlich an Krankenversicherungs-Beiträgen zu zahlen sein. Davon entfällt ein Drittel, also 6,90 *M*, auf den Arbeitgeber. Bei der Invaliditäts- und Altersversicherung dürften die Eisenarbeiter wohl sicher in die vierte Lohnklasse gehören. Es würden also für sie 30 Pfg. oder 15,60 *M* jährlich zu entrichten sein, davon entfallen auf den Arbeitgeber 7,80 *M*. Die Belastung, welche dem Arbeitgeber also für den Kopf eines Arbeiters aus den Versicherungen in der Eisenindustrie erwächst, beläuft sich demnach auf etwa 25,40 *M*. Ein Arbeitgeber, welcher demnach 50 Arbeiter beschäftigt, hat mithin allein aus der Arbeiterversicherung eine jährliche Ausgabe von 1270 *M* im Durchschnitt zu leisten. Und dabei ist noch die sichere Aussicht vorhanden, daß die Beiträge für Unfallversicherung ebenso wie die für In-

validitäts- und Altersversicherung in Zukunft steigen werden. Es heißt also, der deutschen Industrie, deren Concurrenten auf dem Weltmarkt wesentlich günstiger gestellt sind, geradezu den Untergang androhen, wenn man sie gegenwärtig finanziell noch weiter belasten will.

Und dazu kommt, daß sie durch die letzte Gewerbeordnungsnovelle auch in ihrem Betriebe nach den verschiedensten Richtungen gehemmt ist. Auch hier wollen, wie wir gesehen, die Anhänger einiger Parteien, welche letzthin so kühn gegen die Socialdemokratie aufgetreten sind, die Arbeitgeberfreiheit noch weiter einengen. Angesichts dieser Thatsachen kann man nur sein Bedauern darüber aussprechen, daß die Reichstagsparteien zwar in der Theorie gegen die Socialdemokratie einig sind, daß sie es in der Praxis aber unterlassen, die nothwendigen Schutzmaßregeln herbeizuführen, oder daß sie geradezu die Unzufriedenheit der Arbeiter durch die Unterstützung socialdemokratischer Versprechungen vermehren. Die Socialdemokratie wird erst mit Erfolg bekämpft werden können, wenn jene Parteien aus ihren theoretischen Auslassungen auch die praktischen Konsequenzen zu ziehen bereit sind. *R. Krause.*

Unser Wettbewerb auf dem Weltmarkte.

Nach der auf Grund der neuesten Ermittlungen des Reichsversicherungsamtes zusammengestellten Gesamtübersicht pro 1892 betragen die Einnahmen der Kranken-, Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung

für Krankheit	132 000 000 <i>M</i>
„ Unfall	68 000 000 „
„ Invalidität	108 200 000 „
zusammen	308 200 000 <i>M</i>

und die Ausgaben

für Krankheit	124 000 000 <i>M</i>
„ Unfall	54 000 000 „
„ Invalidität	108 200 000 „
zusammen	286 200 000 <i>M</i>

Die Verwaltungskosten beliefen sich zusammen auf 18 080 000 *M* und der Vermögensstand im ganzen auf 373 850 000 *M*.

Da es eine bekannte Thatsache ist, daß ungeachtet des schon lange dauernden Rückgangs in der Industrie eine Ermäßigung der Löhne entweder gar nicht, oder nur in wenigen Fällen und in geringem Umfange stattgefunden hat, so ergibt sich, daß auch die Beiträge der Arbeiter zum weitaus größten Theile von den Arbeitgebern aufgebracht werden, und wir gewinnen damit ein deutliches Bild von den ungeheuren Opfern, welche unsere socialpolitische Gesetzgebung fordert. Diese Opfer

sind um so empfindlicher im Wettbewerb mit dem Auslande, welches derartige Ausgaben nicht kennt, weil unsere Selbstkosten um die Beträge für die socialpolitischen Gesetze höher sind, als die der ausländischen Concurrenz, und unsere Industrie sich daher in stetem Nachtheile dem Auslande gegenüber befindet.

Zu dieser erst durch die neuere Gesetzgebung herbeigeführten Erschwerung des Wettbewerbes mit dem Auslande gesellt sich noch die natürliche Ungunst der Verhältnisse, unter denen unsere Industrie, besonders die Montan-Industrie, arbeitet. Wenn wir auch in betreff des Reichthums unserer Lagerstätten an Kohlen und Erzen in Europa nur England nachstehen, so ist doch dieser Nachtheil gegenüber unserem gefährlichsten Mitbewerber um so empfindlicher, als unsere Lagerstätten weit vom Meere, tief ins Land hinein und vielfach zugleich in großer Entfernung von den Industriezentren gelegen sind, ganz im Gegensatz zu England, wo Kohle, Erze und Kalksteine nahe bei einander liegen und infolgedessen z. B. bei der Herstellung des Roheisens die Bahnfrachten nur 9 bis 10% der Gestehungskosten, in Preußen dagegen 28 bis 30% derselben bilden. Da keine Aussicht vorhanden ist, daß eine Ermäßigung der Ausgaben für die socialpolitischen Gesetze eintreten oder eine wesentliche Ermäßigung der

Arbeitslöhne stattfinden wird und auf dem Gebiet des technischen Fortschritts Deutschland bereits dem Auslande vollständig ebenbürtig gegenübersteht, so werden bei dem hohen Procentsatz, welchen bei unseren industriellen Erzeugnissen die Transportkosten einnehmen, die Bestrebungen vorzugsweise auf eine Verminderung derselben gerichtet sein müssen. Amerika bietet uns in dieser Beziehung ein lehrreiches Beispiel. Die reichen Hauptfundstätten von Eisenerz und Kohle, sowie auch die Verwendungsstellen des Roheisens

und der daraus hergestellten Waaren, sind oft durch weite Strecken voneinander getrennt. Dessen ungeachtet hat die riesige Ausdehnung der Eisenbahnen und Wasserstraßen in den Vereinigten Staaten und die durch die Concurrenz herbeigeführte Ermäßigung der Güterfrachten die Möglichkeit zu einer industriellen Entwicklung besonders auf dem Gebiet der Eisen- und Stahlerzeugung gegeben, die unübertroffen dasteht und der wir voraussichtlich früher oder später auf dem Weltmarkt begegnen werden. V.-C.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

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

27. Februar 1893: Kl. 7, E 3565. Drahthaspel. William Edenborn in St. Louis, Missouri.

Kl. 31, K 10166. Verfahren und Vorrichtung zum Formen von Riemenscheiben und anderen Rotationskörpern. Hermann Kramer in Potsdam.

Kl. 48, W 8811. Verfahren zum Verzinnen gußeiserner Gegenstände. Firma Wolf, Netter & Jacobi in Berlin.

2. März 1893: Kl. 10, St 3365. Verfahren und Vorrichtung zum Imprägniren von Torf- und anderen Koks mit Salpeter. Dr. H. Stierner in Stuttgart-Berg und M. Ziegler in Nachterstedt, Provinz Sachsen.

Kl. 19, W 8272. Metallene hohle Querschwellen mit verstellbarer Befestigung der Schienen. Alexander G. E. Westmacott und James Pemberton Hutchinson in Newton, Pennsylvania (V. St. A.).

Kl. 20, H 13075. Muffe für Förderseile. C. W. Hasenclever Söhne in Düsseldorf.

Kl. 31, Z 1625. Einrichtung zum Gießen von Stahl. Willy Zieler in Haspe i. W.

Kl. 49, B 13784. Nagel mit Doppelkopf. Paul Bergmann in Krossen a. O. und Otto Bergmann in Stralsund.

Kl. 49, W 8465. Maschine zur Herstellung gewellter Blechröhren. H. von der Weppen in Essen a. d. Ruhr.

6. März 1893: Kl. 5, D 5422. Hand-Gestein-Bohrmaschine mit drehendem Bohrer. Friedrich Dünschede in Essenberg bei Homberg a. Rhein.

Kl. 5, E 3642. Nachgiebige Aufsetzvorrichtung für Fördergefäße. Eisengießerei und Maschinenfabrik Constantinhütte bei Freiberg Franz Fröbel in Constantinhütte bei Freiberg in Sachsen.

Kl. 10, M 8099. Liegender Koksofen. G. Martin in Leipzig.

Kl. 49, E 3578. Handhebelpresse zum Lochschneiden und Pressen. Franz Errenst und Armand August Beißel in Aachen.

Kl. 49, F. 6366. Verfahren zum Verbleien eiserner Gefäße. Frankenthaler Kesselschmiede, Vellhuysen & Co. in Frankenthal, Pfalz.

Kl. 49, W 8476. Verfahren zur Herstellung von Thürkloben aus einem Stück. Wilh. Aug. Weyl in Ottweiler.

9. März 1893: Kl. 18, H 12573. Verfahren zur Umwandlung von pulverförmigen Schwefelkiesrückständen in Brockenform. Nikolaus Henzel in Wiesbaden.

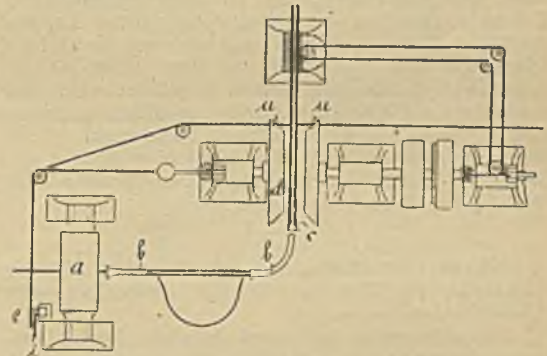
Kl. 20, K 10305. Mitnehmer für Förderwagen. Friedr. Koepe in Bochum, Rheinischestr. 20.

Kl. 49, R 7567. Maschine zum Abräsen der Räder von Eisenbahnfahrzeugen. Oscar Roth in Wien.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 7, Nr. 66594, vom 14. Mai 1892. H. Polte in Offenbach a. M. *Haspel für Walzdraht.*

Der aus den Walzen *a* kommende Draht tritt durch die Führung *b* in die Führung *c* und stößt hier gegen einen Widerstand *d*. Infolgedessen bildet sich in der oben offenen Führung *b* eine Schleife. Wenn dies der bei *e* stehende Arbeiter sieht, legt er



den Hebel *i* um und zieht dadurch die Führung *c* zwischen den beiden Haspelhälften *u* heraus, während gleichzeitig letztere zusammen geschlossen werden, dadurch das zwischen ihnen befindliche Drahtende festklemmen und dann den Draht aufwickeln. Die Drahtrolle fällt beim Auseinanderbewegen der Haspelhälften *u* zwischen denselben herunter.

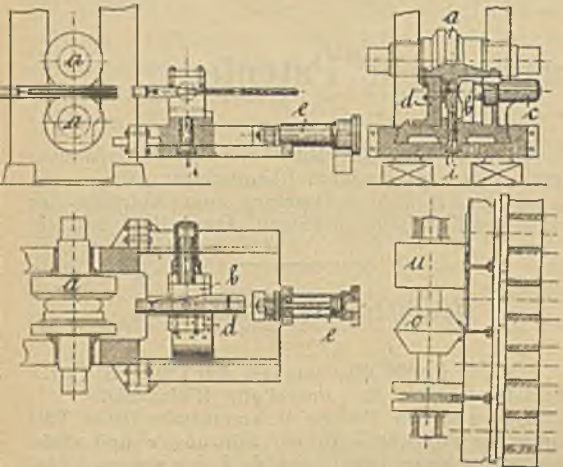
Kl. 7, Nr. 66736, vom 5. April 1892. Daniel Edwards in Morriston (Wales). *Selbstthätige Vorrichtung zum Uebertragen von Weißblechen und anderen mit Metall überzogenen Blechen aus dem Walzkessel auf den Rechen.*

Bei dieser Vorrichtung wird die Weißblech-Tafel beim Austritt aus dem Oelbade von den Walzen zwischen die Backen einer Klemmvorrichtung geführt. Diese erfafst die Tafel und bewegt sich mit ihr vorwärts, bis die Tafel in den Rechen gelangt; die Klemmvorrichtung läßt dann los und kehrt behufs

Aufnahme einer neuen Tafel in die Anfangslage zurück. Auf dem Rechen bleiben die Tafeln stehen, bis sie genügend abgekühlt sind, wonach sie geputzt werden. Im übrigen wird auf die umfangreiche Patentschrift verwiesen.

Kl. 49, Nr. 66728, vom 23. August 1891. Toussaint Bicheroux in Düsseldorf. *Vorrichtung zum Aufbiegen und Fertigwalzen vorgewalzter Profileisen.*

Um die nach dem Patent Nr. 63066 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1892, S. 843) hergestellten, noch unfertigen Profileisen in die endgültige Form überzuführen, d. h. die zusammengewalzten Lappen auseinander zu biegen,



kann man vor dem Fertigkaliber der Walzen *a* einen Keil *b* anordnen, der von dem hydraulischen Kolben *e* zwischen die zusammengewalzten Lappen des Schienenfusses getrieben wird, während die Schiene selbst von dem Ständer *d* und dem gegen sie gedrückten hydraulischen Kolben *i* geführt wird und die Walzen *a* die Schiene durch diese Führung ziehen. Anstatt dieser Anordnung können auch verschiedene, die zusammengewalzten Lappen in eine Ebene aufbiegenden Walzen *ou* von doppelkegelförmiger und dann glatter Form angewendet werden.

Kl. 40, Nr. 66937, vom 5. Mai 1892. Hugo Soblisky in Witten a. Ruhr. *Darstellung von Aluminiumlegierungen.*

Um eine weiße harte und dehnbare Aluminiumlegierung herzustellen, schmilzt man Aluminium mit einer aus Nickel oder Kobalt und Zinn zusammengesetzten Legierung von annähernd gleichem Schmelzpunkt, wie das Aluminium hat, unter Zugabe von Cadmium zusammen.

Kl. 40, Nr. 66592, vom 17. April 1892. Siemens & Halske in Berlin. *Verfahren zur elektrolytischen Abscheidung von Zink.*

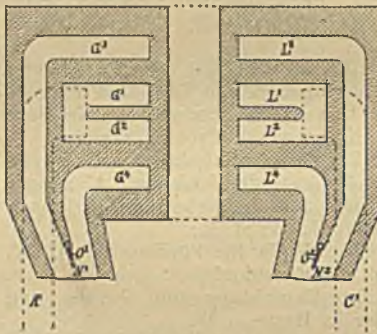
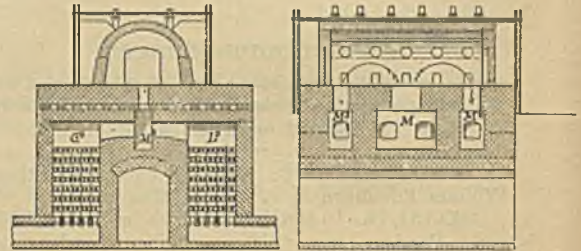
Um bei der Elektrolyse eines Zinksalzes die Bildung von Zinkschwamm zu verhindern, setzt man den neutralen oder schwach sauren Zinksulfatlösungen freie Halogene oder solche anorganische oder organische Verbindungen (unterchlorige oder unterbromige Säure, Chlorhydrine der Glykole u. s. w.) zu, welche unter Reduction ihr Halogen an nascirenden Wasserstoff abgeben und dadurch Halogenwasserstoff, aber keinen Zinkwasserstoff (die wahrscheinliche Ursache der Schwammbildung) erzeugen.

Kl. 31, Nr. 66386, vom 18. December 1891. Aurel Polster in Bautzen. *Verbundguß.*

In die Form wird ein derselben angepaßtes Drahtgewebe gesetzt und mit Metall umgossen. Letzteres soll mit dem Gewebe zusammenschweißen, so daß bei in dem Gußstück auftretenden Spannungen diese von dem Gewebe direct aufgenommen werden.

Kl. 24, Nr. 65738, vom 19. November 1891. Firma Henning & Wrede in Dresden. *Regenerativgasofen.*

Die Flamme tritt entweder aus der Mitte der Ofensohle und schlägt nach beiden Seiten, um durch die Ofensohle wieder abzugehen, oder die Flammen treten an beiden Seiten aus der Ofensohle und schlagen nach der Mitte zu zusammen. Zu diesem Zweck sind unter den beiden Längsseiten des Ofens je 4 Wärmespeicher *G¹* bis *G⁴* für das Gas und *L¹* bis *L⁴* für die Luft angeordnet. Von diesen werden *G¹* *G²* durch



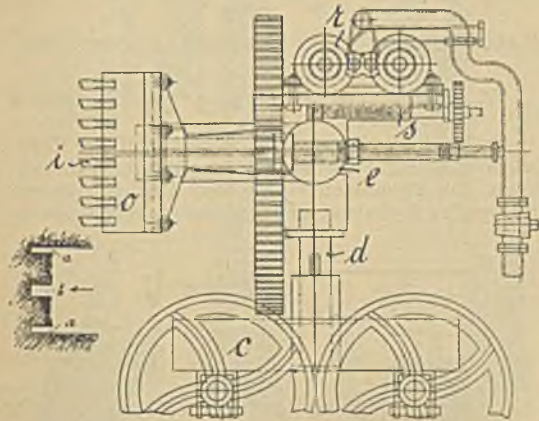
den Kanal *A¹*, und *G³* *G⁴* durch den Kanal *N¹* mit Gas gespeist, wohingegen die Kanäle *C¹* *N²* die entsprechende Rolle für die Luftspeicher *L¹* bis *L⁴* spielen. Tritt Gas durch *A¹* nach *G¹* *G²* und Luft durch *C¹* nach *L¹* *L²*, so wärmen Gas und Luft in diesen Speichern sich vor, mischen sich im Raum *M* und treten dann als Flamme in den Herd. Diese theilt sich im Ofen nach 2 Seiten, so daß die Abgase durch *G³* *G⁴* und *L³* *L⁴* entweichen. Wird umgestellt, so tritt Gas durch *N¹* *G³* *G⁴* und Luft durch *N²* *L³* *L⁴* in den Herd, während die Abgase durch *G¹* *G²* *A¹* und *L¹* *L²* *C¹* entweichen. Die Stellflügel *O¹* *O²* dienen dazu, um den Strom von Gas und Luft zu regeln und dadurch eine oder die andere Seite des Ofens stärker bezw. schwächer zu heizen.

Kl. 40, Nr. 66692, vom 21. November 1891. Zusatz zu Nr. 57768 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1891, S. 765. Nicolas Lébedeff in St. Petersburg. *Reduction von Metallen aus ihren Oxyden.*

Man taucht in das geschmolzene Erz eine Graphitglocke (mit der offenen Seite nach oben oder nach unten), um dem Kohlenoxyd den Zutritt zu den Oxyden bezw. deren Reduction zu erleichtern (?).

Kl. 5, Nr. 66876, vom 5. Mai 1892. Friedrich Dünschede in Essenberg b. Homburg a. Rhein. *Maschine zum Abbohren von Stollen, Tunneln, Schächten u. dergl.*

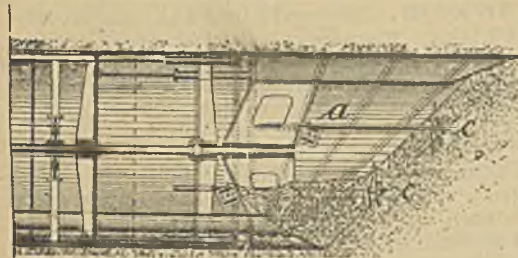
Vermittelt dieser Bohrmaschine wird an dem im festen Gebirge liegenden Ortsstofs eine schmale Ringnuth *a* vom Durchmesser des Stollens und gleichzeitig ein centrales Loch *b* hergestellt, wonach der zwischen beiden liegende Kern fortgesprengt wird.



Die Maschine ruht auf einem Wagen *c*, der auf dem stellbaren Stempel *d* eine wagerechte Spannsäule *e* trägt. Diese trägt den Bohrerapparat, der aus mehreren tangential zum Stollenumfang stehenden Meißeln *i* besteht, die an einem an der Spannsäule *e* gelagerten Querarm *o* sitzen, so dafs die Spannsäule *e* den ganzen Rückdruck des Bohrers aufnimmt. Die Drehung des Bohrers erfolgt durch einen Motor *r*, der mit dem Bohrer durch eine Schraube *s* gegen den Ortsstofs hin vorgeschoben werden kann.

Kl. 5, Nr. 66414, vom 29. Januar 1892. Firma F. C. Glaser in Berlin. *Vorrichtung zum Vortreiben von Stollen.*

Um das Einbrechen des schwimmenden Gebirges in das Brustschild zu verhindern, ist letzteres nach



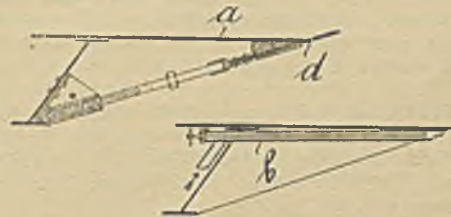
dem Böschungswinkel des unter dem Luftdruck in der Kammer *a* stehenden Gebirges abgeschragt. Während des Vortreibens des Schildes durch Drückpressen wird das Gebirge von durch Elektromotoren angetriebenen Schrauben *c* gelöst.

Kl. 40, Nr. 67101, vom 5. Juli 1892. Henri Pidot in Stanhope Gardens (Grafsch. Middlesex, England). *Verfahren zur Vorbereitung des Eisens zum Legiren.*

Eisenspäne und dergl. werden in Salzsäure eingetaucht, durch welche Kohlensäure geleitet wird, um die Bildung von Eisenchlorüren und Chloriden zu verhindern. Hiernach treibt man einen Dampfstrahl durch das Bad, läßt die Säure abfließen und

trocknet den Rückstand. Dieser wird sodann mit anderen Metallen legirt; behufs Herstellung des sogenannten Pidots (Eisensilber) legirt man 35 % Eisen mit 40 % Kupfer und 25 % Zink.

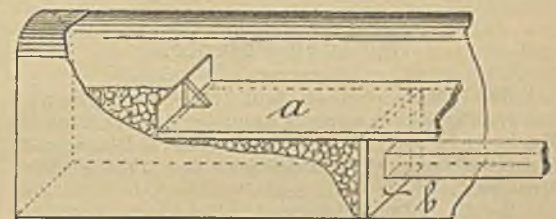
Kl. 5, Nr. 67057, vom 11. Mai 1892. Firma F. C. Glaser in Berlin. *Einrichtung zur Erleichterung des Vortreibens und der Lenkbarkeit von Tunnel-Vortriebs-Apparaten.*



An der Schneide *a* des vorbesprochenen Schildes sind stellbare Platten *d* und Spritzröhren *b* angeordnet, erstere, um beim Vortreiben des Schildes einen erweiterten Tunnelausbruch zu erhalten, letztere, um ein leichteres Eindringen des Schildes in das Gebirge zu ermöglichen.

Kl. 10, Nr. 66855, vom 31. Mai 1892. August Hauck in Friedrichsthal. *Maschine zum Zusammenpressen der Kohle im Kokssofen.*

Auf der Koks-Ausdrückmaschine, die, wie üblich, an den Oefen entlang fahren kann, ist eine der Grundfläche der Ofenkammer entsprechend gestaltete Platte *a* gelagert, die, nachdem die Kammer ganz



oder zum Theil mit Kohle gefüllt ist, durch ein Zahnstangengetriebe über die Kohle geschoben wird, so dafs in der Ofenkammer ein nach oben durch die Platte *a* abgeschlossener Raum gebildet wird. In diesen Raum, der vorn durch die Kokssofenthür geschlossen ist, tritt der Koksandrückstempel *b*, so dafs die in dem Raum befindliche Kohle zusammengedrückt wird.

Kl. 40, Nr. 67083, vom 20. April 1892. Ferdinand von Poschinger in Buchenau (Zwiesel, Bayern). *Elektrischer Ofen.*

Das Ofenfutter des Herdes, Gewölbes oder der Seitenwände wird aus feuerfestem Material (Quarzsand, Thon u. s. w.) hergestellt, welchem gemahlener Graphit beigemischt und welches mit einer graphithaltigen Schicht überzogen ist. Infolgedessen kann der elektrische Strom das Ofenfutter durchfließen, bringt aber dasselbe infolge der Widerstände zum Glühen, so dafs seine Wärme direct oder durch Strahlung auf das zu behandelnde Erz, Metall und dergl. übertragen wird.

Kl. 25, Nr. 65585, vom 24. September 1891. Eduard Goedieck in Schwechat bei Wien. *Doppelpuddelofen.*

Das Patent ist identisch dem britischen Patent Nr. 20 788 vom Jahre 1891 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1893, S. 174).

Kl. 18, Nr. 67 278, vom 19. December 1891. Zusatz zu Nr. 48 455 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1889, S. 884). Carl August Caspersson in Forsbacka (Schweden). *Verfahren behufs gleichzeitiger Härtebestimmung einer Reihe von Eisen- oder Stahl-Probirstücken unter Anwendung des elektrischen Stromes.*

Man legt Thermometer mit Härtescala an das Normalstück und die Probirstücke an und läßt dann einen schwachen elektrischen Strom so lange durch die Stücke gehen, bis das Thermometer des Normalstückes auf dessen bekannten Härtegrad sich einstellt, wonach man die Härte der Probirstücke von deren Thermometern direct abliest.

Kl. 10, Nr. 66 514, vom 17. März 1892. Dr. Rolof Jurgensen in Wöhlau (Steiermark). *Verfahren zur Verkohlung oder trockenen Destillation von Brennstoffen (Torf, Braunkohlen, Ligniten, bituminösen Schieferu u. s. w.).*

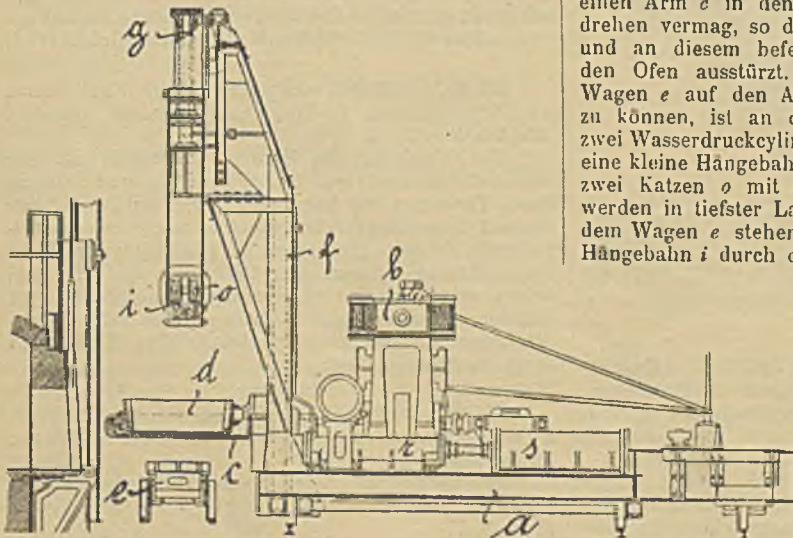
Das Verfahren besteht darin, daß die in nebeneinander liegenden Kammern befindliche Beschickungsmasse im Kreislauf ohne Ortsveränderung stufenweise höher werdenden Temperaturen ausgesetzt wird, wobei letztere dadurch erzielt werden, daß nur diejenigen Kammern von außen durch Generatorgas geheizt werden, deren Inhalt nahezu gar ist, während die Destillationsproducte dieser Kammern die Beschickungsmasse der folgenden Kammern durchziehen, dabei Schwelgase aufnehmen und diese zum großen Theil beim Durchzug durch in weiter folgenden Kammern befindliche kältere Beschickungsmassen in condensirter Form wieder abgeben, worauf die Gase in den Schornstein entweichen.

Die Patentschrift enthält Oefen zur Ausführung dieses Verfahrens.

Britische Patente.

Nr. 19 860, vom 11. Juni 1891. Compagnie des Hauts-Fourneaux, Forges et Aciéries de la Marine et des Chemins de Fer in St. Chamond. *Entschwefelung des Roheisens im Stahlschmelzherdofen.*

Behufs Entschwefelung des Roheisens im Stahlschmelzherdofen mischt man es im Augenblick des Schmelzens oder gleich danach mit einer etwa 12 % Si, 65 % Al₂O₃ und 10 % Metalloxyde enthaltenden Schlacke. Letztere soll so flüssig als möglich sein und etwa 20 bis 30 % des Eisens betragen.



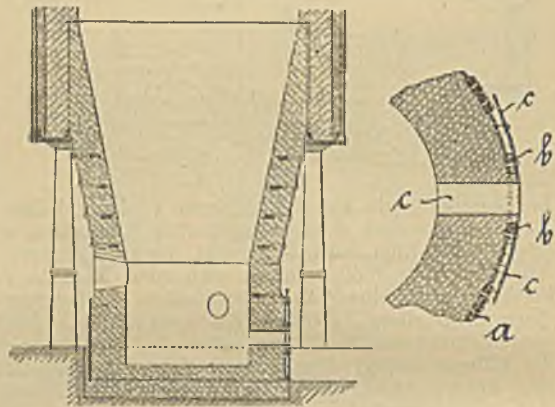
Nr. 20 152, vom 8. November 1892. G. Howland Chase und H. Lawrence Gault in Philadelphia (Pa.). *Verbundpanzerplatte.*

In die Gußform der Panzerplatte wird auf den Boden eine harte Eisenlegirung, z. B. Silicium-, Mangan- oder Chromeisen, gelegt und dann das Flußeisen auf dieselbe gegossen. Dasselbe schmilzt die Legirung und vereinigt sich mit ihr, so daß an der betreffenden Fläche die Platte härter ist als an den übrigen Flächen.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 479 430. Julian Kennedy in Pittsburg (Pa.). *Hochofenbrust.*

Um auch die Brust des Hochofens auf der Eisenabstichseite durch Wasserberieselung kühlen zu können, ist auf den Eisenmantel *a* um den Abstich *c* herum ein Eisenring *b* genietet und auf diesem ein gebogenes



Eisenblech *c* derart befestigt, daß zwischen diesem und dem Mantel *a* ein Zwischenraum bleibt. Infolgedessen kann der Mantel *a* auch an der Abstichseite durch Berieselung gekühlt werden, ohne daß das Wasser an den Abstich *c* selbst bezw. an das flüssige Eisen gelangen kann.

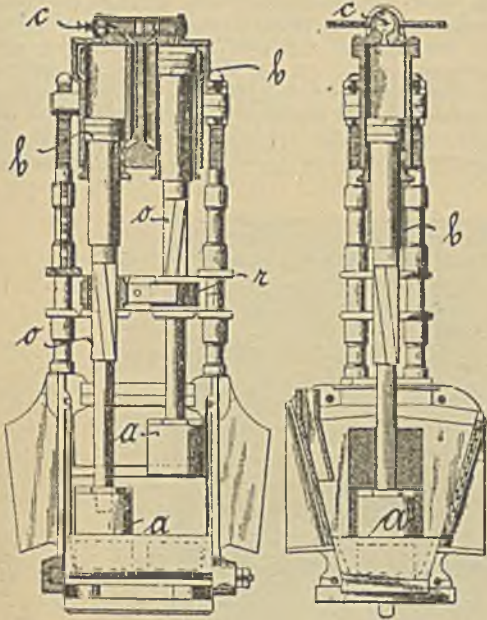
Nr. 479 437. Johan F. Lundahl in Homestead (Pa.). *Maschine zum Beschicken von Herdöfen.*

Auf einem den Oefen entlang fahrenden Wagen *a* stehen Kessel und Dampfmaschine *b*, welche letztere einen Arm *c* in den Ofen zu schieben und dort zu drehen vermag, so daß eine auf den Arm *c* gesetzte und an diesem befestigte Mulde *d* ihren Inhalt in den Ofen ausstürzt. Um diese Mulde von einem Wagen *e* auf den Arm *c* und wieder zurück setzen zu können, ist an dem Wagen *a* ein Gestell *f* mit zwei Wasserdruckcylindern *g* angeordnet, deren Kolben eine kleine Hängebahn *i* tragen. Auf letzterer laufen zwei Katzen *o* mit daranhängenden Zangen. Diese werden in tiefster Lage der Hängebahn *i* um die auf dem Wagen *e* stehende Mulde *d* gelegt, wonach die Hängebahn *i* durch die Kolben *g* gehoben wird. Die

Katze *o* und Mulde *d* wird dann über den Arm *c* gefahren und die Hängebahn *i* gesenkt, bis die Mulde *d* auf dem Arm *c* steht. Behufs Hebung der Hängebahn *i* stehen die Cylinder *g* mit dem Wasserdruckcylinder *r* in Verbindung, dessen Kolben mit dem Dampfkolben *s* direct verbunden ist.

Nr. 480 223. Charles W. Tremain in Portland (Oreg.). *Stampfvorrichtung.*

Zwei Stampfer *a* sind mit zwei Dampfkolben *b* direct verbunden, so dafs bei der Umsteuerung der letzteren beiden mittelst eines einzigen Kolbenschiebers *c* der eine Stampfer *a* niederfällt, während



der andere in die Höhe geht. Hierbei erfolgt eine selbstthätige Umsteuerung der Stampfer *a* durch auf deren Kolbenstangen angeordnetes steiles Gewinde *o*, deren Müttern *r* unter dem Einfluß von Sperrrädern mit federnden Klinken stehen. Eine ähnliche Vorrichtung von Charles A. Marlitt in Portland ist Gegenstand des Patentes Nr. 480 332.

Das Patentamt der Vereinigten Staaten von Amerika.

In dem am 7. Februar d. J. erschienenen Heft der Official Gazette veröffentlicht der Präsident des Patentamtes in Washington den jährlichen Bericht über die Thätigkeit des Patentamtes der Vereinigten Staaten von Amerika, welches so viele interessante Daten enthält, dafs es sich wohl lohnt, dieselben an dieser Stelle kurz zu besprechen.

Wie alljährlich, beginnt der Bericht mit Klagen über den Raummangel des Patentamtgebäudes und über den Mangel an Personal. Letzteres schließt allein 199 technische Prüfungsbeamte in sich, die jedes Jahr nicht weniger als 40 000 Anmeldungen durchzustudiren haben und 145 000 Verfügungen erlassen — die zahlreichen mündlichen Anhörungen, Bescheide u. s. w. nicht mitgerechnet. Es wird dann darauf hingewiesen, wie schwierig und delicat die Arbeit dieser Prüfungsbeamten ist, und daran die Folgerung geknüpft, dafs eine Ueberlastung derselben eine erspriessliche Handhabung des Patentgesetzes erschwere. Thatsächlich hat sich denn auch ergeben,

dafs 90 % aller Irrthümer, die seitens dieser Beamten begangen werden, in die Zeit nach einer 5stündigen ununterbrochenen Arbeitsthätigkeit fallen. Es wird sodann über die zu niedrigen Gehälter dieser Beamten (2500 \$ bei den technischen Mitgliedern, 1200 bis 1800 \$ bei den technischen Hilfsarbeitern) geklagt.

Im ganzen zählt das Patentamt, vom Präsidenten bis zum letzten Botenjungen herunter, 605 Angestellte, die jährlich zusammen 673 478 \$ Gehalt beziehen.

Die zur Anmeldung gelangenden Erfindungen werden in 145 Patentklassen eingereiht, von welchen einzelne bis zu 150 Unterabteilungen haben, so dafs das gesammte Erfindungsmaterial in 4- bis 5000 Klassen geschieden ist, was die Prüfung auf Neuheit und Patentfähigkeit ungemein erleichtert. Die Prüfung liegt in der Hand von 36 technischen Mitgliedern und 167 technischen Hilfsarbeitern; die Namen der ersteren mit den von ihnen bearbeiteten Patentklassen werden jährlich veröffentlicht.

Bekanntlich werden in Amerika vielen der Patentanmeldungen gangbare Modelle beigegeben, die, trotz des Brandes des Patentamtgebäudes vor mehreren Jahren, zu einer stattlichen Sammlung angewachsen sind. Diese soll nun bei der Weltausstellung in Chicago in der Weise benutzt werden, dafs 54 Arten von Erzeugnissen und Maschinen, die in den Gewerben eine besonders hervorragende Rolle spielen, von ihrer ersten Gestalt bis zur gegenwärtigen Vervollkommnung durch mehr als 2500 zum grössten Theil betriebsfähige Ausführungen dargestellt werden.

Die Einnahmen des Patentamtes betragen im Jahre 1892: 1286 332 \$, die Ausgaben 1110 739 \$, so dafs sich ein Ueberschufs von 175 593 \$ ergab. Der dadurch seitens des Patentamtes der Staatskasse im Laufe der Jahre zugeführte Betrag hat z. Z. eine Höhe von 4 179 910 \$ erreicht. Die Zahl der Patentanmeldungen im Jahre 1892 betrug 39 514; von diesen wurden nur 23 478 patentirt. Auf die Vereinigten Staaten entfallen hiervon 21 427 Patente (darunter 3781 allein auf den Staat New York), während 2051 Patente auf das Ausland sich vertheilen. Bei diesem nimmt England mit 653 Patenten die erste Stelle ein, dann kommt Deutschland mit 507, Canada mit 296 und Frankreich mit nur 197 Patenten. Alle übrigen Länder haben weniger als 100 amerikanische Patente; z. B. Oesterreich-Ungarn nur 66, die Schweiz 42, Schweden 34 und Rußland 23. Die Zahl der jährlichen Anmeldungen ist von 765 im Jahre 1840 auf 40 753 im Jahre 1892 gestiegen, während die Zahl der veröffentlichten Patente z. Z. 491 507 beträgt.

Der Bericht führt endlich lebhaft Klage über Deutschland, welches einen Gegenseitigkeitsvertrag im Sinne des § 2 des Deutschen Patentgesetzes mit den Vereinigten Staaten noch nicht gemacht habe. Es ist deshalb dem Senate in Washington ein Gesetzentwurf vorgelegt worden, wonach keine Erfindung, die bereits im Auslande patentirt oder amtlich veröffentlicht ist, in den Vereinigten Staaten patentirt werden soll, es sei denn, dafs der betreffende ausländische Staat den Bürgern der Vereinigten Staaten dasselbe Recht gewähre, wie die Bürger des ersteren in letzteren genießen, oder dafs zwischen beiden eine Patentconvention bestche.

Der lange, sehr eingehende und interessante Ausführungen enthaltende Bericht, aus welchem hier nur ganz kurz einige Punkte wiedergegeben sind, läßt erkennen, welche bedeutende Rolle in den Vereinigten Staaten, „dem Lande der Erfindungen“, das Patentwesen spielt.

Berichte über Versammlungen verwandter Vereine.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.

In der Sitzung vom 10. Januar 1893 machte Hr. Commerzienrath Kaselowsky Mittheilungen über Stahl- und Eisenflaschen zur Accumulation stark comprimierter Gase.*

Als Hauptmann v. Tschudi am 12. April v. J. einen Vortrag über nahtlose Stahlbehälter

verschiedener Probestücke und Versuchsergebnisse Aus den Untersuchungen der Königl. technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg geht hervor, daß eine englische Flasche von 140 mm äußerem Durchmesser bei 5,6 bis 6 mm Wanddicke bei der Materialprobe eine Streckgrenze von 48 kg, eine Bruchfestigkeit von 54 kg und eine Dehnung von 9,9 % ergab. Eine andere Flasche von 203 mm äußerem Durchmesser bei 8 bis 8,2 mm Wanddicke zeigte



Fig. 1. Nahtlose Stahlflaschen durch Kaltziehen (Kaltpressen) hergestellt.

hielt** und darin die Ansicht vertrat, daß derartige Behälter zur Zeit in Deutschland nicht in der Güte hergestellt werden können, wie in England, sprach Commerzienrath Kaselowsky bereits sich dahin aus, daß diese Ansicht unbegründet sei. Den Beweis dafür erbrachte der Vortragende nunmehr an der Hand

* Der Vortrag ist in extenso in Glasers Annalen 1893, Seite 68, abgedruckt.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1892, Nr. 9, S. 443.
 „ „ „ 1893, „ 1, „ 43.

zwar 58,4 bis 60 kg a. d. Quadratmillimeter Streckgrenze und eine Bruchgrenze von 61,6 bis 63,8 kg, aber dabei nur 4,9 bis 6,1 % Dehnung.

Es erhellt aus diesen Zahlen, daß die Streckgrenze ganz nahe der Bruchgrenze gerückt ist. Die Dehnbarkeit des Materials kann zwar wiederum durch Ausglühen der Flaschen gehoben werden, da hierdurch die in dem Material herrschende Spannung beseitigt wird, doch geht dabei die Festigkeit desselben sehr zurück. Ein derartiger Versuch wurde z. B. mit der letzt-erwähnten Flasche gemacht; es zeigte sich, daß durch

das Glühen die Streckgrenze von 58,4 bis 60 kg a. d. Quadratmillimeter auf 18,2 bis 21,6 und die Bruchfestigkeit von 61,6 bis 63,8 kg a. d. Quadratmillimeter auf 45 bis 45,6 kg herabging, während die Dehnung von 28,9 auf 30,9 % stieg.

Mannesmannröhren aus verschiedenen Stahlarten von 140 mm Durchmesser bei 5,3 bis 6 mm Wanddicke zeigten eine Streckgrenze von 33,5 bis 48 kg, eine Bruchgrenze von 50,8 bis 70 kg und eine Dehnung von 15 bis 24%.

Eine Flasche von 180 mm Durchmesser bei 5,24 mm Wanddicke zeigte eine Streckgrenze von 42,6 kg, eine Bruchgrenze von 62,3 kg und eine Dehnung von 15%; die letztere Flasche ausgeglüht ergab eine Streckgrenze

Bei drei mit englischen Flaschen von 140 mm Durchmesser und 5,4 bis 5,9 mm Wanddicke gemachten Versuchen trat der Bruch bei 439 und 386 Atmosphären ein. Zehn Flaschen, nach dem Mannesmann-Verfahren hergestellt, ergaben bei gleichen Abmessungen den Bruch bei 478,5, 556,8, 469, 522, 535,6, 500,5, 518, 482, 561,9, 474 und bei einer Flasche von 180 mm Durchmesser und 5,24 mm Wanddicke bei 458 Atmosphären.

Die nebenstehenden Abbildungen sind photographische Wiedergaben von Sprengproben, welche mit kaltgepressten bzw. gezogenen Stahlflaschen englischen Ursprungs (Fig. 1) und mit Stahlflaschen (Fig. 2), nach dem Mannesmann-Verfahren in Rothgluth

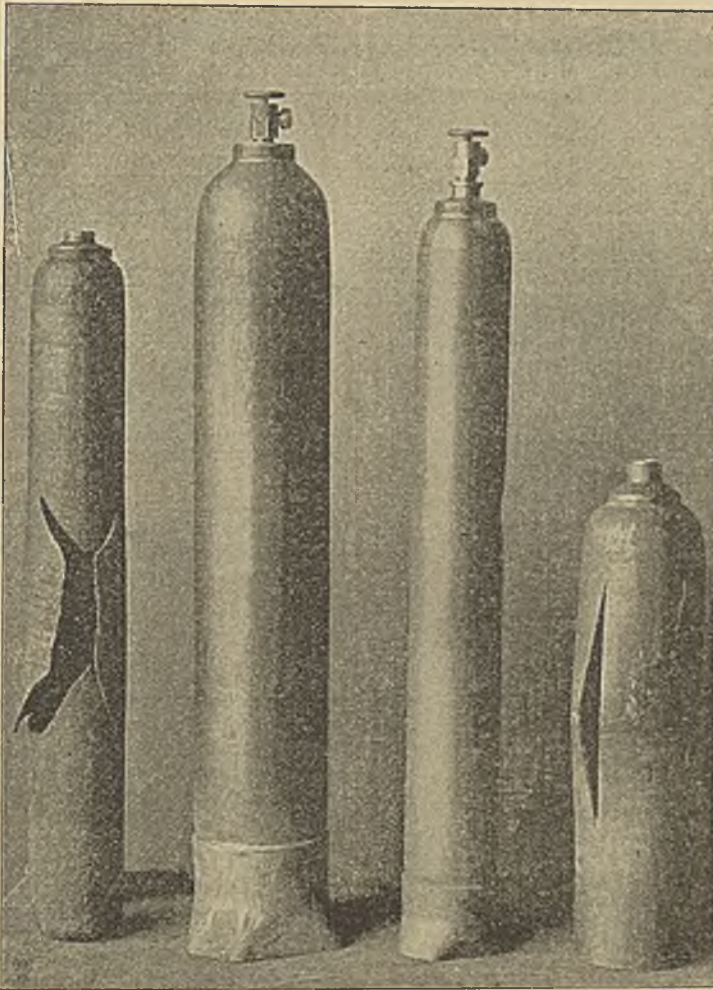


Fig. 2. Mannesmann-Stahlflaschen durch Walzen in Rothgluth hergestellt.

von 36,4 kg, eine Bruchgrenze von 56,4 kg und eine Dehnung von 21,3 %.

„Es ist also ersichtlich, wie bei diesem, schon in der Herstellung durchweg gleichmäßigeren Material, die Streckgrenze wie die Bruchgrenze durch das Ausglühen verhältnismäßig nur wenig herabgemindert und dementsprechend die Dehnbarkeit erhöht worden ist.“

Noch überzeugender ergibt sich die Ueberlegenheit des deutschen Materials aus den mit fertigen Kohlen-säure-Flaschen gemachten Sprengproben:

gewalzt, durchgeführt worden sind. Schon die Art und Weise, wie die in Fig. 1 dargestellten Flaschen zum Aufreißen kommen, zeigt deutlich, dass man es hier mit einem spröden, wenig dehnungsfähigen Material zu thun hat. Der Riss erfolgt meist ens in einer zickzackförmigen unregelmäßigen Linie und bei der Mehrzahl der untersuchten Flaschen unter Abreißen ganzer Stücke.

Demgegenüber zeigen die in Fig. 2 veranschaulichten Mannesmannflaschen durchweg nur ein Aufreißen der Rohrwandung entweder in Form eines

Längsrisses oder in Gestalt eines in der Längsrichtung belegenden Andreaskreuzes. Bei keinem der untersuchten Probestücke sind Stücke abgerissen. Das Versuchsubject blieb vielmehr vollständig zusammenhängend, und der hohen Dehnung entsprechend ging dem Bruch jedesmal eine wesent-

liche Aufbauchung voran, welche nicht wie bei den kaltgezogenen Röhren kurz vor dem Aufreißen, sondern ungefähr bei zwei Drittel der Bruchbelastung erfolgte. Dieses charakteristische Verhalten der nach dem Mannesmannverfahren hergestellten Stahlrohre wird uns als der wesentlichste Vorzug derselben bezeichnet

Referate und kleinere Mittheilungen.

Martinofen von H. Schönwälder.

Bezüglich der nach den Patenten Nr. 55 707 und 64 235 construirten Martinöfen liegen z. Zt. folgende weitere Resultate vor:

Ofen Nr. 1, erwähnt in dem Heft Nr. 16 „Stahl und Eisen“ vom 15. August 1892, sowie in dem Vortrag des Unterzeichneten in Heft Nr. 22 vom 15. November 1892, Seite 994, hat mit denselben Köpfen nach der Hüttenreise von 712 Chargen eine weitere von 530 Chargen zurückgelegt. Er war im Betriebe vom 27. Juli 1892 bis 16. Februar 1893, arbeitete 160 Schichten und erzeugte 6598 t Blöcke. Nach der 365. Charge war eine dreitägige Gewölbereparatur nothwendig. Die Leistung pro Arbeitstag war demnach 3,31 Chargen zu 12 449 kg Blöcke, Tagesproduction 41 205 kg. Das erzeugte Material bestand hauptsächlich aus weichem Flusseisen, nur ein geringer Theil war von härterer Qualität für besondere Zwecke.

335 Chargen hatten unter 0,05 % P.
 188 „ „ „ 0,05 bis 0,08 „ „
 7 „ „ „ über 0,08 „ „
 Der Kohlenstoffgehalt betrug bei
 435 Chargen unter 0,1 %
 69 „ „ 0,1 bis 0,2 „ „
 5 „ „ über 0,2 „ „

Der Ofen befindet sich in Reparatur, und umfaßt dieselbe das Neuaussetzen der Wärmespeicher, das Erneuern der Gas- und Luftzüge, das Erneuern der Köpfe, des Bodens und des Gewölbes. Die Reparatur wird voraussichtlich drei Wochen Zeit in Anspruch nehmen.

Ofen Nr. 2, welcher in dem erwähnten Vortrag ebenfalls angeführt wurde und damals 240 Chargen zurückgelegt hatte, ist heute bei 668 Chargen angelangt. Es war am 8. December nach 428 Chargen eine eintägige Gewölbereparatur nothwendig, und befindet sich der Ofen heute in solchem Zustande, dafs man annehmen kann, er werde sicher über 700 Chargen erreichen.

Weitere Notizen über die beiden Oefen werden s. Zt. veröffentlicht werden.

Friedenshütte, den 3. März 1893.

Dowery.

Schienenverbrauch in Frankreich.

Den jährlichen Schienenverbrauch Frankreichs geben die folgenden Zahlen an:

1869 . . .	183 628 t	1887 . . .	108 898 t
1875 . . .	217 546 t	1888 . . .	93 868 t
1880 . . .	208 553 t	1889 . . .	58 046 t
1883 . . .	341 334 t	1890 . . .	66 844 t
1884 . . .	284 031 t	1891 . . .	112 857 t
1885 . . .	249 416 t	1892 . . .	163 840 t
1886 . . .	170 595 t		

Ein- und Ausfuhr Spaniens an Erzen und Metallen im Jahre 1892.

Einfuhr	Kohle t	Koks t	Roheisen t	Guf- eisen t	Stahlschienen und Stabeisen t	Bleeh t
1891	1 634 400	228 926	31 609	18 014	34 269	2639
1892	1 688 537	175 872	30 022	10 177	31 637	2433

Ausfuhr an Erzen

	Eisenerze t	Kupfererze t	Zinkerze t	Bleierze t
18. 1	4 343 884	661 762	39 582	8 233
1892	4 773 827	512 015	39 574	10 613

Ausfuhr an Metallen

	Eisen t	Kupfer t	Blei t
1891	66 657	32 270	146 029
1892	43 412	36 862	153 859

(„Revista Minera“ 1893, S. 48.)

Ueber Ferrowolfram

berichtet Wm. H. Wahl („Journ. of the Franklin Instit.“ 1892, Bd. 134, 470), dafs unter einer Anzahl von Wolframlegirungen mit Eisen, die bei ähnlichen physikalischen Eigenschaften, nämlich beträchtlicher Härte und Zähigkeit, äußerst feinkrystallinischem Gefüge, einem Bruch ähnlich demjenigen von Werkzeugstahl, und einem specifischen Gewicht zwischen 9,3 bis 10,4, elliche Brüche von nicht gänzlich homogener Beschaffenheit zeigten. Vielmehr ergab sich unter der Lupe die Gegenwart leichter Blätterungen von unvollständigen, durch die feinkrystallinische Grundmasse hin verstreuten Krystallen. Nach der von v. Benneville mit einem der Probestücke von 10,14 specifischem Gewicht angestellten Analyse ergab sich, dafs ein grosser Theil des Wolframs in ungebundenem Zustande, als metallisches Wolfram in der Grundmasse der Legirung vorhanden war.

Durch wiederholte Behandlung in Königswasser, welches die Legirung nicht kräftig angriff, erhielt man einen Rückstand, welcher der ferneren Einwirkung durch Säuren oder Schmelzung mit Na₂CO₃ und KNO₃ widerstand; derselbe war ein schweres schwarzes Pulver und betrug 22,54 % der ursprünglichen Substanzmenge. Eine zweite Probenmenge, in einem Stahlmörser verrieben und mit einem Gemenge von Na₂CO₃ und KNO₃ geschmolzen und ausgelaut, gab einen Rückstand, der auch bei abermaliger Schmelzung sowie nach Behandlung mit starker HCl, Glühen und wiederholter Behandlung mit Säure, 21,74 % wog.

Die Zusammensetzung des Metalls war in Procent:

C	0,85
P	0,041
Si	0,14
Mn	Spur
Fe	42,28
W (metall.)	22,54
W (legirt)	34,35
	<hr/>
	100,201

Berechnet man die Zahlen des Eisens und chemisch gebundenen Wolframs (42,28 : 34,35) auf 100 Theile, so erhält man 44,82 % Wolfram. Dieses Verhältniß entspricht der Verbindung Fe₄W, wie nachstehende Berechnung zeigt:

Mol.-Gew.	Fe ₄ W	Fe ₄ W
	gefunden	berechnet
4Fe = 224	55,18	54,91
W = 183,6	44,82	45,09
<hr/>	<hr/>	<hr/>
407,6	100,00	100,00

Hiernach scheint der Schlufs gerechtfertigt, dafs der Sättigungspunkt von Eisen für Wolfram mit dem Verhältnifs der Verbindung Fe₄W erreicht sei, und dafs jeder dieses Verhältnifs überschreitende Ueberschufs an Wolfram in Ferrowolfram unverbunden bleibt. Wenngleich diese Feststellung nur als eine wahrscheinlich zutreffende Auslegung der Thatsachen zu erachten, so bedarf doch die anderweite Angabe von Howe, dafs verschiedentlich in Ferrowolframlegirungen die Verbindung Fe₂W gefunden worden, und die Angabe in Handbüchern, dafs Eisen und Wolfram sich in allen Verhältnissen verbinden, nach der vorliegenden Beobachtung noch der Bestätigung. *B. Kn.*

Zur Frage der Erhöhung der Gütertarife.

In der Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschiffahrt der österreichisch-ungarischen Monarchie veröffentlichte der Geheime Oberregierungsralh Ulrich einen Artikel „Zur Frage der Erhöhung der Gütertarife“, welcher bei der Stellung des Verfassers als vortragender Rath und Tarif-Decernent im preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten besondere Beachtung verdient.

Der Verfasser bemerkt im Eingange: Bei den Staatsbahnen spielen die Finanzminister die Rolle der Actionäre; sie machen unwillige Bemerkungen, über die sinkenden Reinerträge der Staatseisenbahnen, die das Gleichgewicht des Budgets stören. Actionäre wie Finanzminister gleichen sich darin, dafs sie die hohen Reinerträge der verflossenen Jahre des wirtschaftlichen Aufschwungs mit Vergnügen in die Tasche gesteckt, beziehungsweise im allgemeinen Staatshaushalt verwendet haben, und es jetzt unangenehm empfinden, dafs die Eisenbahnen in den Zeiten wirtschaftlichen Niedergangs nicht ebenso hohe Reinerträge bringen. Als ob die Eisenbahnen nicht industrielle Unternehmungen wären, und als wenn es in ihrer Macht stände, sich von dem Niedergang auszuschließen, welcher die ganze übrige Volkswirtschaft betroffen hat.

Der Verfasser geht nunmehr zu den verschiedenen Vorschlägen über, welche von berufener und unberufener Seite gemacht worden sind, um den sinkenden Erträgen der Eisenbahnen abzuhelpfen, und wendet sich insbesondere gegen die Anempfehlung einer Tarifierhöhung, indem er bemerkt: Wer einer anderen Industrie in den Zeiten des Niedergangs eine Erhöhung der Preise ihrer Erzeugnisse anrathen wollte, der würde einfach ausgelacht werden. Denn bekanntlich bringt der wirtschaftliche Niedergang neben einer Verringerung des Absatzes gerade im Gegentheil

eine allgemeine Herabsetzung der Preise mit sich, und wenn ein Industrieller versuchen wollte, wider den Strom zu schwimmen und seine Preise zu erhöhen, so würde er einfach die Geschäfte seiner Concurrenten fördern und nichts mehr absetzen. Bei den Eisenbahnen liegt die Sache zwar etwas anders, sie stellen große Monopole dar, welche den Wettbewerb nicht, oder doch nicht in dem Mafse wie andere Industrien, zu fürchten haben; dessenungeachtet erscheint es nicht zweifelhaft, dafs irgend eine erhebliche Tarifierhöhung besonders zur Zeit des wirtschaftlichen Niedergangs die Wirkung haben würde, den Verkehr zu vermindern. Zur Begründung führt der Verfasser den zahlenmäfsigen Nachweis, dafs die in den Jahren 1874 und 1875 eingeführte 20 % Erhöhung der Gütertarife auf den preussischen Eisenbahnen nicht nur eine erhebliche Verschärfung des wirtschaftlichen Niedergangs zur Folge hatte, sondern auch einen bald eintretenden starken Verkehrsrückgang und eine bedeutende Verminderung der Einnahmen aus dem Güterverkehr trotz der Erhöhung der Tarife um 20 %.

Nachdem der Verfasser sich in so entschiedener Weise gegen den Versuch einer etwaigen Tarifierhöhung ausgesprochen hat, weist derselbe darauf hin, dafs es im Gegentheil in Zeiten des wirtschaftlichen Niedergangs zu erwägen sein wird, ob es nicht zur Hebung des Verkehrs und der Eisenbahnerträge, sowie zur Unterstützung der nothleidenden Production dient, Tarifiermäfsigungen in geeigneter Weise eintreten zu lassen, da gerade hierin das Staatsbahnsystem seine Ueberlegenheit über das Privatbahnsystem zeigt, dafs es das Risiko, welches in der Gewährung von Tarifiermäfsigungen immerhin liegt, in den Zeiten wirtschaftlichen Niedergangs leichter übernehmen kann, weil die Vortheile der Tarifiermäfsigungen für Industrie, Handel und Landwirthschaft in der Regel erheblich gröfser sind, als die Ausfälle des Eisenbahnfiscus, und dem Steuerfiscus wieder in verschiedenartiger Weise zu gute kommen.

Wir müssen auf die weiteren Ausführungen verzichten und können daher nur auf das Endergebnis derselben Bezug nehmen, in welchem der Verfasser sich in folgender Weise ausspricht: „Meines Dafürhaltens müssen deshalb in Zeiten wirtschaftlichen Niedergangs die Staatsbahnen mit dem guten Beispiel wohlüberlegter Tarifiermäfsigungen am richtigen Orte vorgehen, nicht aber mit dem für das Land wie für die Staatsfinanzen schädigenden Beispiel von Tarifierhöhungen.“

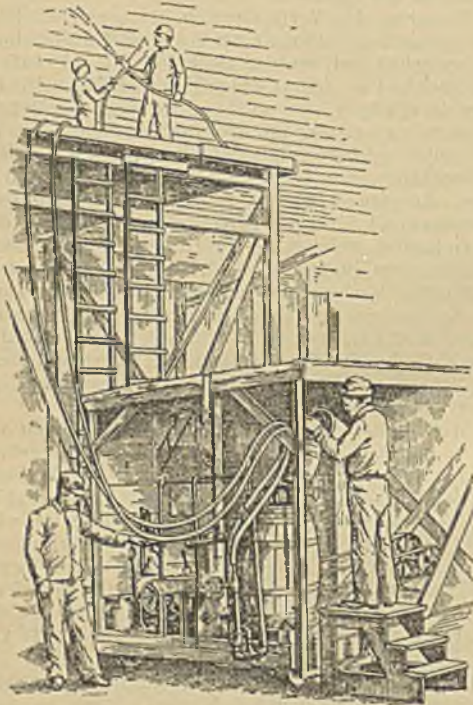
Diese von einem so einflussreichen, hervorragenden Fachmann ausgesprochenen Worte werden in allen wirtschaftlichen Kreisen des Landes den lebhaftesten Wiederhall finden. Denn wenn auch bisher von der Absicht einer Erhöhung der Eisenbahntarife noch nichts in die Oeffentlichkeit gedrungen ist, eine derartige Absicht auch dem entschiedenen Widerspruch aller Parteien begegnen würde, so ist es doch von hohem Werth, dafs von so berufener Seite rechtzeitig vor einer Tarifierhöhung gewarnt und in überzeugender Weise darauf hingewiesen worden ist, wie das Reinerträgnifs der Eisenbahnen aufser durch Verminderung der Ausgaben in erster Reihe durch Belebung des sinkenden Verkehrs mittels Tarifiermäfsigungen gesteigert werden kann. *V.-C.*

Maschlener Anstrich auf der Chicagoer Ausstellung.

Mr. F. D. Millet, der Leiter für die Decoration der columbischen Ausstellung, fand, als er der Aufgabe gegenüberstand, schleunigst große Holzflächen der Gebäulichkeiten mit einem Anstrich zu versehen,

dafs infolge der rauhen Oberflächen die Pinsel sehr schnellem Verschleifs ausgesetzt waren, dafs mit dem Pinsel viele Stellen schwierig erreichbar waren und dafs die Zeit bis zur Eröffnung überhaupt zu kurz wäre, um die Arbeit von Hand zu vollenden.

Rasch entschlossen, so entnehmen wir einem ausführlichen Aufsatz in „Harpers Weekly“, wurden daher Versuche gemacht, die Handarbeit durch die Maschine zu ersetzen. Nach mehreren vergeblichen Anstrengungen, eine solche zu bauen, um die „Kalsomine“, eine Ocker-Wasserfarbe, aufzutragen, brachte man einen Zerstäubungsapparat fertig, der zwar an sich gut arbeitete, aber wegen der körnigen Beschaffenheit der Farbe sehr schnellem Verschleifs ausgesetzt war. Auch diesen Uebelstand beseitigte man durch Anwendung einer durch einen fünfperdigen elektrischen Motor getriebener Maschine, vermittelst deren mit einem Druck von etwa $1\frac{1}{2}$ Atm. ein Luftstrom in den Boden eines Gefäßes, das die Farbe enthält, geprefst wird. Infolge der dadurch entstehenden Bewegung kann ein Niederschlag sich nicht bilden. Die



Luft wird durch eine am Deckel des Gefäßes befindliche Oeffnung ab- und durch eine Röhre an einen, aufserhalb am unteren Gefäßrand liegenden Punkt geleitet, wo sie mit einem durch ein 13 mm-Ventil regulirbaren Farbenstrom zusammentrifft und mit demselben vereint einen Sprühregen bildet, den man durch einen gewöhnlichen Gartenschlauch mit einem Mundstück von $\frac{1}{16}$ Zoll Oeffnung und 40 mm Länge an beliebige Stellen führen kann. Zur Zeit, wo der Aufsatz für unsere Quelle geschrieben wurde, waren 14 Maschinen mit je zwei Spritzen und einer Bedienung von drei Mann auf dem Ausstellungsgrund thätig; die Leistung mit zwei Spritzenmännern in 8stündiger Schicht war durchschnittlich 13 qm, während die Leistung eines Anstreichers auf nur 0,7 qm angegeben wird. Unter besonders günstigen Verhältnissen soll die Spritzmaschine es sogar auf rund 28 qm gebracht haben. Der Farbenverbrauch stellt sich im Verhältniß von 20:21 für Hand- bezw. Maschinenanstrich. Bei dem billigen Preis der Farbe und der Kostspieligkeit der Handarbeit fällt dieser kleine Mehrverbrauch an Farbe natürlich nicht in die Wagschale.

Vorstehende Abbildung, welche wir „Engineering News“ entlehnen, zeigt uns die echt amerikanische Einrichtung in Betrieb.

Schiffsbau in den Vereinigten Staaten.

Drei von den fünf großen Dampfern, welche die „Cramp Shipbuilding Company“ in Philadelphia für die neue amerikanische transatlantische Linie zu bauen hat, sind bereits in Angriff genommen.

4 Dampfer werden nach dem Vorbild der „City of Paris“ gebaut, während das fünfte Schiff den neuen Cunard-Dampfern „Campania“ und „Lucania“ hinsichtlich der Geschwindigkeit und Einrichtung entsprechen wird. Die 4 ersten Dampfer, welche je rund 9 200 000 \mathcal{M} kosten werden, sind für 472 Reisende der ersten, 216 der zweiten und 500 der dritten Cabine berechnet. Die Zeichnungen sind noch nicht ganz fertiggestellt, indessen sollen die Schiffe unter Berücksichtigung aller Neuerungen auf das bequemste eingerichtet werden. Von den erforderlichen 31 300 t Stahl sind 25 000 t bei einigen Werken in Ost-Pennsylvanien bestellt. Der Durchschnittspreis beträgt 40 \mathcal{G} für die Tonne und soll derselbe niedriger sein, als wenn man den ganzen Bedarf zollfrei eingeführt hätte.

Die neue Linie, welche als einzige unter den vielen transatlantischen die amerikanische Flagge führt, tritt unter besseren Auspicien als die Collins Line, eine bald zu Grunde gegangene amerikanische Vorgängerin aus den fünfziger Jahren, ins Leben, denn sie erfreut sich einer erheblichen staatlichen Unterstützung, welche durch die Post-Subventionsacte gesetzlich begründet ist. Sie hat ferner den Vorzug, dafs sie mit den erprobten großen Dampfern „City of Paris“ und „City of New York“ beginnen kann, welche der Staat im Kriegsfall als Kreuzer verwenden will. Als Landstelle für Großbritannien wird Southampton bezeichnet, woselbst ein neues großes Dock erbaut ist und mannigfache Verbesserungen angebracht sind.

Technische Hochschulen.

Der Besuch der technischen Hochschulen des Deutschen Reichs betrug nach dem „Centralblatt der Bauverwaltung“ im Winterhalbjahr 1892/93 insgesamt 5645 Studirende, gegen 4883 im Winterhalbjahr 1891/92; 761 Hospitanten, gegen 1029 im Vorjahre, und 271 Hörer, gegen 198 im Vorjahre. Die Vertheilung auf die einzelnen Hochschulen zeigt nachstehende Zusammenstellung:

	1892/93				1891/92			
	Studirende	Hospitanten	Hörer	Zusammen	Studirende	Hospitanten	Hörer	Zusammen
Aachen	230	—	14	244	210	12	—	222
Berlin	1987	81	49	2117	1756	86	44	1886
Braunschweig . .	270	42	—	312	237	47	—	284
Darmstadt	394	89	—	483	334	80	—	414
Dresden	347	115	—	462	241	28	120	389
Hannover	570	58	—	628	514	75	—	589
Karlsruhe	669	36	46	751	586	39	34	659
München	762	221	162	1145	642	365	—	1007
Stuttgart	416	119	—	535	363	297	—	660

In der Presse wird bereits darauf aufmerksam gemacht, dafs sowohl in Preußen als auch in den meisten anderen deutschen Staaten ein bedeutender Ueberfluß an Anwärtern für den höheren technischen Staatsdienst vorhanden ist — in der freien Thätigkeit hat sich unseres Wissens ein Ueberfluß an technisch gebildeten Kräften bisher nicht bemerkbar gemacht.

Bücherschau.

Handbuch des Eisengießereibetriebes. Unter Berücksichtigung verwandter Zweige. Von Dr. Ernst Friedrich Dürre, Professor an der Technischen Hochschule zu Aachen. Dritte, gänzlich umgearbeitete Auflage. Erster Band. Mit Textillustrationen und einem Atlas von 32 Tafeln in Imperialformat. Leipzig 1892. Verlag von Arthur Felix.

Die Bedeutung des vorliegenden Buches läßt sich am besten verstehen, wenn man hört, was der Verfasser selbst in der Vorrede darüber sagt. „Das Buch soll alle Thatsachen auf dem weiten Gebiete der Gießereitechnik thunlichst berücksichtigen und in erster Linie als ein Sammel- und Nachschlagebuch für den Techniker gelten. Ausführlich, ohne weitschweifig zu sein, verfolgt es in Anlage und Ausführung durchaus nicht die Ziele eines knapp zu haltenden Hand- oder Lehrbuches, sondern will eine möglichst vollständige Darstellung des heutigen Standes der Gießereitechnik geben. Aelteres wurde insoweit berücksichtigt, als es für die Entwicklungsgeschichte einzelner Einrichtungen und Betriebe wichtig schien; im übrigen ist auch eine übersichtliche Schilderung von wichtigeren Nebenverhältnissen nicht vergessen worden.“

Dem in diesen Worten gekennzeichneten Ziele ist der Verfasser bei der Bearbeitung des bis jetzt erschienenen ersten Bandes unentwegt treu geblieben. Der Band zerfällt in zwei Hauptabschnitte, erstes und zweites Buch genannt. Im ersten Buche sind die Rohstoffe oder Materialien des Gießereiwesens behandelt, und zwar zunächst die zur Gufswaarenerzeugung benutzten Metalle: Roheisen, Flußeisen, Kupferlegirungen (Bronzen, Tombak, Messing u. a. m.), Zink und Zinklegirungen, Zinn und Zinnlegirungen, sodann die Formmaterialien (Formsand, Masse, Lehm), schließlich die Brennstoffe. Das zweite Buch umfaßt die Beschreibung der Betriebsvorrichtungen: Schmelzöfen nebst Gebläsen, Hebevorrichtungen, Zerkleinerungsvorrichtungen für Formmaterialien, Trockenkammern, Dammgruben, Gießspannen, Vorrichtungen zum Putzen, Schleifen, Tempern der Gufswaaren u. s. f.

Das Werk ist mit einer Ausführlichkeit geschrieben, daß es wenige Fragen im Gießereibetriebe geben dürfte, über die man nicht insoweit Belehrung finden wird, als es der jetzige Stand der Wissenschaft gestattet. Hier und da ist der Verfasser in seinem Bestreben, möglichst vollständig den Gegenstand zu behandeln, vielleicht sogar weiter gegangen, als gerade notwendig war. Die Beschreibung der Roheisendarstellung im Hochofen ist z. B. Gegenstand der Eisenhüttenkunde und hätte ohne Nachtheil für den Werth des Buches fortbleiben können; auch die sehr ausführlichen Auslassungen über Brennstoffe, z. B. Holz, Torf, Braun- und Steinkohlen sind in einem Handbuche des Gießereibetriebes kaum an ihrer richtigen Stelle. Sie schaden zwar nicht dem Werthe des Buches, vergrößern aber unnöthigerweise den Umfang. Dagegen kann man nicht in Abrede stellen, daß die ebenfalls ausführlichen Abschnitte über Gebläse und Hebevorrichtungen der Gießereien, obschon streng genommen in das Gebiet der Maschinenlehre und nicht in das eines technologischen Werkes gehörend, vielen Lesern willkommen sein werden. Wir besitzen leider noch kein Werk über Maschinenlehre, welches diesen Gegenstand mit der für den Gießereimann wünschenswerthen Ausführlichkeit behandelt; daher besitzt das Vorgehen des Verfassers hier vollständige Berechtigung.

Groß ist die Zahl der mitgetheilten, aus Zeitschriften und anderen Werken entnommenen Analysen von Roheisen und anderen Materialien. Einige davon, aus früherer Zeit stammend, sind freilich geeignet, berechnete Zweifel an ihrer Richtigkeit zu erwecken, und der unkundige Leser erhält dadurch leicht irrige Anschauungen. So z. B. ist auf Seite 40 die Zusammensetzung eines „sehr grauen“ Roheisens mitgetheilt worden, welches neben 4,50 Hunderttheilen Gesamtkohle 2,72 Hunderttheile Silicium und 1,26 (!) Hunderttheile Schwefel enthalten haben soll; ein lichtgraues soll 1,14 Hunderttheile Schwefel enthalten. Ob wohl im neunzehnten Jahrhundert noch Roheisen mit mehr als 1 Hunderttheil Schwefel dargestellt worden ist? Es ist zu bezweifeln; sollte es aber der Fall sein, so hat es keinesfalls 4,50 Hunderttheile Kohle und noch 2,7 Hunderttheile Silicium enthalten, ist auch nicht sehr grau gewesen, sondern weiß, dickflüssig und für die Gießerei gänzlich unbrauchbar.

Dieselbe Analyse ist übrigens seit mehreren Jahrzehnten bereits durch zahlreiche andere Werke hindurchgegangen; es ist hohe Zeit, daß sie begraben wird.

Die Ausstattung des Buches ist vorzüglich. Die in großem Maßstabe ausgeführten Tafeln werden insbesondere beim Entwerfen Manchem nützlich sein.

Das Werk ist nicht nur eine neue, sondern seinem Inhalte und seiner Ausstattung nach eine erheblich vervollkommnete Ausgabe des bekannten früheren Handbuchs. Man darf mit Freude dem Erscheinen des zweiten Bandes entgegensehen.

A. Ledebur.

Herstellung von Gufsstahl in Masseformen. Praktisches Handbuch für Ingenieure, Meister, Schmelzer und anderweitige Betriebsbeamte. Von Ed. Breslauer. Polytechnische Buchhandlung A. Seydel, Berlin 1892. Kl. 8^o, VII und 93 Seiten.

Das recht brauchbare Büchlein ist leider mit einem unzutreffenden Titel ausgestattet, da es nicht die Herstellung von Gufsstahl, sondern von Stahlgufs behandelt. Es ist vom rein praktischen Standpunkte aus geschrieben und soll auch nur der Praxis dienen. Auf 66 Seiten werden sehr ausführlich die Gaserzeuger nebst ihrem Betrieb, sowie der Martinofen und dessen Schmelzbetrieb behandelt; die Tiegelschmelzerei ist nur nebenbei erwähnt, und der Verwendung von Flußeisen, das in der Birne erzeugt ist, sind nur einige Seiten des Anhangs gewidmet, so daß man meinen sollte, es finde überhaupt nur Martinflußstahl zum Stahlformgufs Verwendung, was doch keineswegs der Fall ist. Auch die Mischungen, welche in ihrer Zusammensetzung dem Roheisen nahestehen, wie sie z. B. für Roststäbe vielfach im Herdofen erzeugt werden, und der Mitgufs sind unbeachtet geblieben. Abgesehen von diesen Auslassungen ist das, was der Verfasser in den Kreis seiner Betrachtungen gezogen hat, klar und übersichtlich behandelt, zuweilen aber zu eingehend. Denn daß ein Schmelzer oder selbst ein Meister mit allen Ansichten der Gelehrten über die Wirkung des Aluminiums, welche 6½ Seiten beanspruchen, bekannt sein müsse, ist doch wohl etwas viel verlangt. Der Verfasser selbst verheimlicht uns seine Ansicht über diesen Punkt. Etwas kurz (verhältnißmäßig) ist die Formerei besprochen, sehr kurz die Calculation. Ob das, was über letztere auf zwei Seiten gesagt wird, zutrifft, müssen wir den Erzeugern von Stahlgufswaaren zu beurtheilen überlassen.

Diese kleinen Mängel hindern indeß nicht, das Büchlein als guten Rathgeber allen denen zu empfehlen, welche sich mit der Erzeugung des Stahlformgusses im Martinofen näher befassen wollen oder müssen.

Beckert.

Dr. jur. G. Eger, Reg.-Rath, *Krankenversicherungsgesetz* in der Fassung vom 10. April 1892 und Gesetz über die eingeschriebenen Hilfskassen vom 1. Juni 1884. Zweite vermehrte Auflage. Breslau 1892, J. U. Kern (Max Müller). Geb. 3,50 *M.*

Gegenüber den bisher über das Krankenversicherungsgesetz erschienenen Commentaren hat der vorliegende den Vorzug, daß er neben den administrativen Bestimmungen auch die in Betracht kommenden juristischen Fragen eingehend behandelt. Zum Zwecke der Erläuterung sind daher nicht nur die Gesetzesmaterialien, namentlich die Gesetzentwürfe nebst Motiven, die Commissionsberichte und Reichstagsverhandlungen, sondern auch die betreffende Literatur und die gesammte Rechtsprechung, insbesondere die Entscheidungen des Deutschen Reichsgerichts und des Reichsversicherungsamts, des Preussischen Oberverwaltungsgerichts und der anderen obersten Gerichtshöfe sorgfältig herangezogen und verwertet worden. Die Anordnung ist eine sehr übersichtliche, so daß sich uns das Buch beim praktischen Gebrauch als sehr dienlich erwiesen hat und wir es Allen, die mit der Krankenversicherung zu thun haben, aufs beste empfehlen können.

Dr. B.

Dr. jur. G. Eger, Reg.-Rath und Justitiar der Königlichen Eisenbahndirection zu Breslau, *Das internationale Uebereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr*. Textausgabe mit Anmerkungen. Breslau 1893, J. U. Kern (Max Müller). Geb. 5 *M.*

Der Verfasser, welcher schon 1877 durch seine bedeutsame Schrift über die Einführung eines internationalen Eisenbahnfrachtrechts den eigentlichen Grund zu dem am 1. Januar 1893 in Kraft gesetzten Uebereinkommen legte, war in hohem Grade berufen, das letztere zu commentiren. Er unterzieht sich dieser Arbeit in einem größeren Werke, welches im Erscheinen begriffen ist. Mittlerweile aber begrüßen

wir aus seiner Hand die vorliegende Textausgabe mit Anmerkungen, welche in thunlichst knapper, klarer, übersichtlicher und leichtverständlicher Fassung die Bestimmungen des neuen internationalen Frachtrechts erläutert. Zu diesem Zwecke sind in durchaus praktischer Weise den einzelnen Artikeln des internationalen Uebereinkommens nebst Ausführungsbestimmungen und Anlagen auch die betreffenden Paragraphen des Betriebsreglements des „Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen“ beigelegt, so daß sich bei jedem einzelnen Artikel des Uebereinkommens das gesammte dazugehörige gesetzliche und reglementarische Material übersichtlich vereinigt findet. Die Uebersichtlichkeit ist namentlich durch die Anwendung verschiedenartiger Lettern in wünschenswerthester Weise erreicht worden. Ein vortreffliches Sachregister erleichtert den Gebrauch des gut ausgestatteten Buches.

Dr. B.

Technisch-chemisches Jahrbuch 1891 bis 1892.

Herausgegeben von Dr. Rudolf Biedermann. XIV. Jahrgang. Mit 236 in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin. Carl Heymanns Verlag. 1893.

Der vorliegende Band umfaßt den Zeitraum vom April 1891 bis April 1892 und enthält außer dem 542 Seiten umfassenden Bericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der chemischen Technologie eine, die einschlägige Literatur betreffende Bücherschau, und ein nach Gruppen geordnetes Patent-Register. Der Abschnitt VIII Eisen, der diesmal von Hrn. C. Blauel bearbeitet wurde, umfaßt 30 Seiten.

Le chauffage au gaz dans les applications a la métallurgie par A. Ledebur. Traduit de l'allemand par M. Krawtzwoff. Liège, Marcel Nierstrasz, Editeur. Paris, E. Bernard & Cie. 1893.

Das vorliegende Werk ist eine französische Ausgabe des von uns vor einiger Zeit besprochenen Buches.

Ferner ging uns zu:

Dr. W. Reuling, Kaiserl. Justizrath, *Beiträge zur Reform des Rechts der Geschäftszeichen*. Berlin 1893, Carl Heymann.

Industrielle Rundschau.

Westfälisches Kokssyndicat.

Wir entnehmen der „Rh.-Westf.-Ztg.“ folgende Mittheilungen: „In der Sitzung des Aufsichtsrathes war mit sechs gegen fünf Stimmen beschlossen worden, eine Herabsetzung des Kokspreises auf 10 *M.* zu beantragen. Man bezweifelte aber selbst in den Aufsichtsrathskreisen, ob dieser Antrag in der Hauptversammlung werde angenommen werden, da der eigentliche Beweggrund zu der Herabsetzung, das Sinken des Kokskohlenpreises, weggefallen ist, sondern einer, wenn auch langsamen, aber fühlbaren Preissteigerung Platz gemacht hat. Die am 27. Februar in Essen abgehaltene Monatsversammlung hat denn auch dem Antrage des Aufsichtsrathes keine Folge gegeben und den Preis auf 11 *M.* bestehen lassen. Außerdem ist aber die bisherige Einschränkung der

Production von 25 % im Monat Februar auf 22 % vermindert worden. Die zur Deckung der Geschäftskosten und Preiszuschüsse bestimmte Umlage wurde auf 20 % (gegen 17 % für Februar) festgesetzt.“

Blechwalzwerk Schulz Knautt Actiengesellschaft zu Essen.

Ans dem Geschäftsbericht für 1892 theilen wir Folgendes mit:

Die ungünstigen Verhältnisse in der Eisenindustrie, über welche wir bereits in unserm Bericht für das Jahr 1891 zu klagen hatten, haben im gegenwärtigen Berichtsjahr nicht nur dauernd angehalten, sondern sich während desselben zum Theil noch wesentlich verschlimmert.

Der im letzten Drittel des Jahres 1891 fühlbar gewordene Arbeitsmangel machte sich für die dem Verbands Westdeutscher Blechfabricanten angehörigen Werke um so empfindlicher geltend, als dieselben nicht in der Lage waren, der ausserhalb des Verbandes stehenden Concurrenz wirksam zu begegnen. Die nothwendige Folge hiervon war, dass der Verband anfangs des Jahres 1892 beschloss, keine Festsetzung der Preise mehr vorzunehmen, sondern letztere seinen Mitgliedern vollständig frei zu lassen. Bei der hierdurch wieder erstandenen uneingeschränkten Concurrenz aller Werke untereinander sanken die Preise von Kesselblechen zwar ganz erheblich, indessen hatten wir nunmehr freie Hand, das uns nothwendige Arbeitsquantum uns zu sichern. Diesem Umstande, sowie dem guten Rufe unserer Erzeugnisse, haben wir es zu danken, dass wir im Jahre 1892 sämmtliche Abtheilungen unseres Werkes voll beschäftigen konnten, keine Feierschicht einzulegen brauchten und die bisher höchste Jahresproduction erreichten.

Es wurden im Jahre 1892 fabricirt:

14 413 434 kg Bleche,
10 437 779 „ gelangten unbearbeitet zum Versand,
3 817 775 „ wurden in unsern Werkstätten weiter
verarbeitet und
90 482 „ in unseren Neuanlagen u. s. w. von
uns selbst verbraucht.

Es wurden versendet:

An Fertigfabricaten . . . 14 118 572 kg = 3 491 537,42 *M*
„ Nebenproduct (Schrot,
Schlacken u. s. w.) 10 167 483 „ = 252 909,34 „
in Summa für 3 744 446,76 *M*

Wenn das finanzielle Ergebniss des Berichtsjahres unter den obwaltenden widrigen Umständen kein ungünstiges genannt werden kann, so liegt der Grund hierfür wesentlich in der vergrößerten Production, sowie in der durch dieselbe ermöglichten Regelmässigkeit und Beständigkeit des Betriebes.

In nicht unerheblichem Mafse machen sich die der Industrie durch die Steuer- und socialpolitischen Gesetze auferlegten Lasten geltend. An Steuern, Communalabgaben, sowie Ausgaben für die Berufsgenossenschaft, Kranken-, Alters- und Invaliditäts-Versicherung u. s. w. haben wir im Jahre 1892 89 162,09 *M* gezahlt, welche Summe 22,4 % des erzielten Rohgewinns bzw. 37 % des, nach erfolgten nothwendigen Abschreibungen, verfügbaren Reingewinns, bzw. 2,2 % des Actienkapitals darstellt.

Der verfügbare Gewinn für 1892 einschliesslich der Vortrages aus dem Jahre 1891 beträgt 397 433,29 *M*

Wir beantragen, die nachstehende Bilanz nebst Gewinn- und Verlustrechnung zu genehmigen und den Gewinn wie folgt zu verwenden:

1. für Abschreibungen	156 171,75 <i>M</i>
2. Ueberweisung an den Reservefonds	12 500, — „
3. Tantième an den Auf- sichtsrath	3 796,62 „
5. Dividende pro 1892: 5 1/2 % auf das Actien- kapital von 4 000 000 <i>M</i>	220 000, — „
	<u>392 468,37 „</u>

während der Rest von 496 492 *M*
auf neue Rechnung vorgetragen wird.

Rheinische Bergbau- und Hüttenwesen - Actien-Gesellschaft.

Aus dem Geschäftsbericht, welcher am 28. Febr. der Generalversammlung vorgelegt worden ist, theilen wir nachstehend das Wesentlichste mit:

Der allgemeine geschäftliche Rückgang, den wir schon in unserem vorjährigen Geschäftsberichte zu

beklagen hatten, machte sich im Jahre 1892 im verstärkten Mafse geltend, und war die Lage der Eisenindustrie am Schlusse des abgelaufenen Geschäftsjahres noch weit unbefriedigender, als zu dessen Beginn. Die günstigen Ernteaussichten im Frühjahr 1892 liefsen die Hoffnung aufkommen, der Anbruch besserer Zeiten werde nicht lange mehr auf sich warten lassen, und wurde diese günstige Stimmung noch bestärkt durch die s. Z. auftauchenden Gerüchte über eine wirthschafts- und zollpolitische Annäherung Rußlands an Deutschland. Da auch in der Eisenindustrie ein etwas frischerer Zug wahrzunehmen war, ging der Roheisenverband im Mai v. J. mit geringen Preiserhöhungen für einzelne Roheisensorten vor; dieselben waren aber nur in wenigen Fällen durchzusetzen, und mußten wir mehr und mehr die Erfahrung machen, dass unsere Hoffnung trügerisch war, indem sich schon bald eine weitere Verschlechterung im Eisengeschäfte fühlbar machte, die im Laufe des zweiten Halbjahres noch wesentlich verschärft wurde durch die Unsicherheit auf dem Kohlen- und Koksmarkte. Der Absatz in Roheisen wurde immer schwieriger, so dass wir dazu übergehen mußten, die Production möglichst niedrig zu halten, um die ohnehin schon bedeutenden Vorräthe nicht noch mehr anwachsen zu lassen. Die Preise für Puddelisen, welches nur sehr wenig gefragt war, mußten infolge der Siegerländer Concurrenz im Laufe des Jahres um 3 bis 4 *M* die Tonne ermässigt werden, ohne dass hierdurch ein erhöhter Absatz erzielt worden wäre, und sind dieselben bereits unter den Selbstkosten angelangt. Mit Rücksicht darauf, dass der Verbrauch dieser Sorte immer mehr abnimmt, sind wir mit aller Energie darauf bedacht gewesen, unseren Absatz in Giefsereiroheisen zu verstärken, und war unsere Production hierin im vergangenen Jahre bereits um 50 % höher, als im Jahre 1891. Durch das in Bildung begriffene Giefsereiroheisen-Syndicat werden wir nun freilich in der angestrebten Ausdehnung unseres Absatzes in diesem Eisen insofern gehemmt, als die Ansprüche eines jeden Werkes auf den Verkauf seines Giefsereisens durch das Syndicat auf Grund der während des Zeitraums vom 1. Januar 1889 bis 30. Juni 1892 zum Versand gebrachten Quantitäten Giefsereisen festgestellt wurden; wir glaubten aber, trotzdem an dem Zustandekommen des Syndicats mit allen Kräften mitarbeiten zu sollen, da ohne dasselbe auch der Roheisenverband, über dessen segensreiche Wirksamkeit wir Ihnen wiederholt berichteten, nicht weiter bestehen können. Auch die Preise für Giefsereisen erfuhren im Laufe des Jahres eine bedeutende Ermässigung und zwar für Hämatite und Giefsereisen I von 69 *M* auf 62 *M*, und für Giefsereisen III von 58 *M* auf 55 *M* die Tonne. Trotz der ungünstigen Absatzverhältnisse, welche in Rheinland und Westfalen wohl am schwersten empfunden wurden, hat die deutsche Roheisenerzeugung im Jahre 1892 nicht unbedeutend zugenommen. Dieselbe betrug 4 793 003 t gegen 4 563 025 t in 1891. An dieser Steigerung der Production ist das hiesige Revier nur unwesentlich theilhaft, während das Minetterevier eine solche von etwa 17 % aufweist, ein neuer Beweis, wie außerordentlich wichtig gerade für unser Revier die Kanalisierung der Mosel ist, auf deren Ausführung wir, nachdem Se. Maj. der Kaiser diesem Unternehmen sein Interesse zu widmen zugesagt hat, nunmehr wohl mit Sicherheit rechnen dürfen.

Wir produciren im vergangenen Jahre 76 122 t Roheisen gegen 76 385 t im Vorjahre und zwar: 42 808 t Giefsereiroheisen, 21 211 t Gufswaaren erster Schmelzung, 31 193 t Puddelroheisen. Ebenso günstig wie beim Roheisen lagen die Verhältnisse im Gufswaarengeschäfte. Die Giefserei war das ganze Jahr hindurch äußerst schwach beschäftigt, und wurden unsere bis fast auf die Selbstkosten herab-

gedrückten Preise in zahlreichen Fällen durch die Concurrenz noch unterboten. Wir producirten 4433 t Gußwaaren gegen 6370 t in 1891 und 8100 t in 1890. Mit Rücksicht darauf, daß der Verbrauch an Puddelroheisen immer mehr abnimmt und dadurch unser Bedarf an manganhaltigen Erzen nur noch ein ganz unbedeutender ist, sind wir dazu übergegangen, unseren infolge der geringen Förderung schon seit längerer Zeit nicht mehr lohnenden Grubenbetrieb im Nassauischen mit Anfang dieses Jahres vollständig einzustellen.

Nach Verrechnung einer Reihe von größeren Reparaturen und Umbauten auf den Betrieb, nach Abzug der Anleihe- und Geschäftszinsen, der Generalunkosten und der statutarischen Abschreibungen ergibt sich ein Ueberschuß von 49 100 *M.* Hiervon 10 % für die Rücklage: 4910 *M.*, so daß noch 44 190 *M.* zur Verfügung der Generalversammlung bleiben. Wir schlagen vor, diesen Betrag zur Vertheilung einer Dividende von 1 % zu verwenden.

Ueber die Aussichten für das laufende Jahr sind wir heute noch nicht in der Lage, etwas Erfreuliches berichten zu können; doch dürfen wir in dem Bewußtsein, mit den Einrichtungen unseres Werkes in jeder Beziehung auf der Höhe der Zeit zu stehen, und mit Rücksicht darauf, daß wir unseren Hauptbedarf an Eisensteinen, Kalkstein und Kohlen zu günstigen Preisen gedeckt haben, angesichts unserer durchaus guten finanziellen Verhältnisse der Zukunft ruhig entgegensehen.

In der oberen Leitung unseres Werkes sind im verflorbenen Jahre wesentliche Veränderungen eingetreten. Nachdem im April v. J. unser Oberingenieur, Hr. Wilhelm Vogelsberger, nach fast 25jähriger unverdrossener und verdienstvoller Wirksamkeit aus Gesundheitsrücksichten sich veranlaßt sah, sein Amt niederzulegen, schied mit Jahresschluss aus demselben Beweggrunde Hr. Franz Giefse aus seiner Stelle als Director unserer Hütte. Hr. Giefse hat während einer mehr als 31jährigen Thätigkeit seine reichen Gaben und Kräfte mit großer Hingebung und Freudigkeit in hervorragender Weise der Entwicklung und Erweiterung unserer Hütte gewidmet und im Verein mit Hrn. Vogelsberger durch zweckmäßige und großartige Neuanlagen unser Werk auf diejenige Höhe der Leistungsfähigkeit gebracht, welche es in den Stand setzt, den Wettbewerb erfolgreich mit den anderen Werken unserer Branche aufzunehmen. Daß in unseren Arbeitern stets ein so guter Geist gewaltet, verdanken wir nicht zum wenigsten dem lebhaften Interesse und der steten Sorge dieser beiden Männer für dieselben, wovon auch die bestehenden und im Segen arbeitenden Wohlfahrts-Einrichtungen, namentlich unsere reich ausgestattete Invaliden-, Wittwen- und Waisen-Pensionskasse herabdes Zeugniß ablegen. Mit dem Ausdruck des lebhaften Bedauerns über das Ausscheiden der beiden verehrten Männer sagen wir denselben auch an dieser Stelle unseren herzlichsten Dank und rühmende Anerkennung für ihre lange, treue und verdienstvolle Wirksamkeit auf unserem Werke.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Columbische Weltausstellung in Chicago.

Unter Bezugnahme auf die Mittheilungen in Nr. 23 1892, Seite 1070 und Nr. 2, 1893, Seite 92, dieser Zeitschrift werden diejenigen Mitglieder des Vereins, welche die Ausstellung zu besuchen beabsichtigen, gebeten, sich behufs Erhalts der Einführungskarten an die Geschäftsführung zu wenden.

Wegen des demnächst stattfindenden Neudrucks des Mitglieder-Verzeichnisses des »Vereins deutscher Eisenhüttenleute« ersuche ich die verehrlichen Herren Mitglieder, etwaige Aenderungen zu demselben mir baldigst mitzutheilen. Der Geschäftsführer: *E. Schrödter.*

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

Ebeling, C., Ingenieur, Leiter der Maschinenfabrik von Thyssen & Co., Mühlheim a. d. Ruhr, Sandstraße 102.

Mohr, Hermann, Commerzienrath, i. F. Mannheimer Maschinenfabrik Mohr & Federhaff, Mannheim.

Neue Mitglieder:

Bonnenberg, Cl., Maschinenfabricant, Düsseldorf-Rath.

Kadlik, Eugen, Walzwerksingenieur, Kladno (Böhmen).

Ortmann, Hermann, Chef des Röhrenwalzwerks von F. Huldshinsky & Söhne, Gleiwitz.

Sundgren, E., Betriebschef vom Bessemer- und Martinwerk der Société Métallurgique Dnieproviene, Zaporoje, Kamenskote, Rufsland.

Zur gefälligen Beachtung.

Der diesmaligen Ausgabe ist ein Exemplar der neuen Auflage der

Vorschriften für Lieferungen von Eisen und Stahl,

aufgestellt vom »Verein deutscher Eisenhüttenleute«, Düsseldorf 1893, beigelegt.

Der Vertrieb geschieht durch den Commissions-Verlag von August Bagel, und stellt sich der Preis bei Parthieenbezug auf 25 Pfg. für das Exemplar.

Die nächste Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

findet am 14. Mai d. J. in Düsseldorf statt.