

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

# STAHL UND EISEN.

## ZEITSCHRIFT

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

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 wirtschaftlichen Theil.

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

Nr. 12.

15. Juni 1902.

22. Jahrgang.

## Amerikanische Siemens-Martin-Anlagen.

Von Hermann Illies, Oberingenieur.

(Hierzu Tafel XII und XIII.)

Nachdem es im Jahre 1878 Gilchrist-Thomas gelungen war, ein basisches Futter für den Converter zu entdecken, nahm die Herstellung von basischem Flusseisen, besonders in Deutschland, sehr zu, und wenn auch Jahre vergingen, ehe das Flusseisen zur Herstellung von Eisenconstructions und Brückenbauten zugelassen wurde, hat es jetzt doch, nachdem in Hamburg beim Bau der Baakenbrücke 1886/1887 bahnbrechend vorgegangen war, in ungeahnter Weise Anwendung gefunden, während das Bessemerverfahren allmählich zurückgegangen ist. So wurde in Oesterreich im März 1901 die letzte Bessemercharge erblasen.

Anders lag die Sache in Amerika. Dort blieb das Bessemerverfahren das vorherrschende, nachdem es Anfang der 80er Jahre eingeführt worden war. Noch Anfang der 90er Jahre wurden verschiedene Bessemerwerke neu errichtet und die Jahreserzeugung an Bessemerisen stieg auf etwa 8 000 000 t, ist jedoch im Jahre 1900 auf 6 791 726 t zurückgegangen.

Allmählich stellte sich aber heraus, daß das erblasene Material nicht gleich brauchbar für alle Zwecke war und nicht allen Ansprüchen genügte. Daher wurden zunächst Bleche nur noch aus Martin Stahl hergestellt, und nachdem die Erzeugungskosten der Martinwerke durch maschinelle Einrichtungen verbilligt worden waren, so daß sich der Martinproceß mit dem Bessemerverfahren messen konnte, ging man dazu über, auch Profile,

wie Winkel, I- und C-Eisen u. s. w., aus Martin Stahl herzustellen, so daß jetzt das Bessemerisen fast nur noch für Schienen, Platinen für Weißbleche, Bandeseisen u. s. w. gebraucht wird.

Um den größeren Ansprüchen gerecht zu werden, entstanden in Amerika in den letzten Jahren verschiedene neue Martinwerke, von denen das größte die Anlage der Homestead Steel Works der Carnegie Steel Co. ist, nach deren Plänen auch die Anlagen der Duquesne und Sharon Steel Co. ausgeführt wurden.

Allgemein ist man dazu übergegangen, 50-t-Oefen zu bauen, deren Betrieb sich billiger gestaltet als der kleinerer Oefen, da ein großer Einsatz in einer Hitze verhältnißmäßig weniger Brennmaterial verbraucht als ein kleiner. Kippöfen sind nur vereinzelt angewendet worden, so z. B. bei der Alabama Steel and Shipbuilding Co., der Pennsylvania und Illinois Steel Co. Meiner Meinung nach werden die Vortheile derselben durch die Mehrkosten, weniger der Anlage als der Unterhaltung, sowie der häufigen durch den maschinellen Theil veranlaßten Betriebsstörungen aufgewogen. Jedenfalls haben sich die Carnegie-Werke, die keine Kosten scheuen, wo es gilt, gute und praktische Sachen einzuführen, nicht dazu entschließen können, Kippöfen zu bauen, und die Sharon Steel Co., die neueste derartige Anlage Amerikas, ist ihnen darin gefolgt.

In allen Martinanlagen ist der Wagenguß eingeführt, der sich besonders da, wo schwere

Blöcke von 2 t und mehr Gewicht gegossen werden, vorzüglich bewährt hat. Die Blöcke können schnell aus dem Gebäude entfernt und die Blockformen durch mechanische Vorrichtungen abgestreift werden. Die Blöcke kommen noch warm in die Tieföfen, wodurch eine große Ersparnis an Brennmaterial erzielt wird. Die alten hydraulischen Gießspinnen-Drehkräne haben elektrischen Laufkränen Platz machen müssen, die den Vorzug haben, die ganze Bodenfläche bestreichen und ausnutzen zu können. Das Gießen der Blöcke kann an irgend einem

Laufkräne vorgesehen, um Reparaturen leicht und schnell ausführen zu können, denn gerade im Martinwerk können Betriebsstörungen sehr theuer werden. Vielfach wird jetzt flüssiges Metall direct vom Hochofen eingesetzt, welches vorher zur Ausgleichung in Roheisenmischer gefüllt war.

Abweichende Anordnungen der einzelnen Martinhütten zeigt die gegenseitige Lage der Beschickungsbühne zur Hüttensohle. Nur in Homestead ist eine einheitliche Sohle für das ganze Gebäude in allen drei Anlagen vorhanden,

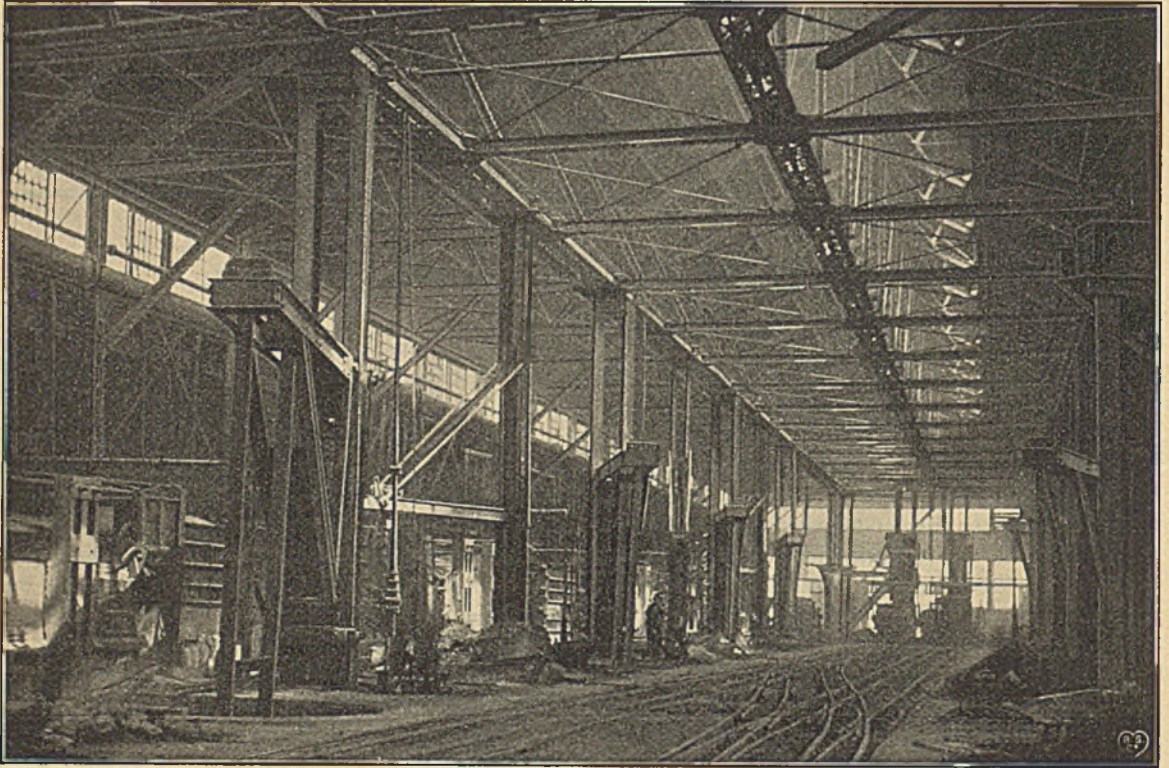


Abbildung 1. Innere Ansicht der Martinanlage Nr. 2  
der Homestead Steel Works der Carnegie Steel Co. in Munhall, Pa.

Platz vorgenommen und der Ofen gleich nach dem Abstich hergerichtet werden, ohne daß die Leute durch große Hitze belästigt werden. Henry Aiken, Pittsburg, hängt die Gießspinnen an eine oder mehrere Schraubenspindeln, doch bedingt diese Bauart ein hohes Gebäude, auch nutzen sich die Spindelmuttern leicht ab. Neuerdings werden die Kräne für die Gießspinnen mit außerhalb liegenden Kettentrommeln und Führungen sowie zwischen den Trägern laufenden kleineren Laufkatzen gebaut, wie sie von mir 1896 zuerst für die Bessemerie der Troy Iron and Steel Co. entworfen wurden. Die kleine Laufkatze dient zum Kippen der Gießspinnen sowie für Reparaturen. Auch hinter den Öfen werden außer Beschickungsmaschinen elektrische

während in Duquesne und Sharon in dieser Höhendifferenz fast die einzige Abweichung von der neuesten Anlage obigen Werkes vorliegt. Der Bau der Anlage stellt sich bei einem einheitlichen Niveau etwas theurer, da die Generatoren und Fundamente tiefer zu liegen kommen, auch eine Schlackengrube vorgesehen sein muß, doch ist er wegen des Vortheils ungehinderten Verkehrs vorzuziehen. Es fallen auch alle Geleiserhöhungen weg, die oft schwierige Kreuzungen mit den übrigen Werksgeleisen zur Folge haben. Das Herausheben der Schlacke aus der Gießspinnen-grube hat keine Schwierigkeiten und eine Reparatur am Ofen ist jedenfalls schneller und billiger herzustellen, da der Ofen von allen Seiten bequem zugänglich ist.

Auf den Homestead-Werken der Carnegie Steel Co. befinden sich drei Martinanlagen, die sich in ihren inneren Einrichtungen entsprechend dem Jahre des Baues sehr voneinander unterscheiden. Die Martinhütte Nr. 1, welche auf Tafel XII im Grundriss und Schnitt wiedergegeben ist, wurde im Jahre 1887/1888 gebaut. Sie hat acht Oefen von je 25 bis 30 t und befindet sich in einem Gebäude mit einem Blechwalzwerk. Dieses Gebäude ist 100 m lang, bei einer Gesamtbreite von 53,6 m, welche in drei Schiffe eingetheilt ist, von denen das mittlere 26 m Spannweite hat. Die Oefen liegen in zwei Reihen, und je zwei gegenüberliegende haben immer einen gemeinschaftlichen hydrau-

der Beschickungsmulden rasch ausführen zu können. Es werden in diesem Werke hauptsächlich von den gewöhnlichen Blöcken abweichende Formen, theilweise durch Bodengufs, gegossen. Die Regeneratoren liegen hinter den Oefen unter Hüttensohle und sind leicht zugänglich. Das Brennmaterial ist natürliches Gas.

Die Vorrathsrümpfe der Martinanlage Nr. 2, die ebenfalls auf Tafel XII im Schnitt und Grundriss gezeigt ist, sind wie oben angeordnet. Das Gebäude ist 210 m lang, hat eine gesammte Spannweite von 56,38 m und im Mittelschiff 29 m. Die Anlage besteht aus 16 in zwei Reihen angeordneten 40- bis 50-t-Oefen und wurde im Jahre 1889/1890 mit acht Oefen erbaut; 1893

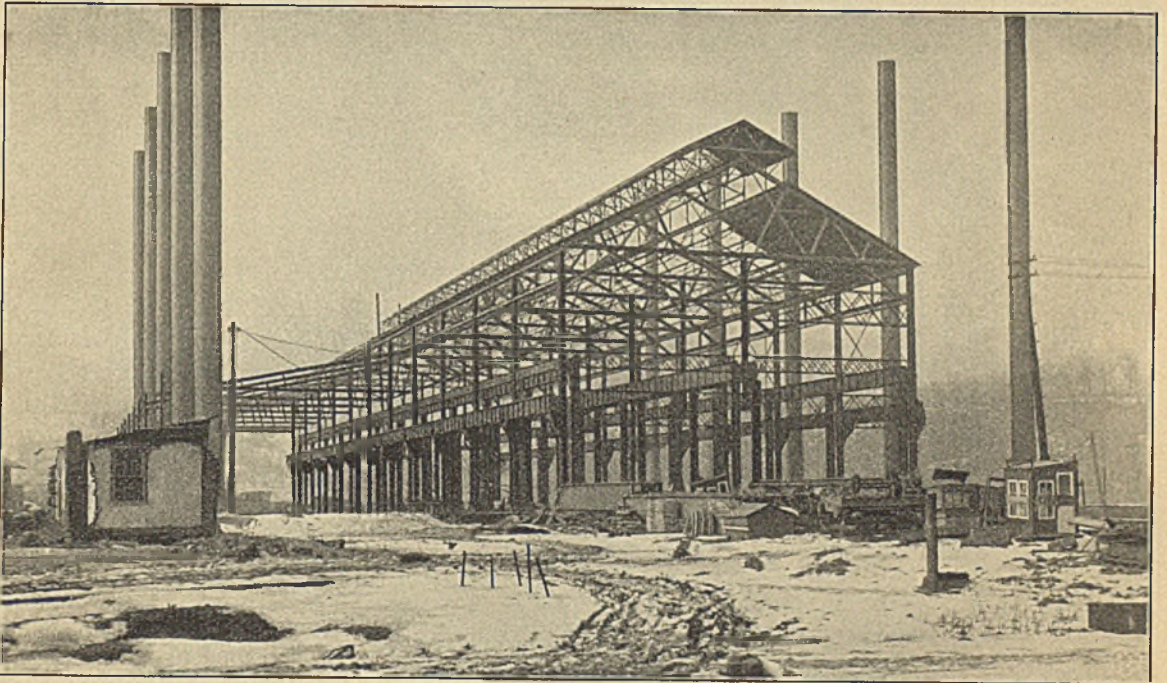


Abbildung 2. Martinanlage Nr. 3  
der Homestead Steel Works der Carnegie Steel Co. in Munhall, Pa.

lischen Gießpfannen-Drehkrahne *B*, der eine kreisrunde Gießgrube *G* bestreicht. Zwei weitere kleinere Drehkräne *C* dienen zum Setzen und Abstreifen der Blockformen und Ausheben der Blöcke, sowie zur Reinigung der Grube von Schlacke u. s. w.

Der Ofen *A* hat eine runde Form, um für die Mauerung des abhebbaren Deckels Festigkeit zu erhalten. In diesem Ofen werden schwer zu zerkleinernde Abfälle, wie festgeggessene Blöcke, Stücke von Panzerplatten u. s. w. eingesetzt. Die übrigen Oefen werden durch Wellmansche Chargemaschinen *D* beschickt. Die zu beiden Seiten des Gebäudes liegenden Vorrathsrümpfe sind erst vor einigen Jahren durch elektrische Laufkräne überspannt worden, um das Beladen

wurden vier Oefen hinzugefügt, die Panzerplatten-Gießgrube sowie die Laufkräne eingebaut, und im Jahre 1900/1901 wurde die Anlage um weitere vier Oefen vergrößert. Jeder Ofen hat einen hydraulischen Gießpfannen-Drehkrahne *A* sowie einen kleineren Hilfskrahne *B*. Schon beim Bau dieser Anlage ging man zum Wagen-gufs über. Die gefüllte Gießpfanne wird in Wagen *C* gesetzt und einem Gießkrahne *D* zugeführt. Die Blockformwagen werden mittels einer hydraulischen Fortrückungsvorrichtung unter der Gießpfanne hindurchgeführt. Für besondere Fälle sind noch zwei Gießgruben *J* vorgesehen.

An dem entgegengesetzten Ende des Gebäudes befindet sich die Panzerplattengießgrube *E* mit

zwei Gießwagen *F* von 100 t Tragkraft. Die Grube ist 50 m lang, 10 m tief und 6 m breit. In diesem Theil des Gebäudes befinden sich zwei 60 t elektrische Laufkräne *G* und ein 150-t-Laufkran *H*. Eingesetzt wird auch hier wieder mit Wellmanschen Maschinen *L*. Eine Anlage *K* zum Mischen des basischen Futters ist in dem Gebäude eingebaut. Abbildung 1 giebt eine innere Ansicht der Anlage.

Im Jahre 1897 wurde die Martinanlage Nr. 3 (Tafel XIII), die größte derartige Anlage Amerikas,

Jeder Ofen hat seinen eigenen Schornstein von 44 m Höhe und 1,37 m Durchmesser. Das natürliche Gas tritt in 500 mm gusseisernen Röhren in das Gebäude ein und jeder Ofen ist durch ein 110-mm-Abzweigrohr verbunden. Für später zu verwendendes künstliches Gas sind gemauerte Kanäle *A* von 2,65 m Höhe und 2 m Breite vorgesehen. Die Oefen stehen auf einem massiven Fundament, um einen Durchbruch zu verhindern; der Herd ist 8,53 m lang und 4,15 m breit. Vor jedem Ofen ist eine fahrbare hydraulische

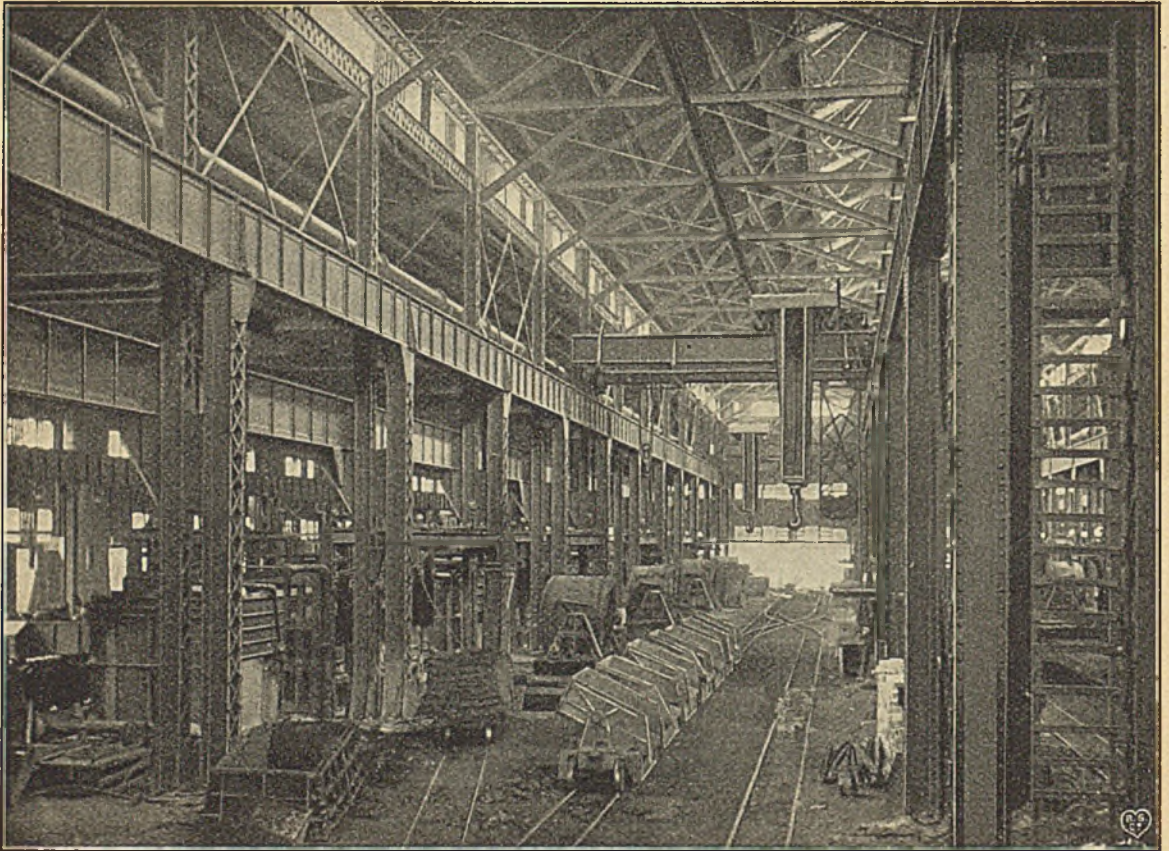


Abbildung 3. Martinanlage Nr. 3  
der Homestead Steel Works der Carnegie Steel Co. in Munhall, Pa.

ja vielleicht der Welt, begonnen. Sie besteht aus vierundzwanzig 50-t-Oefen, hat also bei 16 Hitzen für die Woche und Ofen eine Jahreserzeugung von etwa 900 000 t, welche auf dem Werke selbst ausgewalzt werden. Das Gebäude ist ganz aus Stahl mit Wellblechbekleidung hergestellt und hat eine Gesamtlänge von 261,5 m bei 71,86 m Breite. Das Mittelschiff ist getheilt, so daß jede Ofenreihe gesondert bedient werden kann. Die Oefen stehen auf Hüttensohle, während die Generatoren sich hinter den Oefen unterhalb der Sohle in geräumigen Kellern befinden. Die Kammern sind 6,7 m lang, 4,3 m hoch, die Luftkammern 3,0 m, die Gaskammern 1,8 m breit.

liche Hebevorrichtung angebracht, mit der der Metalllauf gehandhabt wird. Die Gießspalten-grube *B* hat einen Durchmesser von 3,16 m, die Gießspalten von 2,8 m bei einer Tiefe von 2,2 m. Jede Ofenreihe wird von drei 75 t elektrischen Gießspaltenkränen *C* bedient, die zwischen den Laufträgern noch eine 25-t-Laufkatze haben; letztere wird zum Kippen der Pfannen sowie bei vorkommenden Reparaturen gebraucht. Die Gießspalten sind in der oberen Stellung geführt, um ein sicheres Füllen der auf Wagen stehenden Blockformen zu gestatten. Die Wagen werden durch eine hydraulische Vorrichtung unter der Gießspalte hinwegbewegt.

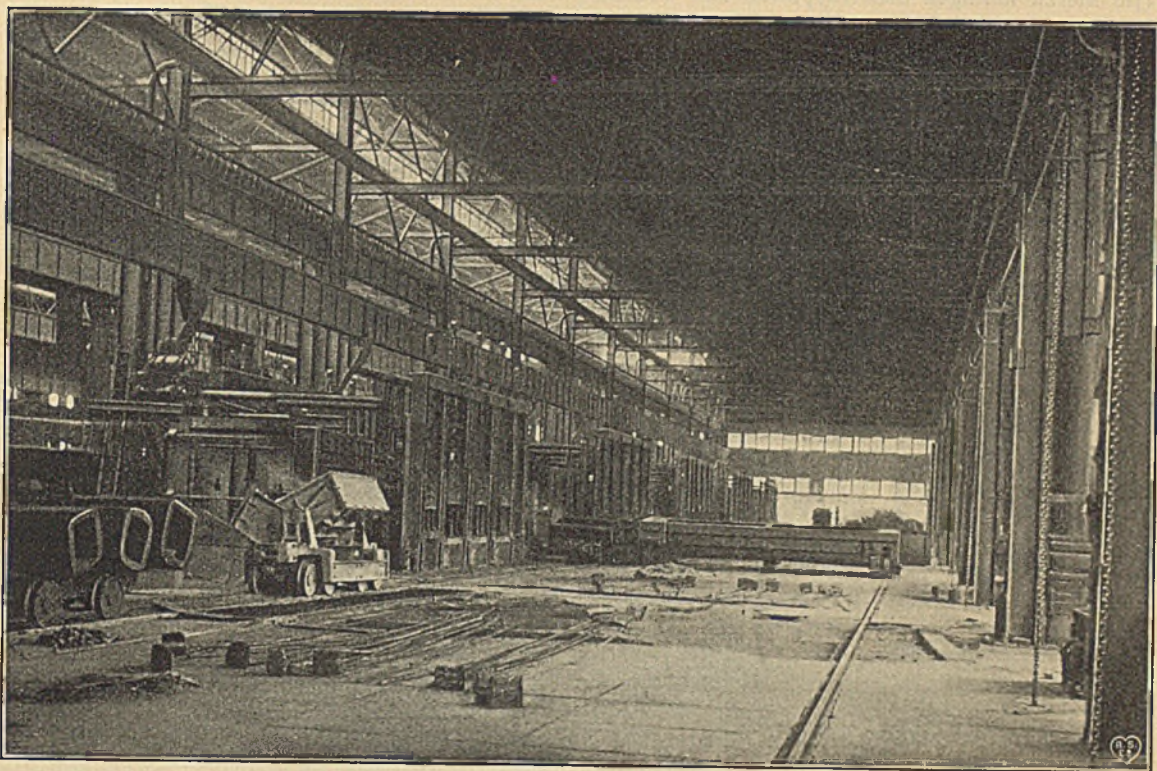


Abbildung 4. Martinanlage Nr. 3  
der Homestead Steel Works der Carnegie Steel Co. in Munhall, Pa.

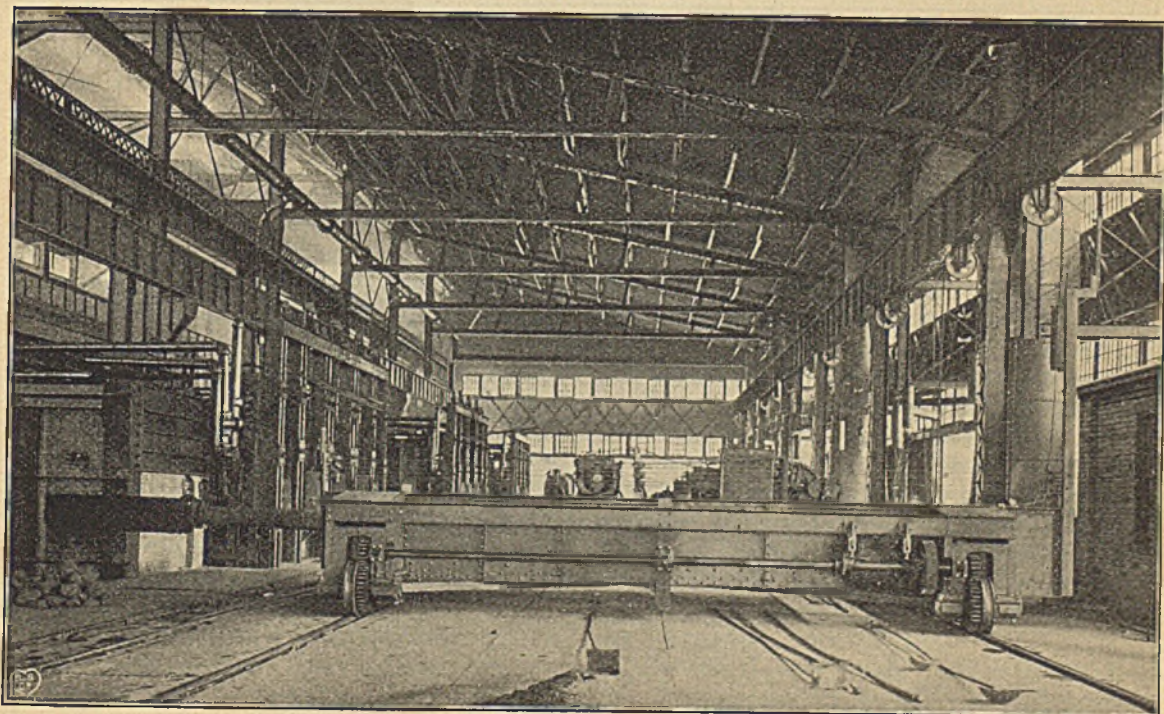


Abbildung 5. Chargiermaschine der Martinanlage Nr. 3  
der Homestead Steel Works der Carnegie Steel Co. in Munhall, Pa.

Die hierzu nötigen Steuerapparate und Ventile befinden sich auf Bühnen in der Mitte des Gebäudes, von denen auch das Öffnen und Schließen des Stöpsels der Gießpfanne bewirkt wird. Die Hubgeschwindigkeit des Krahnes ist 3,6 m, der kleinen Laufkatze 7,5 m. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 60 m i. d. Minute. Die nach den neuesten Plänen der Wellman Seaver Eng. Co. gebaute Chargiermaschine *D* setzt 2 t i. d. Minute ein. Der Raum hinter den Oefen ist durch einen 40 t elektrischen Laufkrahnen *E* überspannt, der eine 15 t Laufkatze zwischen den Trägern

zum Einsetzen desselben in die Oefen dienen; jeder Wagenzug bildet eine Charge.

Mit dem Bau der ersten 10 Oefen wurde am 10. September 1897 begonnen, und schon am 8. April 1898 wurde die erste Charge gemacht und gegossen. Weitere 10 Oefen wurden im Frühjahr 1899 angefangen und im Herbst desselben Jahres in Betrieb genommen, die letzten 4 Oefen Anfang 1900 fertiggestellt. Abbildung 2 zeigt die Anlage im December 1897, Abbildung 3 eine innere Ansicht im Juni 1898 vor den Oefen, Abbildung 4 hinter den Oefen, Abbildung 5

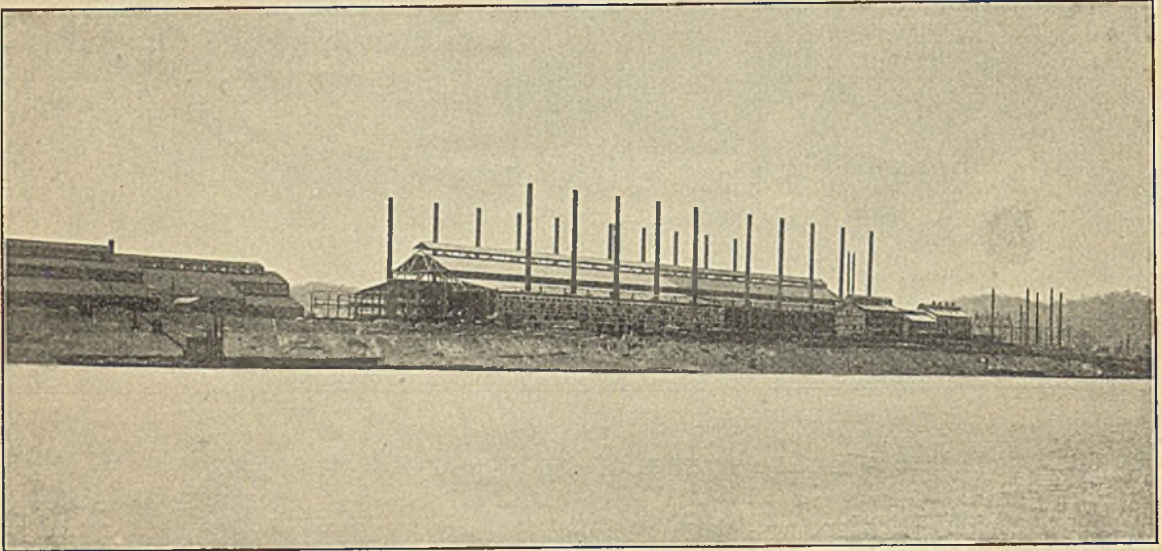


Abbildung 6. Gesamtansicht der Martinanlage Nr. 3 der Homestead Steel Works der Carnegie Steel Co. in Munhall, Pa.

hat. Dieser Krahnen soll dazu dienen, Pfannen mit flüssigem Eisen vom Mischer in den Ofen zu kippen. Die Hubgeschwindigkeit dieses Krahnes ist 6 m, der kleinen Laufkatze 7,6 m. Die Fahrgeschwindigkeit der Laufkatze ist 15,2 m, des ganzen Krahnes 90 m i. d. Minute. Neben den Gießpfannengruben befinden sich Ständer *F*, in welche die Pfannen zwecks Reparaturen oder Ausmauerung hineingestellt werden.

Zu beiden Seiten des Gebäudes liegen die Ladeplätze, die von 5-t-Krahnen von 18 m Hubgeschwindigkeit, 60 m Laufkatzen- und 180 m Krähngeschwindigkeit bedient werden. Das eingehende Material wird unmittelbar in Mulden verladen, die, auf besonderen Wagen stehend,

die Chargiermaschine, Abbildung 6 eine Gesamtansicht im September 1899 beim Beginn der letzten Verlängerung.

In Verbindung mit dieser Anlage steht ein Kesselhaus mit zwei 250 P.S.-Cahalkesseln *F*, die den Dampf für zwei hydraulische Pumpen *G* sowie für die Antriebsmaschine *H* der Mischanlage des basischen Futters liefern. Die Rückkohlung geschieht durch Zusatz von Anthracit-Kohlenstaub, welcher in die Laufrinne geworfen wird, während das Metall in die Gießpfanne läuft. Ferromangan wird in letzterer zugesetzt. Die monatliche Erzeugung von Martin Stahl auf den Homestead-Werken beträgt jetzt etwa 125 000 t.

(Schluss folgt.)

## Eine besondere Art des Erzprocesses im Martinofen.

Es gab eine Zeit, in der vielfache Anstrengungen gemacht wurden, den Verbrauch an Roheisen im Martinofen gegenüber jenem an Schrott zu erhöhen. Da man die Ausfütterung des Martinofens mit basischen Materialien noch nicht kannte, betrug der durchschnittliche Antheil des Roheisens am ganzen Satz etwa 25 %, was einen Mangel an Schrott zur Folge hatte. Als dann mit der mehr und mehr sich ausbreitenden Einführung der basischen Zustellung der Martinöfen der Roheisensatz auf etwa 50 % stieg, wurde trotzdem der Schrottpreis auf der alten Höhe erhalten, da gleichzeitig die Martinstahlerzeugung rasch stieg. Man findet thatsächlich fast überall beim Martinschmelzen mehr oder weniger Erze in Verwendung oder doch deren Surrogate.

Es hängt nun von den örtlichen Verhältnissen und den Preisen der Rohmaterialien loco Werk ab, in welchem Verhältniß Roheisen, Erze und Schrott zu verwenden sind, um das wirtschaftlich günstigste Ergebnis zu liefern. Am Ural liegen nach Mittheilungen von E. de Loisy im „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale“ vom November 1901 die Verhältnisse derart, daß Schrott schwer zu beschaffen ist, weshalb man genöthigt ist, Roheisen und Erze in ausgedehntem Maße zu verarbeiten.

Die Brüder Gorjaïnof bildeten daher den Erzprocess in eigenartiger Weise aus, und der eine von ihnen, der früher Director in Briansk war, führte, wie Prof. J. Timé berichtet, das Verfahren im Jahre 1894 ein. Es wurden zuerst auf je 100 kg Roheisen 25 kg Erze von Karnowatka, welche 87,32 % Eisenoxyd, 7,7 % Kieselsäure, 2,87 % Thonerde enthielten, mit 40 % Kalkstein zum Schmelzen gebracht, was leicht von statten ging. Hierauf wurde das Roheisen flüssig zugegossen und es erfolgte ein starkes Aufkochen der ganzen Masse, deren Volumen sich dadurch um das Vierfache vergrößerte. Die Oefen mußten darum auch vergrößert werden. Zum Einschmelzen der Erze mit dem Kalk baute man später in Briansk einen kleinen Ofen mit Naphthafeuerung, dessen Herd aus Chromerzstücken mit einem Mörtel aus Chromerz und Kalkbrei aufgebaut wurde.

In Nadiejdinski lagen die Verhältnisse typisch für die Einführung des Erzprocesses. Die Veranlassung zur Erbauung des Martinwerkes waren die großen Schienenaufträge für die Sibirische Bahn. Die vier vorhandenen Holzkohlenhöfen

arbeiteten noch ohne heißen Wind und gaben für den Bessemerprocess zu kaltes Eisen; Schrott war bei der 300 km betragenden Entfernung von der Bahn nicht zu beschaffen. Es wurden 5 Martinöfen zu je 13½ t, davon 4 mit neutraler, einer mit saurer Zustellung erbaut. In ersteren wurde mit Erz und Roheisen, in letzterem mit Roheisen und Schienenenden gearbeitet. Die Bauart der Oefen bietet nichts Besonderes. Herd und Wände sind mit Chromerz ausgekleidet, das im Ural häufig vorkommt und verwendet wird. Die Gaserzeuger, große quadratische Schächte, werden mit Holz beschickt.

Die Arbeit am Ofen geht folgendermaßen vor sich: Nach dem Abstich wird der Boden repariert, indem man 400 kg Dolomit und 200 kg gemahlenes Chromerz einträgt, was 20 bis 40 Minuten Zeit erfordert. Hierauf wird Erz, wie es kommt, und Kalk in faustgroßen Stücken chargirt. Das Beschicken erfordert 20 Minuten, das völlige Einschmelzen zwei Stunden. Hierauf wird das Roheisen kalt eingesetzt, ab und zu auch eine Ausschufs gewordene Gufsform, unzerkleinert.

Die mittlere Zusammensetzung des Roheisens ist folgende:

	%
Kohlenstoff . . . . .	3,4 — 3,9
Mangan . . . . .	0,4 — 0,6
Kupfer . . . . .	0,01 — 0,1
Phosphor . . . . .	0,02 — 0,035
Schwefel . . . . .	0,01 — 0,025

Der Siliciumgehalt war bei dem Betrieb mit kaltem Wind 0,25 % bis 1,1 % und stieg seit 1899 nach Erbauung der Winderhitzer bis auf 2,4 %.

Das Einsetzen des Roheisens erfordert 30 bis 50 Minuten, das Einschmelzen und Kochen 2 bis 2½ Stunden, das ruhige Frischen und Fertigmachen 1 bis 1½ Stunden Zeit. Die ganze Hitze dauert nicht ganz 8 Stunden, und man erzielte gegen Ende des Jahres 1898 am Anfang einer Ofenreise 3½, gegen Ende derselben nicht unter 3 Hitzten in 24 Stunden. Eine Ofenreise erreichte 220 bis 250 Hitzten, was allerdings im Vergleich zu westlichen Verhältnissen wenig ist und auf die Minderwerthigkeit der im Werk selbst erzeugten feuerfesten Steine, einschließlic der Silicasteine, zurückzuführen ist.

Die erste Schlacke, welche zur Unterscheidung von der Schlufsschlacke als Erz-Kalkschlacke bezeichnet werden soll, hatte die aus Tabelle I ersichtliche Zusammensetzung.

Tabelle I.

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe	CaO	MgO	MnO	Cu	P	S
Gewöhnlich verwendete Erze	3,24	1,43	64,76	1,32	0,28	0,39	0,10	0,026	0,04
	3,50	1,45	64,50	1,33	0,31	0,36	0,11	0,032	0,03
Erz-Kalkschlacke	4,18	4,08	50,36	20,39	1,53	0,39	—	—	—
	5,10	2,47	55,30	13,46	0,71	0,69	—	—	—
	4,68	2,13	56,47	13,75	2,59	0,95	—	—	—
	5,87	1,01	56,22	15,30	0,83	1,01	—	—	—

Die folgenden Zusammenstellungen zeigen den Verlauf einer Hitze:

Tabelle II.

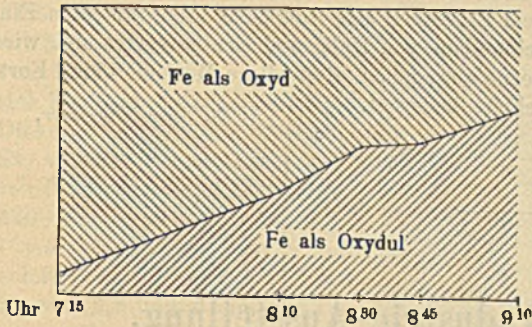
Zeit der Probenahme	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	CaO	MgO	C	Si	Mn	P	S	
Erz-Kalkschlacke { 11 <sup>55</sup> Uhr	4,18	4,08	20,37	49,32	0,39	20,35	1,53	—	—	—	—	—	
1 <sup>00</sup> " "	4,08	4,21	21,96	47,38	0,39	20,43	1,53	—	—	—	—	—	
Roheisen, Durchschnitt . . .	—	—	—	—	—	—	—	3,90	1,62	0,44	0,030	—	
Metallbad {	2 <sup>45</sup> Uhr	32,14	7,06	12,47	1,54	3,35	35,36	8,01	1,20	0,074	0,20	0,011	0,015
	3 <sup>30</sup> " "	31,69	7,24	8,61	1,74	3,24	38,31	8,89	1,00	0,025	0,21	0,010	0,014
	4 <sup>20</sup> " "	31,34	8,15	7,55	0,87	3,09	40,01	9,01	0,80	0,037	0,22	0,010	0,013
	4 <sup>45</sup> " "	29,72	7,14	6,85	2,45	2,85	41,06	10,08	0,48	0,052	0,22	0,011	0,011
5 <sup>10</sup> " "	28,72	7,11	6,85	1,72	2,78	41,32	11,69	0,44	0,028	0,90	0,012	0,013	
5 <sup>35</sup> Uhr Zusatz — 5 <sup>49</sup> " "	29,44	7,83	6,15	2,01	0,96	41,53	11,91	0,42	0,110	0,90	0,010	0,011	
Verwendet wurden: { graues Roheisen . . . 9 100 kg { halbirtes Roheisen . . . 3 280 " { Coquillenbruch . . . 1 700 "	14 080 kg							Erze . . . . .	2 780 kg				
								Kalkstein . . . . .	1 465 "				
								Zugesetzt während der Hitze:					
								Erze . . . . .	620 "				
								Kalkstein . . . . .	310 "				
								Ausgebracht wurden:					
								Reine Blöcke . . . . .	14 650 "				
								Halbe Blöcke u. Verzettelung	147 "				
									14 797 kg				
Zusatz: { Ferromangan . . . . . 164 kg { Ferrosilicium . . . . . 98 "	262 kg												
	14 342 kg												

Tabelle III.

Zeit der Probenahme	SiO <sub>2</sub>	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CrO <sub>2</sub>	MnO	CaO	MgO	Fe	C	Si	Mn	P	S
Erz-Kalkschlacke . . . . .	2,42	23,10	43,81	—	0,37	23,39	3,56	48,06	—	—	—	—	—
Roheisen . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	3,74	2,27	0,65	0,056	0,020
nach dem { 2 <sup>20</sup> Uhr	30,04	21,59	1,24	0,68	4,23	24,15	6,87	17,64	2,19	0,03	0,17	0,010	0,020
Einschmelzen: {	2 <sup>45</sup> " "	30,52	13,06	0,41	1,10	4,24	30,37	7,93	1,69	0,03	0,17	0,018	0,014
	2 <sup>45</sup> " "	30,46	10,24	0,70	1,12	4,13	25,98	8,13	1,58	0,027	0,16	0,020	0,015
Erz-Zusatz . . . . .	29,56	13,41	1,56	1,14	4,08	24,15	8,12	11,52	1,42	0,023	0,16	0,018	0,014
Kalk-Zusatz . . . . .	3 <sup>05</sup> " "	28,08	13,06	1,39	1,30	4,05	29,07	10,42	1,15	0,022	0,17	0,018	0,014
Erz-Zusatz . . . . .	3 <sup>20</sup> " "	28,06	13,02	1,71	1,36	4,01	27,71	10,78	0,96	0,023	0,16	0,012	0,015
	3 <sup>35</sup> " "	27,32	12,67	1,70	1,39	3,95	27,82	10,92	0,76	0,019	0,15	0,018	0,014
	3 <sup>55</sup> " "	27,92	11,47	1,97	1,42	3,92	28,11	10,83	0,60	0,018	0,16	0,012	0,013
Erz- und { 4 <sup>05</sup> " "	28,68	10,27	1,49	1,44	3,91	29,05	10,97	9,04	0,50	0,022	0,15	0,013	0,013
Kalk-Zusatz: {	4 <sup>10</sup> " "	28,78	9,59	1,32	1,36	3,92	30,11	11,04	0,44	0,010	0,19	0,014	0,014
	4 <sup>15</sup> " "	29,58	8,84	1,87	1,05	3,87	30,55	12,06	0,41	0,011	0,18	0,018	0,013
	4 <sup>25</sup> " "	29,52	8,06	1,96	1,30	3,87	31,33	11,66	0,32	0,013	0,19	0,018	0,013
Mn- und Si-Zusatz	4 <sup>30</sup> " "	29,26	8,24	1,07	1,27	4,46	30,03	11,48	0,40	0,031	0,98	0,022	0,012
Aus der Pfanne, Anfang	30,66	5,86	0,50	1,64	6,89	27,63	8,57	5,55	0,43	0,015	0,68	0,027	0,011
Ende des Gusses . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	0,43	0,016	0,67	0,027	0,011
Geschmiedete Probe . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	0,45	0,016	0,67	0,026	0,012
Eingesetzt waren: { Erze . . . . . 3 280 kg { Kalkstein . . . . . 985 "	14 790 kg							Zusatz: { Ferromangan 78 %ig . . . . . 164 kg { Spiegeleisen 2,5 %ig . . . . . 50 " { Ferrosilicium 10 %ig . . . . . 80 "	294 kg				
Zugesetzt wurden: { Erze . . . . . 740 " { Kalkstein . . . . . 328 "									15 084 kg				
Einsatz metallisch: { graues Roheisen . . . . . 9 500 " { halbirtes Roheisen 3 940 " { Coquillenbruch . . . . . 1 350 "								Ausbringen: { Blöcke . . . . . 15 130 kg { Abfälle . . . . . 410 "	15 540 kg				



Loisy erklärt die Leichtigkeit, mit welcher die beiden für sich allein schwer schmelzbaren Körper, Eisenoxyd und Kalk, zusammenschmelzen, mit der Bildung einer Verbindung nach der Formel  $Fe_2O_3R$  und stellt durch Versuche fest, daß diese Verbindung, entgegen der naheliegenden Annahme, nicht nur keinen Sauerstoff aus der Flammen-Atmosphäre aufnimmt,



Figur 1.

sondern bei noch so wenig reduzierender Flamme sehr leicht auf eine tiefere Oxydationsstufe reducirt wird. Es wird dies deutlich aus folgenden Proben: Die Flammenführung wurde dem Schmelzer überlassen, der so arbeitete, wie er es gewohnt war. Erz und Kalk waren 55 Min. nach dem Einsetzen gerade geschmolzen, als die erste Probe genommen wurde.

	Uhr	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	Ges.-Eisen
1. Probe . . .	8 <sup>10</sup>	49,62	26,65	55,31
2. " . . .	8 <sup>30</sup>	37,01	38,22	55,63
3. " . . .	8 <sup>45</sup>	36,04	39,27	55,78
4. " . . .	9 <sup>10</sup>	27,07	56,98	56,94

Diesen Wechsel der Zusammensetzung zeigt die Schaulinie Figur 1; die Ordinaten geben das Verhältniß des als Oxyd zu dem als Oxydul enthaltenen Eisen. Das anfängliche Verhältniß wurde aus der Analyse der Erze berechnet.

Bei der zweiten nun folgenden Probenreihe (Figur 2) wurde die Flamme so reduzierend als möglich gehalten, daß gerade noch die nöthige Hitze zum Einschmelzen der Erzkalkschlacke erreicht wurde.

Beendigung des Einsetzens . . . . . 1<sup>25</sup> Uhr

	Uhr	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	Gesamt-Eisen
1. Probe . . .	2 <sup>00</sup>	51,33	18,98	50,79
2. " . . .	2 <sup>30</sup>	39,10	30,99	51,47
3. " . . .	2 <sup>50</sup>	21,78	46,47	51,37
4. " . . .	3 <sup>35</sup>	2,91	63,08	51,14

Man sieht, wie leicht die Reduction zu Oxydul vor sich geht.

Da die Verwendung des Erzes den Zweck hat, die Metalloide des Roheisens so rasch als möglich zu oxydiren, so scheint diese leichte Reducirbarkeit des Eisenoxydes, die mit einem Sauerstoffverlust gleichbedeutend ist, auf den

ersten Blick nachtheilig. Daß sie auf den Verlauf des Frischens thatsächlich keinen Einfluss ausübt, dürfte mit der gleich verlaufenden Temperatur-Bewegung zusammenhängen. Andererseits bietet ein Ueberwiegen des Oxyduls den Vortheil, daß durch dieselbe Menge — sagen wir Silicium — eine größere Menge Eisen aus dem Oxydul als aus dem Oxyd reducirt wird, während der Verbrauch an Kohlenoxyd zur Reduction des Oxydes zu Oxydul nicht fühlbar wird, da das Gas, wenn nicht durch den Sauerstoff des Erzes, so durch den der Verbrennungsluft verbrannt wird.

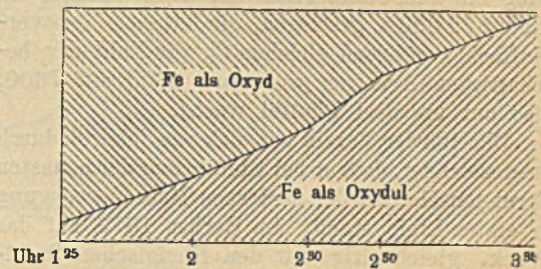
Der Brennstoffverbrauch f. d. Tonne Blöcke beträgt 1,35 bis 1,7 cbm Holz, die etwa 300 kg Kohlen entsprechen.

Der Verbrauch an Roheisen f. d. Tonne Blöcke

betrug . . . . .	966,8 kg
Das Ausbringen aus den Erzen . . . . .	78,4 "
Der Dolomitverbrauch f. d. Tonne Blöcke . . . . .	32,8 "
Der Erzverbrauch . . . . .	188,4 "

Das Ausbringen aus den Erzen ergibt sich somit zu 41 %.

Augenscheinlich unabhängig von den Brüdern Goriainof wurde ein ganz ähnliches Verfahren in Pittsburg ausgebildet, über welches Ambros Monell aus Pittsburg auf der Versammlung des Iron and Steel Institute in London im Mai 1900 berichtet.\* Die Oefen fassen 40 t. Es werden 3 t Kalk am Boden ausgebreitet, hierauf 10 bis 12 t Erze vom Oberen See mit 64 % Eisen-, 0,1 Phosphor-, 3,0 Silicium- und 0,1 Mangan-Gehalt eingesetzt. Nach ein und einer halben Stunde beginnen die Erze zu schmelzen. Nun wird flüssiges Roheisen zugegossen, welches 3,9 bis 4,1 Kohlenstoff, 0,5 bis



Figur 2.

0,8 Phosphor, 0,5 bis 0,9 Silicium, 0,8 bis 0,9 Mangan, 0,04 bis 0,07 Schwefel enthält. Die Reaction ist lebhaft, aber nicht stürmisch, da die Erze nicht ganz geschmolzen sind. Der Phosphor wird sehr rasch oxydirt; die aufkochende Schlacke fließt von selbst ab, bis zu  $\frac{8}{10}$  der Gesamtmenge. Etwa eine Stunde

\* Vergl. „Jahrbuch für das Eisenhüttenwesen“, I. Band, S. 282 bis 284.

nach dem Zugießen des Roheisens enthalten Schlacke und Bad:

Schlacke:		Bad:	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	20 %	C . . . . .	2—2,5 %
Fe . . . . .	20—25 %	P . . . . .	0,04 "
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	3—5 "	S . . . . .	0,04 "
CaO . . . . .	20—25 "	Si . . . . .	Spuren
		Mn . . . . .	"

Die Schlacke ist arm an Kalk, daher reich an Eisen. Der weitere Verlauf gleicht dem gewöhnlichen Verfahren.

Anzahl der Hitzten in 6 Tagen . . . . .	16—18
Stahlausbringen in 6 Tagen . . . . .	662—718 t
Stahlblöcke pro 100 kg Roheisen . . . . .	101,3—103,1

Durchschnittsdauer einer Hitze 7<sup>30</sup> bis 8<sup>20</sup> Uhr

Zum Schlusse wäre noch zu bemerken, daß schon im Jahre 1900 im Resiczaer Stahlwerk der Oesterreichisch-ungarischen Staatseisenbahngesellschaft der Roheisen-Erzproceß vom Berichtersteller mit gutem Erfolg angewendet wurde und nur das Bedürfnis, die Stahlerzeugung über die zur Verfügung stehende Roheisenmenge zu steigern, die ausgedehntere Heranziehung des Schrottes veranlaßte. Es wurde allerdings mit dem Einsetzen des Roheisens nicht bis zum Einschmelzen von Kalk und Erz gewartet und wird gerne zugegeben, daß diese Methode einen Fortschritt bedeutet.

W. Schmidhammer.

## Rheinisch-Westfälische Industrie-Ausstellung.

### V. Der Hörder Verein.

Der Hörder Bergwerks- und Hütten-Verein in Hörde i. W. zeigt durch eine graphische Darstellung (Abbild. 1) der jährlichen Mengen, die er von den verschiedenen Roh- und Halbstoffen und Fertigfabricaten erzeugt, und die Arbeiterzahl aus den 50 Jahren seines Bestehens in hellem Lichte die charakteristische Entwicklung, die er seit einem Jahrzehnt eingeschlagen hat. Während die Erzeugung der Fertigfabricate bis zum Jahre 1890 nur langsam gestiegen ist und in jenem Jahre nur etwa 78 000 t betrug, ist sie in steilem Anstieg bis zum Jahre 1899 auf nicht weniger als rund 372 000 t gestiegen, sie hat sich also verfünffacht, während gleichzeitig die Zahl der beschäftigten Arbeiter von etwa 4700 auf 7600, also nur um drei Fünftel wuchs.

Der Hörder Verein hat sich von jeher dadurch ausgezeichnet, daß er bei Einführung der neuesten Errungenschaften der modernen Massenerzeugung in erster Linie stand. Im Herbst 1879 hat das Werk, gleichzeitig mit den Rheinischen Stahlwerken in Meiderich, die denkwürdigen ersten Chargen basischen Flußeisens erblasen, im Jahre 1890 hat es den ersten in Europa erbauten Roheisenmischer in Betrieb genommen; auch ist der Hörder Verein neuerdings bahnbrechend in der Ausnutzung des Gasüberschusses der Hochöfen zum directen Betrieb vorgegangen, denn seine ersten Versuche auf diesem Gebiete datiren bereits aus dem Jahre 1895. Heute besitzt das Werk fünf große Gasmotoren von 3800 Pferdestärken, welche Drehstrom von 3000 Volt zur Verwendung auf dem Stahlwerk und auf den Kohlengruben erzeugen.

Die heutige Actiengesellschaft Hörder Bergwerks- und Hütten-Verein ist aus einem im Jahre 1841 von dem Iserlohner Industriellen Hermann Diedrich Piepenstock erbauten Puddel- und Walzwerk hervorgegangen; die Hochofenanlage besteht zur Zeit aus acht großen Hochöfen mit einer Jahresleistung von 430 000 t Roheisen, einem Thomasstahlwerk, das Monatsrecore von 30 000 t Stahlblöcken aufweist, einem Martinstahlwerk, dem alten Puddelwerk und großartigen Walzwerksanlagen aller Art, außerdem ist neuerdings noch eine Eisengießerei und eine große Schmiedepresse für einen Druck von 2500 t zur Bearbeitung der schwersten Schmiedestücke hinzugekommen.

Die in einem eigenen Bau von gefälligem Aeußeren\* untergebrachte Schaustellung des Hörder Vereins, von der Abbild. 2 einen Theil der Innenansicht giebt, erstreckt sich in erster Linie auf Walzwerksproducte; wir sehen hier wahre Kunststücke der Walzwerksarbeit. Zwei zu Spiralen gebogene, in einer Hitze gewalzte Stahlknüppel von 50 mm im Geviert erreichen nach Angabe des Katalogs abgewickelte Längen von 146 und 152 m; ein 500 mm hoher Doppel-T-Träger besitzt eine Länge von 24,6 m bei einem Gewicht von 3480 kg; ein gleichschenkliges Winkelisen von 40 mm Schenkelbreite hat eine aufgerollte Länge von 121 m bei einem Gewicht von 362 kg, ein aufgerolltes Flacheisen von 55 × 6 mm ist 167 m lang bei einem Gewicht von 420 kg. Wir sehen ein Blech von 22½ m Länge, 3,2 m Breite, 17 mm Dicke bei einem

\* Siehe „Stahl und Eisen“ 1902 Heft 7 S. 366.

Gewicht von 9800 kg, ein gewalztes Kesselblech besitzt eine Länge von 25 m bei einem Gewicht von 8150 kg, einer Breite von 2,4 m und einer Dicke von 17 mm; andere Bleche gehen in der Breite bis über 4 m, so ein Rundblech von 5 mm Dicke bei einem Durchmesser von 4040 mm und einem Gewicht von 515 kg. Ein anderes rundgeschnittenes Kesselblech besitzt bei einer Blechstärke von 31,5 mm und einem Gewicht von 3220 kg einen Durchmesser von 4020 mm. Hieran reihen sich Bleche von allen möglichen Dicken, Längen und Breiten. Es werden bei Blechstärken von 0,35 mm noch Längen von 4300 mm erreicht. Bleche von 1 mm Stärke sind auf 9 m, solche von 1,7 mm auf 11 m, die von 3,5 und 5 mm auf 17 bezw. 21 m ausgewalzt.

Auch vorzügliche Kesselschweißarbeiten, wie Land- und Schiffskesselböden, gepresste Theile u. s. w. werden hier gezeigt. Riffel-, Waffel- und Wellbleche walzt das Werk in den größten Abmessungen. Ein Riffelblech besitzt bei einer Blechstärke von 4,5 mm und einer Breite von 1350 mm eine Länge von 11 m, ferner ist ein Waffelblech von 1,5 mm Stärke, 1350 mm Breite und 8 m Länge vorhanden. Die Träger werden in allen Profilen des Normalprofilbuches in Abschnitten, nach Gattungen geordnet, vorgeführt, manche andere Specialprofile sind dazwischen eingereiht.

Das Werk hat als erstes unter den deutschen Werken die Herstellung von gewalztem Schiffbaumaterial in sein Programm aufgenommen und hat das letztere in neueren Jahren durch die Anlage der Schmiedepresse und Stahlformgießerei vervollständigt. Die ausgestellten Schiffswellen der verschiedensten Art beweisen die hohe Stufe der Leistungsfähigkeit, die das Werk auf diesem Gebiete schnell erreicht hat. Ein hervorragendes Stück ist eine Drittel-Schiffskurbelwelle von 500 mm Schaftstärke und 880 mm Flantschdurchmesser bei 800 mm Kurbelhalbmesser, mit einem Gesamtgewicht von 16 t, und dazu gehörig eine Propellerwelle von 8,8 m Länge, 500 mm Schaft- und 880 mm Kupplungs-Flantschdurchmesser. Die Welle ist vollständig

durchbohrt und hat ein Gewicht von 12 t. Unter den Stahlformguß-Gegenständen ragen ein Converterring für den eigenen Gebrauch mit einem Gewicht von 18493 kg und ein Hinterstevn besonders hervor; letzterer, welcher mit Ruder, Schraube, Propellerwelle und Stevenrohr vollständig zusammengestellt ist, bildet das

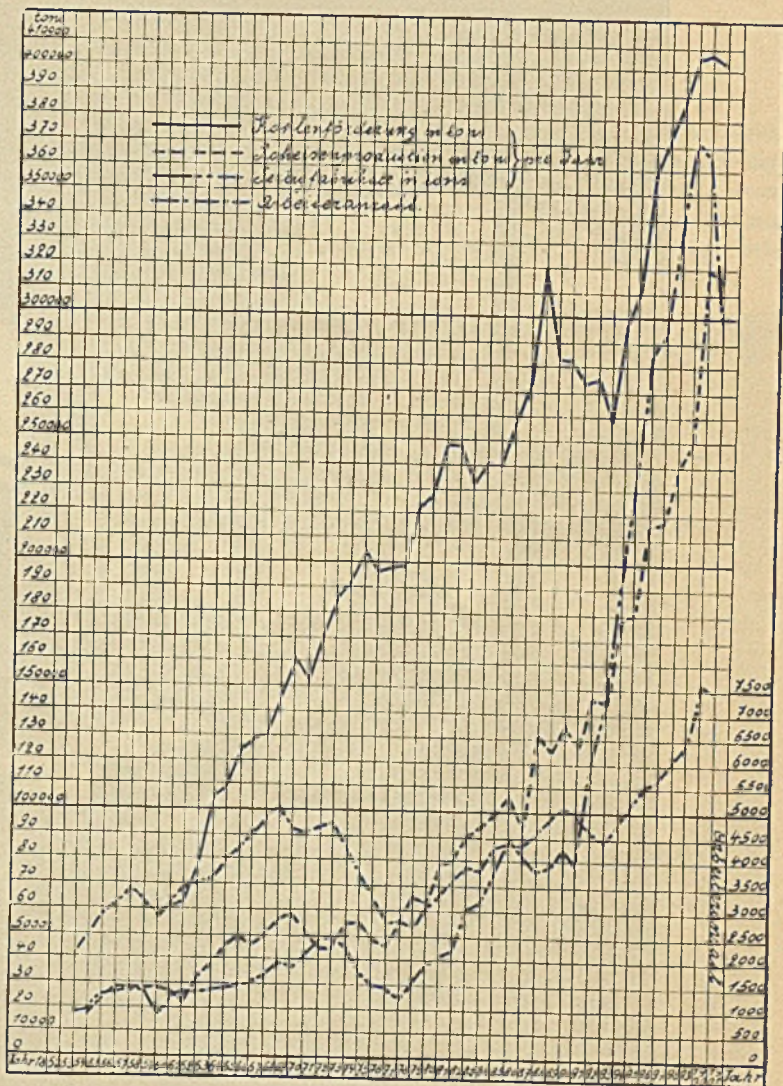


Abbildung 1.

Graphische Darstellung der Entwicklung des Hörders Vereins.

schwerste und complicirteste Stück der Hörders Ausstellung (29 t). Steven, Ruder, Schraube und Verschlussrohr sind aus Stahlformguß, die Schraubenwelle ist aus weichem Siemens-Martin-Stahl geschmiedet. Ferner heben wir unter den Stahlformguß-Stücken noch die äußerst sauberen Zahnräder und Kammwalzen sowie die Ventilgehäuse für Druckpumpen hervor, welche letztere zeigen, daß man auch mit dünnwandigen Gegenständen sehr gut fertig wird. Sehr vollständig

ist auch die Ausstellung von Eisenbahnmaterial: Radsätzen, Schienen- und Oberbau-Material, Scheibenräder, Locomotivbandagen und Tiegelsstahl, Wagenachsen, Stahlgußradsternen u. s. w.; auch sind zu erwähnen: Modelle zweier eigener

erhalten haben. Die Aufbaue von kaltverbogenen Profileisen, ferner die zahlreichen Materialproben, als Zerreißs- und Biegeproben, sowie Bruchstücke zeigen, dafs unter der Massenfabrication die Qualität nicht gelitten hat. Die Proben sind

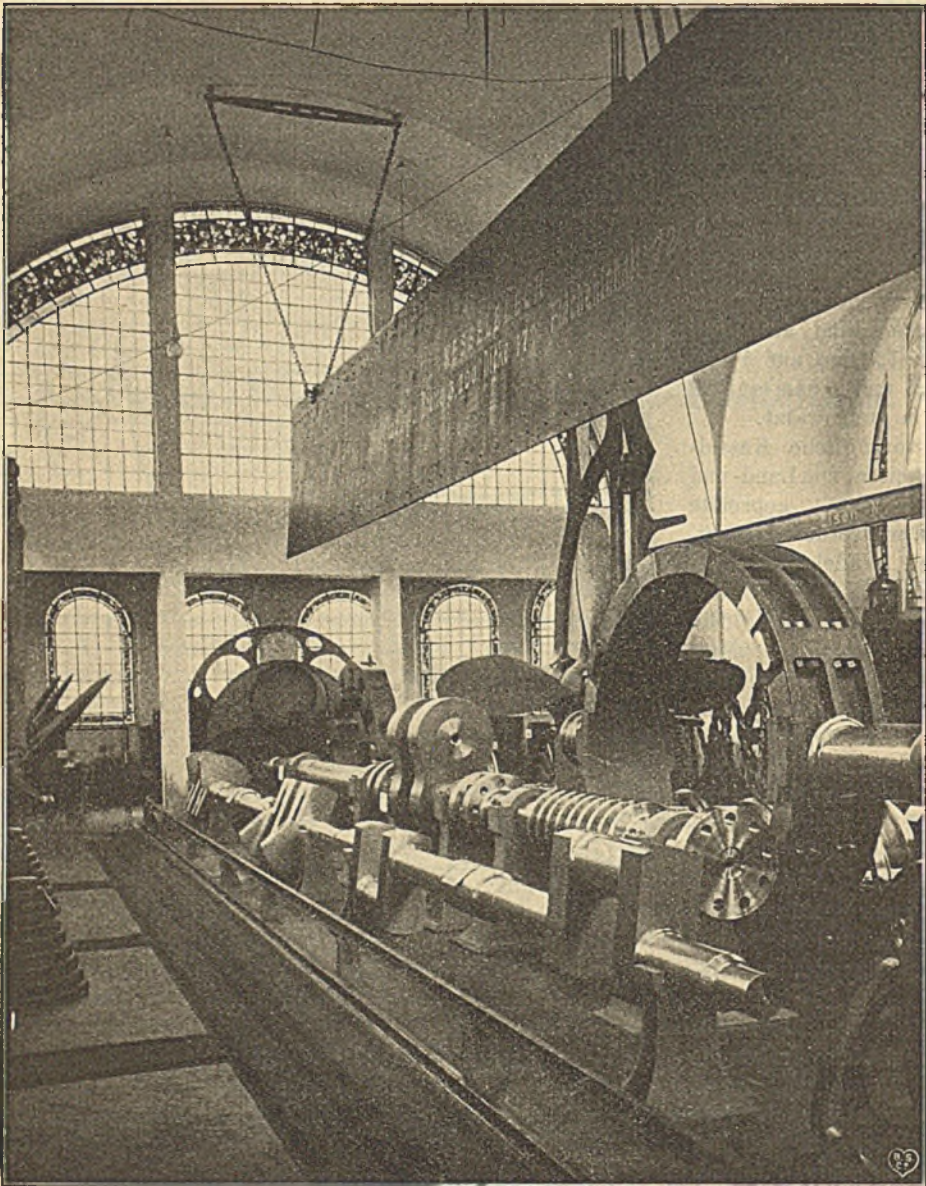


Abbildung 2.

Theil der Innenansicht der Ausstellung des Hörder Vereins.

Schienenstofsverbindungen. Bei dieser Gelegenheit sei auch der Eisenbahnschiene Profil 8a der preussischen Staatsbahn von 76 m Länge gedacht, welche die unter der Kuppel des Pavillons ausgestellten Gegenstände umspannt. Dieselbe ist aus einem Stück gewalzt und kaltgebogen; sie besitzt ein Gewicht von 3116 kg.

Ferner zeigt das Werk zwei beschossene Deckpanzerbleche aus Stahl, die sich sehr gut

durchweg ausgezeichnet, obwohl sie ohne Zweifel Durchschnittsproben aus dem Betriebe sind.

Auf den Seitenwänden der Halle deuten die Querprofile der Schächte Schleswig und Holstein den Kohlengrubenfelder-Besitz der Gesellschaft an; die Jahresförderung beider Gruben ist gegenwärtig schon auf etwa 400 000 t Kohlen gestiegen, die zum Theil zur Koksbereitung, zum Theil direct verwendet, zum Theil auch in Form

von Stückkohlen und Nüssen an Dritte verkauft werden. Ihre Erze gewinnt die Gesellschaft zum Theil aus eigenen Eisensteingruben in Westfalen, im Harz, im Siegerlande und in Nassau; neuerdings hat sie sich auch an Minettegruben, und zwar an der Grube Reichsland in

Lothringen, beteiligt. Die Hütte verfügt über nicht weniger als 220 Wohnhäuser für Beamte und Arbeiter mit 762 Einzelwohnungen, auch können unverheirathete Arbeiter in einer großen, dem Werk gehörigen Arbeitercaserne Unterkunft finden.

## VI. Buderussche Eisenwerke.

Das Werk hat einen eigenen Pavillon errichtet, der in Form eines Kuppelbaues mit anschließenden Hallen und Thürmchen ganz aus eigenen Schlackensteinen erbaut ist und dessen Kuppel selbst unter Verwendung von Cement eigener Herstellung ausgeführt ist (Abbildung 1). Beachtenswerth ist nicht nur die Festigkeit der Schlackensteine, sondern auch die gute und leichte Bearbeitungsfähigkeit der Steine; für den Bau sind trotz seiner vielen Formen und Gewölbe nur Steine normalen Formats geliefert und diese selbst, sowie die Aufschriften von Hand gehauen. Der ganze Pavillon ist in dem Sinne ein interessanter Ausstellungsgegenstand, daß durch die heutige Leistung der Buderusschen Eisenwerke in der Verwerthung der granulirten Hochofenschlacke für Zwecke des Bauwesens vorgeführt wird.

Den einzelnen Betriebsabtheilungen entsprechend bringt die Ausstellung die Erzeugnisse derselben in verschiedener Anordnung zur Anschauung.

Der Bergbau wird durch eine Zusammenstellung der Roth-, Braun- und Mangan-Eisensteine eigener Förderung in kleinen Handproben mit Angabe ihrer chemischen Zusammensetzung und ihrer Herkunft, sowie in Gruppen aus großen Erzstufen bestehend, vorgeführt. Auch haben hier Erzstufen aus den Fürstl. Solms-Braunfelschen Gruben und solche von der Brauneisenstein-Gewerkschaft Oberrosbach bei Friedberg Platz gefunden. Grubenrisse und größere Karten von den Grubenfeldern vervollständigen das Bild des nassauischen Eisensteinbergbaues.

Die Hochofenwerke stellen in größeren Haufwerken, sowie in Handproben mit Angabe der chemischen Analyse die weit- und wohlbekanntesten nassauischen Roheisensorten in Gießereirohisen „Marke Buderus“ sowie in Weißseisen zu Gießerei-

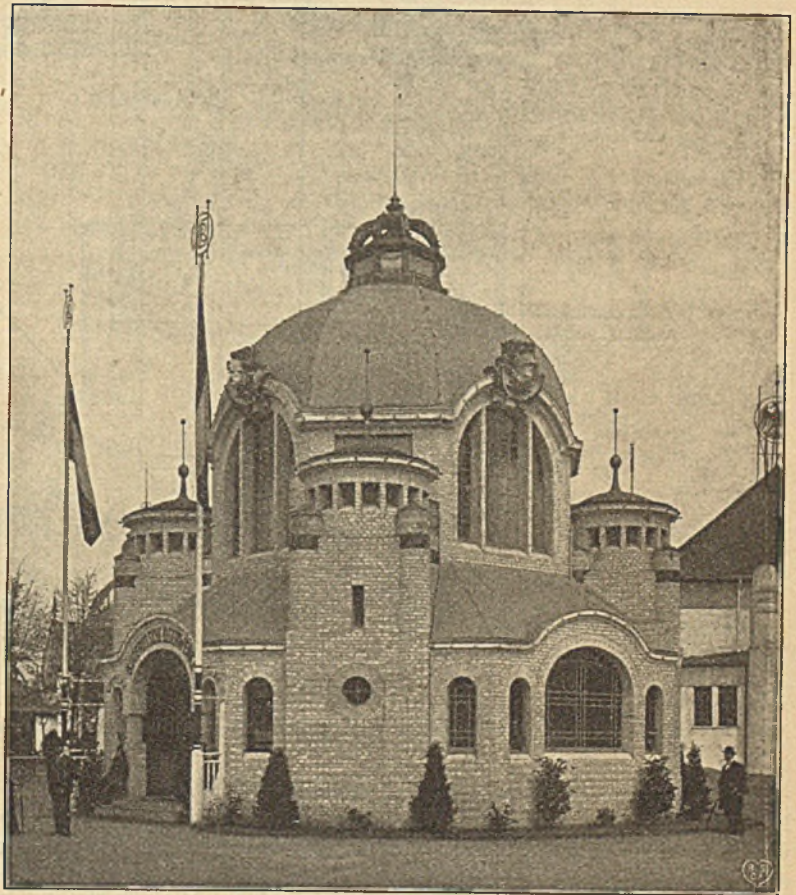


Abbildung 1. Buderussche Eisenwerke.

und Hartgußzwecken aus. Die Roheisenproduction hat sich in dem letzten Jahrzehnt besonders der Herstellung von Gießereirohisen zugewandt, nachdem sich diese Marke in Technik und Handel wegen ihrer vortrefflichen Eigenschaften seit langer Zeit einen festen Platz erworben hat. Vom Ende der 70er Jahre vorigen Jahrhunderts

an produciren die den Gebr. Buderus gehörigen Hochofenwerke Gießereierheisen in Wettbewerb mit den besten schottischen Marken. In jenen Jahren betrug die Tagesleistung ungefähr 35 t. Der zuletzt gebaute Hochofen der Buderusschen Eisenwerke hat eine tägliche Production von 95 t, in Einzelleistungen 100 t und mehr bei Verwendung nur einheimischer Eisensteine; er ist in einem Modell in  $\frac{1}{15}$  natürlicher Gröfse ausgestellt. Die Bauart des Ofens zeigt bei allgemein bekannten Constructionen die Eigenthüm-

Füllung des Ofens ersichtlich zu machen.\* Wenn die hieraus über die Vertheilung der Materialien im Ofen zu ziehenden Schlüsse auch nur unter steter Berücksichtigung der eigenen Beobachtung im Betriebe für den Hochofenmann Werth haben können, so erhalten die sonst nur in der Vorstellung möglichen Erwägungen über die Bewegung der Materialien im Hochofen durch den Augenschein einen festen Anhalt und damit eine dankenswerthe Unterstützung. Die Veranlassung zur Construction der doppelten Gichtverschlüsse

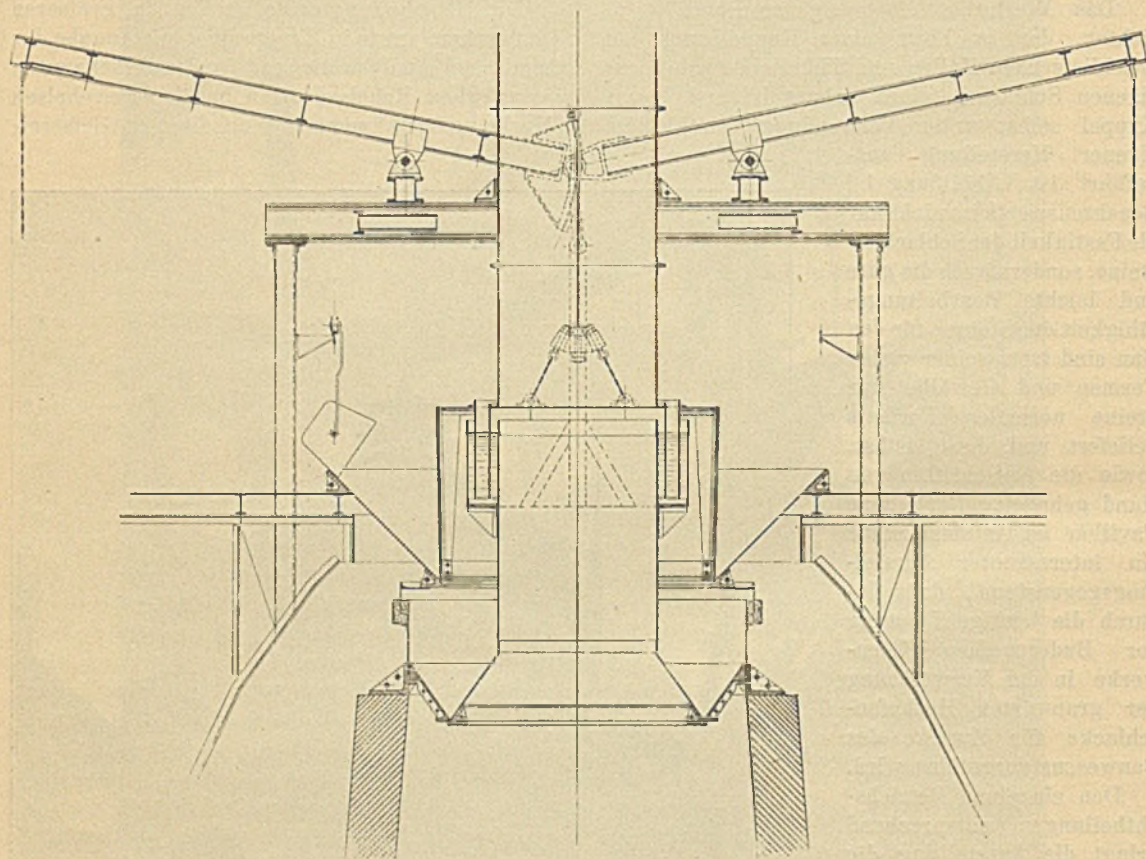


Abbildung 2. Doppelter Gichtverschluss der Buderusschen Eisenwerke in Wetzlar.

lichkeit, daß die Gegend der Windformen nicht, wie sonst vielfach üblich, ganz vom Blochpanzer eingeschlossen ist, sondern daß hier nur das Ofenmauerwerk von einer senkrechten und wagerechten Verankerung gehalten wird, um den Ofen hier leicht zugänglich zu machen; ähnlich ist die Verankerung des Stichloches durchgeführt. Bei Störungen im Ofenbetrieb ist diese Anordnung von Bedeutung. Eine gröfsere Neuerung ist die am Modell angebrachte Begichtung, welche nach eigener Construction in dem den Buderusschen Eisenwerken patentirten doppelten Gichtverschluss D. R.-P. Nr. 120319 ausgeführt ist, sowie die Theilung und der Abschluß des Modells durch eine Glasplatte, um die Art der Begichtung und

wurde durch die immer mehr in den Vordergrund tretende Verwendung der Hochofengichtgase in Gasmotoren gegeben. Der am Modell und in Zeichnung vorgeführte Verschluss ist seit Herbst vorigen Jahres im Betrieb und arbeitet zur vollkommensten Zufriedenheit; er vermeidet, soweit es überhaupt möglich ist, jeden Gasverlust. Ein zweiter doppelter Verschluss D. R.-P. Nr. 123592 (Abbild. 2),\*\* welcher in der Ausstellung in Zeichnung aushängt und an anderer Stelle durch die Firma Heinrich Stähler in Niederjeutz und Weidenau, welche das alleinige Ausführungsrecht

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1901 Nr. 16 S. 888.

\*\* „Vergl. auch „Stahl und Eisen“ 1902 Nr. 3 S. 166.

der patentirten Gichtverschlüsse übernommen hat, ausgeführt wird, vermeidet nicht nur jeden Gasverlust beim Gichten, sondern gestattet in Wettbewerb mit den amerikanischen mechanischen Begichtungseinrichtungen, besonders in Verbindung mit Seilbahnförderung, die denkbar schnellste Beschickung der Hochöfen. Unter Beibehaltung der für deutsche Verhältnisse ausgetrobenen Gichtverschlüsse mit Langenscher Glocke oder Parryschem Trichter bietet dieser Verschluss mehr Gewähr für Einhaltung der beabsichtigten Vertheilung der Rohmaterialien an der Gicht als die amerikanische selbstthätige Beschickungsvorrichtung. Der in der Hochofenabtheilung noch in naturgetreuer Ausführung vorgeführte Cowper-Rost, durch D. R. G. M. Nr. 156365 den Buderusschen Eisenwerken geschützt, hat sich in mehrjährigen Betrieben nicht nur auf diesen, sondern auch auf rheinisch-westfälischen Hochofenwerken vollkommen bewährt. Durch den bei dieser Construction überall beachteten Grundsatz, der Ausdehnung des Gufseisens bei der Erhitzung genügenden Spielraum zu geben und ohne Verschiebung der einzelnen Theile die richtige Lage des ganzen Rostes zu sichern, ist die Herstellung eines dauerhaften Rostes vollständig erreicht worden. Es ist damit dem Gufseisen seine naturgemäße Ueberlegenheit gegenüber den feuerfesten Steinen bei Beanspruchungen auf Biegefestigkeit wiedergegeben worden. Die Herstellung dieser Roste wird eine Specialität der neuen Gießerei der Buderusschen Eisenwerke bilden.

Neuerdings sind die Buderusschen Eisenwerke auch dazu übergegangen, einen Theil ihres Roheisens selbst zu verarbeiten. Sie haben zu dem Zwecke eine Röhrengießerei mit einer jährlichen Leistungsfähigkeit von 30 000 t errichtet; sie ist vor kurzem in Betrieb gekommen und zeigt ihre Erzeugnisse in einem gefälligen Aufbau.

Das Portland-Cementwerk stellt seine Erzeugnisse in den einzelnen Fabricationsstufen von den Rohmaterialien — granulirte Hochofenschlacke und Kalkstein — bis zum Fertigproduct: „Portland-Cement“ und „Eisen-Portland-Cement“ aus. Beide Cemente sind Portland-Cemente, welche in ihren Eigenschaften

den Normen des Vereins deutscher Portland-Cementfabricanten entsprechen. Die Buderusschen Eisenwerke haben sich wesentlich der Fabrication des Eisen-Portland-Cementes zugewandt, ohne die des Portland-Cementes aufzugeben und zwar in der Ueberzeugung, damit einem lange in der Cementindustrie vorbereiteten Fortschritt die zeitgemäße Folge gegeben zu

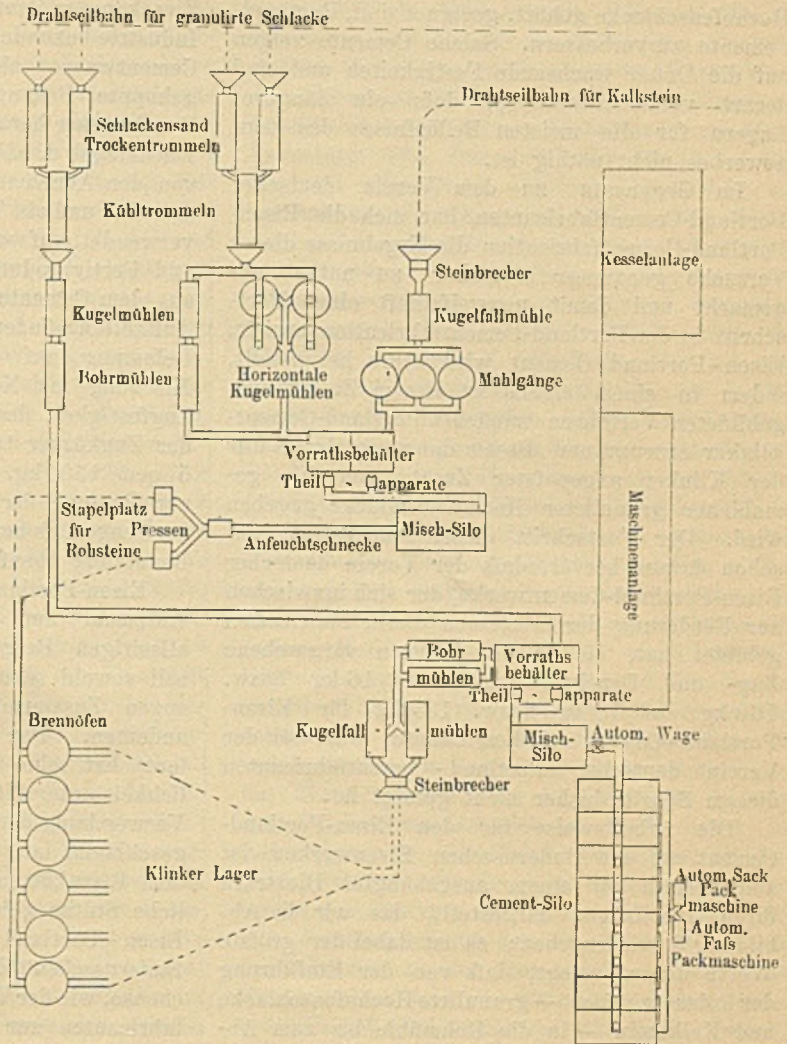


Abbildung 3. Arbeitsweise der Buderusschen Eisenwerke für Eisen-Portlandcement.

haben. Es ist bekannt, dass der nach dem bisherigen Verfahren hergestellte Portland-Cement, um verbrauchsfertig zu sein, in den allermeisten Fällen Zusätze zur Regelung seiner Eigenschaften und oft längeres Lagern zur Erreichung der normgemäßen Volumenbeständigkeit bedarf. Diese regelnden Zusätze sind von dem die deutsche Cementfabrication beherrschenden Verein deutscher Portland-Cementfabricanten auf 2 % bemessen. Mit dem Festhalten dieser engen Begrenzung solcher Zusätze, welche allerdings in Wirklichkeit von seinen Mitgliedern nicht

immer eingehalten ist, hat sich dieser Verein bisher eines Fortschrittes und eines Vortheiles in der Fabrication begeben. Dieses Verfahren erscheint nicht gerechtfertigt, nachdem Dr. Michaels und Prof. Tetmajer schon seit Jahren durch in wissenschaftlicher Weise ausgeführte Versuche bewiesen haben, daß größere Zusätze von Stoffen mit verbindungs-fähiger Kieselsäure, zu welchen besonders fein gemahlene granulirte Hochofenschlacke gehört, geeignet sind, Portland-Cemente zu verbessern. Solche Cemente zeigen auf die Dauer wachsende Festigkeiten und sind derart volumenbeständig, daß ein längeres Lagern für die meisten Bedürfnisse des Baugewerbes nicht nöthig ist.

Im Gegensatz zu dem Verein deutscher Portland-Cementfabricanten hat sich die Eisen-Portland-Cementfabrication die Ergebnisse dieser Versuche genannter Forscher zu nutze gemacht und damit unzweifelhaft einen Fortschritt in der Portland-Cementfabrication erzielt. Eisen-Portland-Cement wird heute hergestellt, indem in einem eigens zu diesem Zweck ausgebildeten Verfahren zunächst Portland-Cementklinker erzeugt und diesem dann ein der Natur der Klinker angepaßter Zusatz von fein gemahlener granulirter Hochofenschlacke gegeben wird. Der Fortschritt dieser Fabrication geht schon daraus hervor, daß der Verein deutscher Eisen-Portland-Cementwerke, der sich inzwischen zur Förderung der Interessen dieser Fabrication gebildet hat, die in den Normen vorgesehene Zug- und Druckfestigkeit von 16 kg bezw. 160 kg auf 18 kg bezw. 180 kg für Eisen-Portland-Cement erhöhen konnte, während der Verein deutscher Portland-Cementfabricanten diesem Schritt bisher nicht gefolgt ist.

Die Arbeitsweise für den Eisen-Portland-Cement auf den Buderusschen Eisenwerken ist zeichnerisch auf einem ausgehängten Blatte in ihren Grundzügen dargestellt, das wir in Abbildung 3 wiedergeben; es ist dabei der größte Werth darauf gelegt, daß von der Einführung der Rohmaterialien — granulirte Hochofenschlacke und Kalkstein — in die Rohmühle bis zum Absacken des fertigen Cements an den Silos jeder Eingriff der unzuverlässigen Handarbeit in den Fabricationsgang ausgeschlossen wird. Alles Abtheilen und Mischen der Roh- und Fertigstoffe geschieht durch maschinelle Einrichtungen, deren Regelung nur dem leitenden Beamten untersteht. Auf diese Weise ist es gelungen, einen

vorzüglichen Cement herzustellen, welcher die durchschnittliche Güte des gewöhnlichen Portland-Cementes übersteigt. Auf der Ausstellung ist Eisen-Portland-Cement „Marke Buderus“ zu der Kuppel des Pavillons, zu dem Fußboden und dem in der Mitte befindlichen Wasserbecken des Springbrunnens verwendet. Zu den ausgelegten schriftlichen Zeugnissen, welche die Verwendung des Eisen-Portland-Cements zu allen möglichen Zwecken der Bautechnik und der Cementwaaren-Industrie bekunden, gesellen sich die ausgestellten Cementwaaren als Treppenstufen, Cementfliesen, gekuppte Bodenplatten, Cementrohre von 1 m Durchmesser herab bis zu 0,075 m Durchmesser, Dachziegel u. s. w. Sämmtliche Fabricate sind von den Abnehmern des Eisen-Portland-Cements geliefert und ein Theil derselben zu einem Aufbau verwendet, auf welchem Rohmaterialien, Zwischen- und Fertigproducte des Cementwerks, sowie die aus dem Cemente hergestellten Probekörper ihre Aufstellung finden. — Ein Apparat mit directer Belastung auf die Zugkörper, hergestellt in Mischung mit Normalsand 1:3, weist die hohe Zugfestigkeit des Eisen-Portland-Cements nach; der Zugkörper trägt bei einem Querschnitt von 5 qcm 150 kg. Die sonst üblichen Apparate zur Prüfung der Zug- und Druckfestigkeit von normengemäßen hergestellten Probekörpern sind zur Benutzung ebenfalls ausgestellt.

Eisen-Portland-Cement unterliegt hier zum erstenmal auf einer großen Ausstellung der allseitigen Beurtheilung. Seine Namengebung soll sowohl seine gute Festigkeit als auch seinen engen Zusammenhang mit der Eisenindustrie andeuten. Der Verein deutscher Eisenhüttenleute hat seine ersten Schritte in die Oeffentlichkeit unterstützt in Erkennung, daß mit dieser Verwerthung der Hochofenschlacke ein Weg eingeschlagen ist, bei dessen richtiger Verfolgung dem Eisenhüttengewerbe eine neue wirtschaftliche Stütze geboten ist. Der Verein deutscher Eisen-Portland-Cementwerke, dem auch die Buderusschen Eisenwerke angehören, hat sich ebenso, wie der Verein deutscher Portland-Cementfabricanten zur Aufgabe gemacht, in einer unabhängigen Versuchsanstalt die Cemente seiner Mitglieder auf ihre vorgeschriebene Herstellung und normengemäße Eigenschaften zu prüfen, so daß den Abnehmern des Eisen-Portland-Cements die möglich größte Gewähr für eine in ihrer Verwendung vortheilhafte und gleichmäßige Waare geboten ist. —

## VII. Das Osnabrücker Geleisemuseum.

Als im Jahre 1893 auf Veranlassung des deutschen Reichscommissars der Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein zu Osnabrück sein, die geschichtliche Entwicklung des Eisen-

bahngeleises veranschaulichendes Geleisemuseum in Chicago zur Ausstellung brachte, wurden dem Werke und seinem Leiter dafür hervorragende Anerkennungen zu theil. Die Jury begründete die



Ertheilung eines Preises für die „bewundernswürthe Sammlung“ damit, daß diese „von großem Werthe sei sowohl des historischen Interesses wegen als auch deshalb, weil sie eine Grundlage für die fernere Entwicklung des Eisenbahn-Oberbaues gewähre“. Der Chef der Ausstellungs-Abtheilung für Verkehrswesen, Ingenieur Willard A. Smith, fühlte sich außerdem gedrungen, in einem an den Schöpfer des Geleisemuseums, Commerzienrath Haarmann, gerichteten Schreiben diesem noch den besonderen Dank der Columbianischen Ausstellung und der Eisenbahn-Ingenieure Amerikas auszusprechen für die bewundernswürdige geschichtliche Sammlung, die nicht nur durch ihre erstaunliche Vollständigkeit, sondern auch durch die ausgezeichnete Anordnung den einsichtigen Besuchern dauernd Anlaß zu lobender Besprechung biete. Man kann den Zweck und die Bedeutung des Osnabrücker Geleisemuseums nicht besser darlegen, als indem man aus dem erwähnten Schreiben auch noch auf diejenigen Ausführungen hinweist, in denen gesagt wird, daß jene Sammlung die nachdrücklichste Bekräftigung des Rufes bethätige, den die Deutschen in Bezug auf zielbewusstes und gründliches Arbeiten genießen. Es wird als ein nicht genug anzuerkennendes Verdienst bezeichnet, daß in dem Geleisemuseum mit so großer Sorgfalt die geschichtliche Genauigkeit gewahrt sei, so daß diese Betheiligung in außerordentlichem Maße gerade zu der Erfüllung des Zweckes der amerikanischen Ausstellung beitrage, erzieherisch zu wirken, indem das Museum durch die Kenntniß dessen, was Andere vordem auf dem Gebiete des Eisenbahn-Oberbaues geleistet haben, eine Richtschnur biete, aus welcher man in den beteiligten Kreisen wesentlichen Nutzen ziehen werde. Es kann daher nur als ein außerordentlich glücklicher Gedanke bezeichnet werden, daß der Ausschuß der Düsseldorfer Ausstellung es sich hat angelegen sein lassen, einen Auszug des Osnabrücker Geleisemuseums auch bei dieser unsere Verkehrstechnik in so eindrucksvoller Weise umfassenden Veranstaltung zur Schau bringen zu lassen. Der Georgs-Marien-Verein hat der an ihn gerichteten Aufforderung entsprechend in dem neben der Halle der Vereinigten Waggon- und Locomotiv-Fabriken errichteten Pavillon eine Auswahl seiner Sammlungen zusammengestellt, die nicht nur das höchste Interesse der zunächst berufenen Fachkreise, sondern auch aller den Einrichtungen unseres modernen Verkehrswesens ihre Aufmerksamkeit schenkenden Besucher erwecken muß.

Hängt ja doch von der Beschaffenheit des Geleises unserer Eisenbahnen in erster Linie nicht nur die ganze Sicherheit, sondern in Verbindung damit auch die Schnelligkeit der Fahrt und die höchste Grenze der zulässigen Belastung ab. Bei den Versuchen der Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen hat man vor allem

auf die Verstärkung des Eisenbahn-Oberbaues Bedacht nehmen müssen, und von der Reise des Prinzen Heinrich in Nordamerika ist durch den Berichteratter der Kölnischen Zeitung bekannt geworden, daß man den aus besonders schweren Wagen bestehenden Zug stellenweise über weite Umwege seinen Bestimmungszielen zuführen mußte, weil der Eisenbahn-Oberbau der kilometrisch kürzesten Strecken vielfach nicht für genügend zuverlässig erachtet wurde. War in Chicago durch das Osnabrücker Geleisemuseum gewissermaßen die ganze chronologische Entwicklung des Eisenbahn-Oberbaues zur Darstellung gebracht, so zeigt die in Düsseldorf vorgeführte Sammlung eine dem sachlichen Zweck zweifellos zum erheblichen Vortheil reichende Beschränkung, da außer den die ältesten Kunststraßen und Eisenbahnbauten veranschaulichenden Mustern die vorgeführten Systeme ausschließlich diejenigen Constructionen darstellen, welche gegenwärtig in allen Culturländern der Welt für die normale Ausrüstung der am vollkommensten ausgestatteten Hauptbahnen im Betriebe verwendet werden. Dem Zweck seiner Betheiligung entsprechend, hat der Georgs-Marien-Verein nicht, wie die anderen großen Hütten-gesellschaften von Rheinland-Westfalen, hier seine industriellen Leistungen in glänzendem Gewande zur Geltung gebracht, sondern er hat sich begnügt, in einem bescheidenen, doch nicht ohne künstlerischen Geschmack ausgeführten einfachen Holzbau von übrigens nicht unerheblichen Dimensionen (47 m Länge und 25 m Breite) in einer trotz ihrer an sich nüchternen Beschaffenheit das Auge immerhin fesselnden Anordnung der seiner Sammlung entnommenen Stücke ein übersichtliches Bild des heutigen Standes des Geleisebaues zu liefern. Daß dabei die Leistungen des Alterthums auf diesem Gebiete gewissermaßen zum Vergleich herangezogen sind, erhöht den Eindruck des Ganzen nicht unwesentlich, insofern dadurch dem Beschauer ebensowohl der Abstand in der Beanspruchung der alten Kunststraßen und ersten Eisenbahnen als auch das hohe Maß des Fortschritts, welchen die Technik der Gegenwart aufweist, offenbar werden. Wenn man die Halle des Georgs-Marien-Vereins betritt, so stößt man gleich am Eingange auf ein Stück eines römischen Bohlenweges, von Tacitus „Pontes longi“ benannt, welcher um das Jahr 5 vor Christi Geburt von Domitius als etwa 17 km langer römischer Heerweg durch das Dievenmoor bei Osnabrück erbaut wurde und jetzt von einer bis zu 2 m dicken Moordecke überwachsen ist. Das in Düsseldorf ausgestellte Stück ist im Jahre 1892 ausgegraben worden. Von dem Podium am Eingange der Halle in die letztere hinabsteigend, findet man sodann das Muster eines ursprünglichsten, aus dem 16. Jahrhundert stammenden hölzernen Geleises mit Weichen und Wagen, wie es in entlegenen

Gegenden Ungarns noch unlängst als Grubenbahn in Gebrauch gewesen sein soll. Links davon liegt ein Stück der im Jahre 1776 von Merthyr-Tydfil nach Aberdare-Junction, Südwaales, erbauten ersten Eisenbahn aus gußeisernen Winkelschienen auf steinernen Unterlagen, woran sich dann zwei andere der ältesten englischen Eisenbahnconstructions reihen, darunter diejenige der ersten Locomotivbahn von Stockton nach Darlington, auf welcher bekanntlich Stephenson 1827 die berühmte Probefahrt mit seiner Maschine „Rocket“ ausführte. Auf der rechten Seite der Halle sind Musterstücke der ältesten deutschen Eisenbahnen Nürnberg—Fürth, Leipzig—Dresden und Berlin—Potsdam vorgeführt, womit alsdann die Illustration zu der ältesten Geschichte der Eisenbahnen abschließt. Alle diese Stücke, und das sei besonders hervorgehoben, sowie auch die sämtlichen der

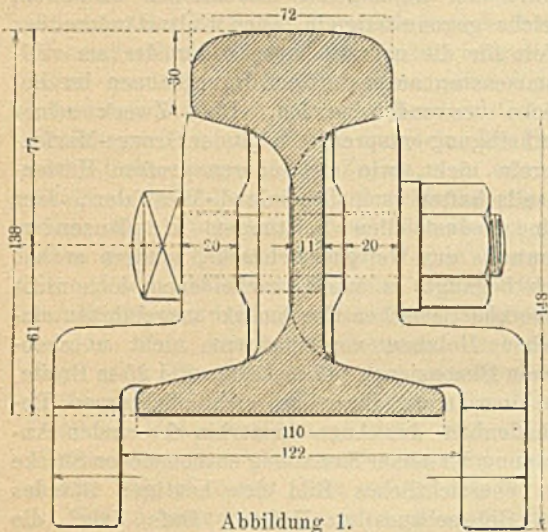


Abbildung 1.

Neuzeit angehörigen Constructions sind nicht etwa künstliche Nachbildungen, sondern sie sind der praktischen Verwendung nach kürzerer oder längerer Betriebsdauer entnommen und bieten dadurch für den Fachmann äußerst wichtige Anhaltspunkte zur Beurtheilung ihrer Bewährung angesichts der für das Eisenbahngeleise in Betracht kommenden Beanspruchungen. Die linke Längsseite der Halle wird nun von den Mustern der in Amerika, Belgien, England, Frankreich, Oesterreich, Rußland und der Schweiz z. Zt. im Betriebe befindlichen Oberbau-Anordnungen eingenommen, und auf besonderen Tischen daneben finden sich die losen Befestigungstheile jedes einzelnen Geleisegestänges, so daß dem sachverständigen Techniker die eingehendste Untersuchung der hier vorliegenden Constructions ermöglicht wird. In gleicher Weise ist auf der rechten Seite der Halle, vom hinteren Ende beginnend, eine Mustersammlung der in Bayern, Elsass-Lothringen,

Württemberg und Preußen in Verwendung stehenden Systeme aufgebaut, wobei Preußen, der großen Ausdehnung seines Staatsbahnnetzes angemessen, mit fünf verschiedenen Constructions vertreten ist. Der mittlere Theil der Halle aber wird ausgefüllt durch die in je zwei Schienenlängen theils auf Holz-, theils auf Eisenquer-

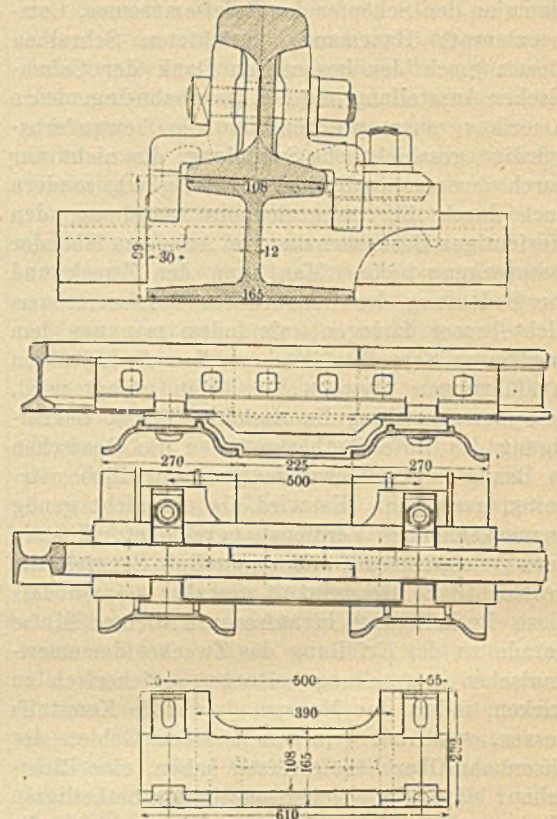


Abbildung 2.

schwollen in Steinschlag verlegten Oberbauconstructions des sogenannten „Starkstofsgeleises“, in welchem sich nach der Anordnung des Commerzienraths Haarmann die verkörperte Zusammenfassung aller derjenigen Erfahrungen ausdrückt, welche bei den verschiedensten Oberbausystemen hauptsächlich in den letzten zehn Jahren sich anerkanntermaßen am besten bewährt haben. Die auf solche Weise erstrebte Verbesserung des Geleises findet sich aber keineswegs, wie die Benennung das zunächst annehmen läßt, nur in der Stofsverbindung, wo je zwei Schienen zusammengefügt werden, d. h. an derjenigen Stelle, an welcher die Widerstandsfähigkeit des Geleises dem Eisenbahntechniker von jeher die größte Sorge gemacht hat, sondern sie erstreckt sich auch auf alle übrigen Theile des Gestänges, die in der neuen Anordnung durchweg eine bedeutende Verstärkung erfahren haben.

Der in der Mitte des Museums gezeigte Starkstofs-Oberbau ist auf der Strecke Has-

bergen—Oesede der Bahn Osnabrück—Brackwede, die dem Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein zur praktischen Erprobung von Hauptbahn-Oberbau-Systemen dient, im Frühjahr d. Js. verlegt worden. Die Schienen dieses Oberbaues (Abbild. 1 u. 2) entsprechen bis auf die Stegstellung und die Stofsverblattung der Normalschiene 8a der Königl. Preussischen Staatsbahnen. Die Schwellen sind 270 mm breit und 70 mm hoch bei 9 mm Deckenstärke; sie bestehen aus Flußeisen von 50 kg Festigkeit, während die Schienen aus solchem von mindestens 60 kg f. d. qmm Festigkeit genommen sind. Die Schwelle ist als Rippenschwelle ausgebildet; zwischen den beiden Rippen erhält an jeder Schienendruckstelle eine Zapfenplatte eine unverrückbare Lage nicht nur in der Fahrriichtung, sondern auch vermittelt Eingreifens von Zapfen in die Schwellendecke quer zur Fahrriichtung. Um aber dem schwebenden Stofs auch die guten Eigenschaften des festen Stofses zu verleihen, ist unter dem verblatteten Schienenstofs zwischen den Stofschwällen noch ein besonderer Träger, der sogenannte Schienenstofsträger eingebaut. Die auf eine Schienenlänge von 15 m kommenden 19 Schwellen liegen in Abständen von 693,5,  $16 \times 820$  und 693,5 mm, während die Entfernung der Stofschwällen 500 mm von Mitte zu Mitte beträgt. Das Geleise liegt auf Steinschlagschotter; derselbe besteht aus einer unteren 20 cm hohen Schicht groben Bettungsschotters und einer oberen 10 cm feineren Stopfschotters. Es kann nicht geleugnet werden, daß das Geleise ein entschiedenes Gefühl der Sicherheit hervorruft.

In ihrem ganzen Werthe mag die von uns durchschrittene Sammlung des Osnabrücker Geleisemuseums gewifs nur von dem Eisenbahnfachmann gewürdigt werden. Diejenigen Besucher, welche an der Ausgestaltung unseres wichtigsten Verkehrsmittels nicht achtlos vorübergehen, werden aber in der Halle des Georgs-Marien-Vereins ebenfalls mancherlei Belehrendes vorfinden. Erwähnt sei noch, daß die Rückwand der Halle in sehr sinniger Weise in goldenen Buchstaben um die Büste des Kaisers den längst zum geflügelten Worte gewordenen Spruch des letzteren verzeichnet, den er seiner Zeit dem Generalpostmeister von Stephan zum 60. Geburtstag widmete: „Die Welt am Ende des 19. Jahrhunderts steht unter dem Zeichen des Verkehrs. Er durchbricht die Schranken, welche die Völker trennen, und knüpft zwischen den Nationen neue Beziehungen an.“

Im übrigen wird durch Photographien, Zeichnungen und Diplome an den Wänden der Halle auch auf die industrielle Thätigkeit des Georgs-Marien-Vereins hingedeutet, und die in den hinteren Eckthürmen des Gebäudes in monumentalen Schränken aufgestellten Werke Haarmanns über das Eisenbahngeleise beglaubigen die Berufenheit ihres Verfassers für die wohlgelungene Verwirklichung des in dem Osnabrücker Geleisemuseum ausgemünzten Gedankens, an der Hand der Geschichte und der aus ihr sich ergebenden kritischen Schlüsse das Streben nach Vervollkommnung des Eisenbahnoberbaues in praktischer und erfolgreicher Weise zu fördern.

## Analyse der Hochofen- und Generatorgase.

Von A. Wencelius.

Im Anschluß an meinen in Nr. 9 von „Stahl und Eisen“ erschienenen Aufsatz gebe ich im Folgenden eine kurze Beschreibung des dort erwähnten neuen Apparates für die Analyse von Hochofengasen.

Die Construction des in Abbildung 1 und 2 (in letzterer schematisch) dargestellten Apparates ähnelt derjenigen des Orsat-Apparates. An Stelle des einen graduirten Mefsgefäßes sind jedoch deren zwei vorhanden, das eine für die Ablesungen von 0—50, das andere für die Ablesungen von 50 bis 100. Die Nullmarken befinden sich am unteren Ende der Röhren; die Theilung giebt  $\frac{1}{5}$  ccm an.

Es ist früher erwähnt worden, daß man bei der Untersuchung eines wasserstoff- und kohlenoxydreichen Gases — wenn freier Sauerstoff nicht zur Verfügung steht — in den Apparat

ein Volumen Luft einführen muß, welches größer ist als die Summe der vorher absorbirten Gase (Kohlensäure, Sauerstoff und Kohlenoxyd). Wenn z. B. die Untersuchung von Generatorgas vorliegt, welches in 100 Volumen 10 Vol. Kohlensäure, 0,5 Vol. Sauerstoff und 13,5 Vol. Kohlenoxyd enthält, so werden im ganzen 24 Volumen Gas absorbiert. Es lassen sich demnach zur Verbrennung nur 24 Vol. Luft an Stelle der durch die Reagentien absorbirten Gase einführen. Aber diese 24 Vol., welche 5,04 Vol. Sauerstoff enthalten, genügen zur Verbrennung der brennbaren Elemente des Gases nicht, da dieses voraussichtlich viel Wasserstoff, Methan und einen Rest von nicht absorbiertem Kohlenoxyd enthält. Man ist daher gezwungen, nur mit 50 ccm Gas zu arbeiten, um später ein größeres Volumen Luft

einführen zu können; da sich nun bei den gewöhnlich gebrauchten Büretten die Theilung nur auf den unteren Theil des Gefäßes erstreckt,

sitzen, sind zur Erleichterung des Ein- und Ausbringens von Glasröhren und Chemicalien in der Achse der Absorptionsröhre mit einer geräumigen Oeffnung versehen, welche durch einen Kautschukstopfen geschlossen ist. Das an einem Messingstativ verschiebbare Reservoir *D* kann leicht aus der zu seiner Unterstützung dienenden Klammer herausgenommen werden. Dasselbe ist, ebenso wie die drei durch Kautschukschlauch mit ihm verbundenen Röhren, mit Kochsalzlösung oder mit durch Schwefelsäure angesäuertem Wasser, das möglichst wenig erneuert wird, gefüllt. Die Platinröhre *P* ist an zwei kupferne Kühler *O* angelöthet, in denen ein constanter Strom kalten Wassers eine vollständige Abkühlung der Gase bewirkt. Zwei metallene Wasserbehälter von etwa 600 ccm Inhalt mit unterem Ansatzrohr sind mit diesen Kühlern verbunden, ebenso zwei tiefer stehende, zur Aufnahme des aus den Kühlern fließenden warmen Wassers dienende Behälter aus Metall von gleichem Volumen. Die verbindenden Kautschukschläuche sind zur Regulirung des Wasserzufflusses mit Quetschhähnen versehen. Die Platinröhre hat 0,7 mm lichte Weite und zur Vergrößerung der Heizfläche *U*-Form erhalten. Gefäß *F* enthält Salzwasser und

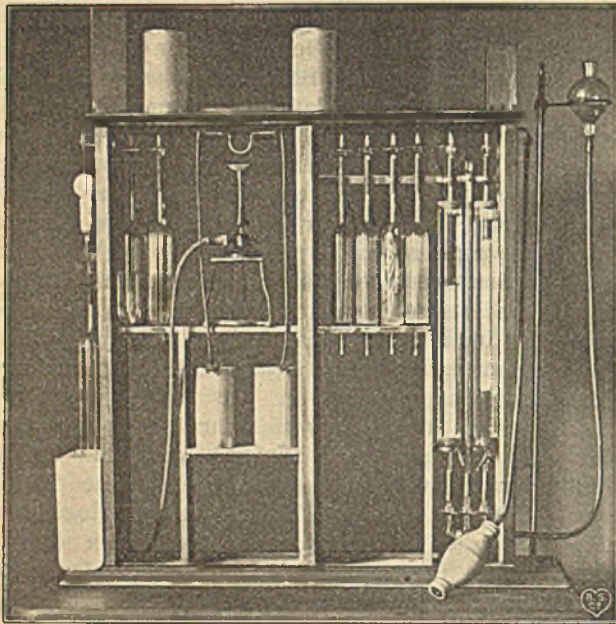


Abbildung 1

Apparat zur Analyse von Hochofen- und Generatorgasen.

so wird die Ablesung für Kohlensäure, Sauerstoff und Kohlenoxyd vor dem Mischen mit Luft unmöglich. Das hat mich veranlaßt, zwei graduirte Büretten anzuwenden. Man kann alsdann mit 50 ccm arbeiten und die ersten Ablesungen an der oberen Hälfte der graduirten Bürette, die folgenden an der zweiten machen. Noch besser ist es, mit 100 ccm zu arbeiten und die zweite Bürette als Luftreservoir zu benutzen. Zwischen den beiden Büretten ist ein Manometerrohr zur Erleichterung der Ablesung angebracht.

Das Gefäß *N* dient zur Absorption der Kohlensäure durch Kalilauge, *K* enthält Wasser und Phosphorfäden von 3 mm Durchmesser für die Absorption des Sauerstoffs, *H* und *J* enthalten ammoniakalisches Kupferchlorür und Kupferfäden zur Absorption von Kohlenoxyd. Man hat in einem dieser letzteren Gefäße eine frischere Lösung als in der anderen, so daß man durch den wechselnden Gebrauch beider mehr Kohlenoxyd absorbiert. Diese Gefäße, welche ein größeres Volumen als diejenigen des Orsat-Apparates be-

dient zur Aufnahme der aus dem Verbrennungsrohr austretenden Gase. Das Gefäß *E*, von größerem Umfang als die früheren, ist mit gewöhnlichem

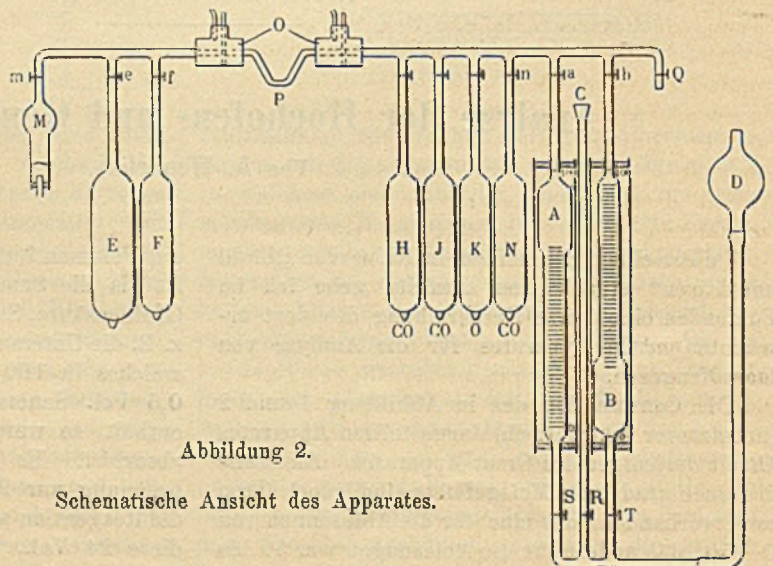


Abbildung 2.

Schematische Ansicht des Apparates.

Wasser gefüllt und dient als Stickstoffbehälter. Nachdem die Gase von allen direct oder nach vorgängiger Verbrennung absorbirbaren Bestandtheilen befreit sind, wird der ausschließlich aus Stickstoff bestehende Rest in das Gefäß *E* zur

späteren Verwendung eingeleitet. Die zur Zurückhaltung von Staub mit Glaswolle gefüllte Röhre *M* dient zur Einleitung des zu analysierenden Gases in den Apparat. Bei *Q* ist eine Saugbirne aus Kautschuk angebracht. Da die Anwendung von Dreiweghähnen oft zu Fehlern Veranlassung giebt, ist der Apparat mit einfachen Hähnen ausgerüstet. Zu seiner Aufnahme dient ein mit vier herausnehmbaren Thüren versehener Holzkasten. Hahn *Q* und Röhre *M* liegen außerhalb des Kastens, sind aber durch leicht zu entfernende Holzdeckel geschützt. Das Messingstativ und das Reservoir *D* sind gleichfalls zur Erleichterung der Handhabung außerhalb des Kastens angebracht. Ueber dem Platincapillarrohr befindet sich ein durch einen Deckel verschließbarer rechteckiger Ausschnitt, so daß man den Brenner entzünden kann, ohne den Kasten zu beschädigen. Durch diesen Einschnitt leitet man auch das Wasser der Reservoirs in die Kühler. Ein leicht mit einer Gasleitung zu verbindender Teclu-Brenner (kleines Modell) mit Fächeraufsatz ist dem Apparat beigegeben.

Vor dem Gebrauch müssen alle Hähne geschlossen sein; das Reservoir *D* steht auf seiner höchsten Stelle, die Gefäße *F*, *H*, *J*, *K* und *N* sind bis zu einer an den Capillarröhren befindlichen Marke mit Flüssigkeit und die graduirten Messbüretten mit Wasser bis zum Punkt 100 gefüllt. Der Apparat muß außerdem absolut frei von Sauerstoff und absorbirbaren und verbrennlichen Gasen sein. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Mess- und Absorptionsgefäßen werden mit Stickstoff\* aus Gefäß *E* gefüllt, welches immer eine gewisse Menge dieses Gases zur Reserve enthält.

Die Handhabung des Apparats geschieht in folgender Weise: Man bringt das Reservoir *D* in seine niedrigste Stellung und öffnet die Hähne *m* und *Q*. Um den Stickstoff aus dem Capillarrohr zu treiben und ihm durch äußere Luft zu ersetzen, drückt man mehrere Male auf die Kautschukbirne, schließt *Q*, öffnet *T*, dann *b*, worauf sich die Bürette *B* mit Luft füllen wird. Hierauf wird das Luftniveau bis zum Nullpunkt und auf atmosphärischen Druck gebracht. Dazu öffnet man *R* und hebt das Reservoir *D* so lange, bis das Niveau des Wassers in der Röhre *C* gleich dem Niveau des Wassers der Bürette ist, welches auf dem Nullpunkt stehen muß. Alsdann werden *R*, *T* und *b* geschlossen. Nun verbindet man das die Gasprobe enthaltende Reservoir durch einen Kautschukschlauch mit dem Ende der Röhre *M* und öffnet *Q*. Durch mehrmaliges Drücken auf die Saugbirne läßt man sodann durch die Capillarröhre einen starken Gasstrom streichen, welcher die Luft vertreibt. Hierauf

wird *Q* geschlossen und *S* und *a* geöffnet, während das Reservoir *D* immer unten steht. Man läßt nun das Gas bis unter die Nullmarke eintreten, schließt *S*, dann *m*, und entfernt den Schlauch, welcher *M* mit dem Gasbehälter verband. Hierauf öffnet man *S*, bringt das Gasniveau durch Druck mittels einer Bewegung mit dem Reservoir *D* auf den Nullpunkt und schließt wieder. Um atmosphärischen Druck herzustellen, wird noch einige Sekunden der Hahn *m* geöffnet, und man überzeugt sich dann durch Öffnen von *S* und *R*, ob das Gas wirklich unter äußerem Druck steht. Ist dies der Fall, so müssen die Niveaus ganz gleich sein, wenn man *D* bewegt und das Gas der Bürette auf den Nullpunkt bringt. Man schließt nun *R*, *S* und *a*, öffnet *e* und dann *Q*, bringt mittels der Saugpumpe Stickstoff in das Glasrohr und schließt darauf *e* und dann *Q*.

In der Bürette *A* befinden sich nun genau 100 Volumen Gas, in der Bürette *B* 100 Vol. Luft und in allen anderen nicht mit Flüssigkeiten gefüllten Theilen des Apparats Stickstoff. Von jetzt an werden die Hähne *m* und *Q* erst am Ende der Analyse wieder geöffnet, d. h. es tritt in den Apparat weder Gas ein noch aus.

Man schreitet nun zur Absorption und bestimmt zunächst den Gehalt an Kohlensäure. Zu diesem Zweck wird *D* wieder auf seinen höchsten Punkt gebracht, *S* und *a* und dann *n* geöffnet. Wenn alles Gas in dem Gefäß *N* ist, d. h., wenn das Wasser in der Bürette *A* bis zum Theilstrich 100 gestiegen ist, wird *n* geschlossen. Nach 5 Minuten stellt man *D* wieder tief und öffnet bei *n*, worauf man wieder schließt, wenn die Kalilauge bis zur Marke gestiegen ist. Nach zwei Minuten liest man das Gasniveau in Bürette *A* ab, indem man den Hahn *R* öffnet und die beiden Flüssigkeitniveaus durch Heben von *D* in eine horizontale Linie bringt.

Das abgelesene Niveau sei beispielsweise  
 $A = 9,3.$

Nachdem man *R* geschlossen und *D* wieder hochgestellt hat, absorbirt man in ganz gleicher Weise in dem Gefäß *K* den Sauerstoff. Die hierbei erhaltene Ablesung sei

$$A_1 = 10,4.$$

Zur Absorption des Kohlenoxyds ist das Verfahren das gleiche. Es wird zunächst Gefäß *J*, welches eine ältere Lösung als *H* enthalten möge, und darauf *H* benutzt. Da das Kohlenoxyd sehr langsam absorbirt wird, muß man vor Ablesung des Niveaus das Gas aus der Bürette *A* in das Gefäß *J* und zurück, sodann aus *A* nach *H* und wieder zurückleiten und jede dieser Operationen mehrere Male wiederholen.

Das zuletzt nach *A* zurückgeleitete Gas enthält natürlich ammoniakalische Dämpfe, von denen es vor der Ablesung befreit werden muß. Zu diesem Zwecke bringt man es, durch eine den

\* In Wirklichkeit Stickstoff und Argon; da letzteres aber ebenso indifferent wie der Stickstoff ist, braucht es nicht weiter berücksichtigt zu werden.

vorigen ähnliche Manipulation, in das Gefäß *K*, in welchem schnell jede Spur von Ammoniak durch die im Wasser enthaltene Phosphorsäure entfernt wird. Wenn man an Stelle von Kochsalzlösung mit Schwefelsäure angesäuertes Wasser in den Meßbüretten verwendet, so ist die letzt erwähnte Operation unnöthig, weil das Ammoniakgas durch das angesäuerte Wasser der Bürette absorbiert wird. Die letztgefundene Ablesung sei  $A_2 = 23,6$ .

Es erfolgt nun die Verbrennung des Wasserstoffs, Methans und des noch zurückgebliebenen Kohlenoxyds im Platinrohr unter Zuführung der in Bürette *B* befindlichen Luft. Ich setze voraus, daß in diesem Augenblick *D* hochgestellt ist, *a* und *S* geöffnet und alle anderen Hähne geschlossen sind. Nach Öffnen von *T* und *b* mischt sich die Luft in *B* mit dem Gas in *A* und die Niveaus in beiden Büretten gleichen sich aus. Man zündet nun den Brenner unter der Platinröhre an und läßt das Wasser langsam durch die Kühler laufen. Wenn das Platinrohr rothglühend ist, öffnet man *f*. Das Gemisch von Luft und Gas gelangt nach dem Passiren der Verbrennungsröhre nach *F*. Sobald das Niveau des Wassers in beiden Büretten den Theilstrich 100 erreicht hat, senkt man schnell das Reservoir *D* auf den unteren Stand, worauf das Gas aus *F* in die beiden Büretten zurückströmt und dabei ein zweites Mal die Verbrennungsröhre passirt. Wenn das Niveau des Wassers die feste Marke des Gefäßes *F* erreicht hat, wird *f* geschlossen. Man löscht hierauf die Flamme aus, fährt aber noch zwei Minuten lang mit der Kühlung fort, um das Platinrohr gut erkalten zu lassen. Das Gas der beiden Büretten *A* und *B* wird nun durch eine entsprechende Stellung des Reservoirs *D* und Öffnen des Hahnes *R* des Manometerrohrs auf äußeren Druck gebracht. Sobald derselbe in den drei Röhren hergestellt ist, schließt man *R*, *S* und *T*. Das Gas möge jetzt in *A* das Niveau  $\alpha = 11,6$  haben. Man schließt jetzt *b* und leitet zunächst das in *A* befindliche Gas zur Absorption der Kohlensäure nach *N*. Da die Glas- und Platin-Capillarrohre noch von der Verbrennung herstammende Kohlensäure enthalten können, darf man nicht direct ablesen, sondern muß das Gas aus *A* nach *k* und von *k* wieder nach *A* bringen, um die Capillarrohren gut zu reinigen. Hierauf leitet man das Gas zum Zwecke einer zweiten Absorption von *A* nach *N* und von *N* nach *A* zurück und liest schließlic nach zwei Minuten bei äußerem Druck ab. Es sei  $\alpha_1 = 12,5$ .

Die Absorption des Sauerstoffs geschieht auf gleiche Weise.

Das Niveau bei atmosphärischem Druck sei  $\alpha_2 = 18,8$

Das Gas in der Bürette *A* enthält nur noch Stickstoff, welchen man durch Hochstellen von

*D* und Öffnen von *e* in das Gefäß *E* treibt. Wenn das Wasser in *A* den Theilstrich 100 erreicht hat, schließt man *e* und *S*. Jetzt wird das in Bürette *B* enthaltene Gas zum Zwecke der Ablesung nach *A* übergeführt. Man öffnet *T*, *b* und *f* und schließt *T*, wenn das Wasser in *B* bis zur Marke 100 gestiegen ist. Nachdem *D* wieder tief gestellt ist, wird *S* geöffnet und *f* geschlossen, wenn das Wasser bis zur Marke des Gefäßes *F* zurückgestiegen ist. Das ganze Gas befindet sich nun in *A*. Sein Niveau bei atmosphärischem Druck sei

$$\beta = 36,5$$

Mit diesem Gasrest sind nun alle Operationen zu wiederholen, welche mit der ersten Hälfte des verbrannten Gases angestellt wurden.

Die aufeinander folgenden Ablesungen bei äußerem Druck nach Absorption von Kohlensäure und Sauerstoff seien

$$\beta_1 = 37,2$$

$$\beta_2 = 41,9$$

Es sind nun die folgenden Factoren gegeben:

$$A = 9,3 \quad \alpha = 11,6 \quad \beta = 36,5$$

$$A_1 = 10,4 \quad \alpha_1 = 12,5 \quad \beta_1 = 37,2$$

$$A_2 = 23,6 \quad \alpha_2 = 18,8 \quad \beta_2 = 41,9$$

Der Gehalt des Gases an Kohlensäure ist  $= 9,3$ , an Sauerstoff  $10,4 - 9,3 = 1,1$ . Der durch die Kupferlösung absorbirte Theil des Kohlenoxyds ist  $23,6 - 10,4 = 13,2$ . Vor dem Mischen mit Luft aus der Bürette *B* war das Volumen des übrigen Gases  $100 - 23,6 = 76,4$ . Dieses Volumen wurde durch das Mischen mit Luft  $100 + 76,4 = 176,4$ . Nach der Verbrennung findet man einerseits wieder  $100 - 11,6 = 88,4$  Vol. und andererseits  $100 - 36,5 = 63,5$  Vol., also im ganzen  $151,9$  Vol. Die Contraction nach der Verbrennung ist also  $C = 176,4 - 151,9 = 24,5$ . Die durch Verbrennung gebildete Kohlensäure ist  $(12,5 - 11,6) + (37,2 - 36,5) = 1,6 = K$ . Der übrigbleibende Sauerstoff ist  $(18,8 - 12,5) + (41,9 - 37,2) = 11,0$ . Das Volumen Sauerstoff, welches das Gas vor der Verbrennung hatte, war 21. Der zur Verbrennung gebrauchte Sauerstoff ist also  $21 - 11 = 10,0 = S$ .

Mit diesen drei gegebenen Factoren:

$$C = 24,5$$

$$K = 1,6$$

$$S = 10,0$$

ist es nun leicht, die genaue Zusammensetzung des Gases zu berechnen, indem man dabei die in dem ersten Artikel (Heft 9) gegebenen Gleichungen benutzt. Nämlich:

$$H = 24,5 - 10,0 = 14,5$$

$$CH_4 = \frac{2 \times 24,5 - (3 \times 14,5 + 1,6)}{3} = 1,3$$

$$CO = 13,2 + (1,6 - 1,3) = 13,5$$

Zur Controle wird noch das Volumen des Stickstoffs bestimmt. Es ist:

$$(100 - 18,8) + (100 - 41,9) = 139,3$$

Der aus der eingeführten Luft stammende Stickstoff ist = 79 Vol. Derjenige des Gases also  
 $139,3 - 79,0 = 60,3$ .

Die Summe aller Stoffe muß genau 100 geben:

CO <sub>2</sub>	= 9,3
O	= 1,1
CO	= 13,5
H	= 14,5
CH <sub>4</sub>	= 1,3
N	= 60,3
	<hr/>
	100,0.

Als Beispiel wurde die Analyse eines an Wasserstoff reichen Generatorgases gewählt, welches zur vollständigen Verbrennung ein dem ursprünglichen Gasvolumen gleiches Volumen Luft erfordert. Hätte ein Hochofengas zur Untersuchung vorgelegen, so würden für 100 Vol. Gas 30 Vol. Luft genügt haben, und nach der Verbrennung im Platinrohr wäre das Gesamtvolumen unter 100 gewesen, so daß das gesammte Gas in die graduirte Bürette A gebracht werden kann, wodurch die Operation wesentlich vereinfacht wird.

In dem so mit Stickstoff-Reservoir versehenen Apparat lassen sich die durch die leeren Räume

verschuldeten Fehler fast vollständig beseitigen. Es sind thatsächlich im Apparat nur genau gemessene 100 Vol. Gas vorhanden, während alle schädlichen Räume mit einem unabsorbirbaren und unverbrennlichen Gas angefüllt sind. Wenn man die Vorsicht gebraucht, alle Leitungen energisch zu durchblasen, um aus ihnen die Gase nacheinander in die verschiedenen Absorptionsgefäße zu treiben, so ist man sicher, daß die absorbirten Gasvolumina nur aus der ursprünglichen Probe stammen, welche genau 100 Volumen einnahm. Außerdem hat man die Gewißheit, alle absorbirbaren Gase durch die Circulation in den Röhren des Apparates absorbirt zu haben. Der eventuell mit dem Stickstoff zurückbleibende Rest von Kohlensäure und Sauerstoff ist so minimal, daß er nicht berücksichtigt zu werden braucht.

Der beschriebene Apparat wird dem Hütten-Chemiker sicher gute Dienste leisten und seine Aufstellung empfiehlt sich in allen Hütten-Laboratorien, wo viele Gasanalysen gemacht werden. Er wird von der Firma E. Leybolds Nachfolger in Köln angefertigt.

## Zuschriften an die Redaction.

(Für die unter dieser Rubrik erscheinenden Artikel übernimmt die Redaction keine Verantwortung.)

### Das höhere Hüttenmännische Unterrichtswesen in Preußen.

Unter diesem Titel hat die Redaction dieser Zeitschrift eine Eingabe an den Herrn Minister für „Handel und Gewerbe“ veröffentlicht, welche sich mit der Ausgestaltung des höheren hüttenmännischen Unterrichtswesens befaßt. Eine Abschrift der Eingabe ist gleichzeitig an den Herrn Minister der „Geistlichen-, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten“ zur Berücksichtigung eingereicht worden.

Mit großem Interesse hat der Unterzeichnete von dem Vorgehen des Vereins in dieser wichtigen Angelegenheit Kenntniß genommen, und ist demselben für seine Bemühungen, das „Hüttenmännische Unterrichtswesen“ zu heben, aufrichtig dankbar. Um die Mitglieder des „Vereins Deutscher Eisenhüttenleute“ jedoch in den Stand zu setzen, sich über die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand der Ausbildung der jüngeren Hüttenleute an der Technischen Hochschule in Aachen ein Bild machen zu können, will ich in kurzen Zügen das Wissenswerthe anführen.

Im Jahre 1897 wurde der Lehrstuhl des gesammten Hüttenwesens in einen solchen für Eisenhüttenwesen und einen solchen für das übrige

Metallhüttenwesen, einschließlich Elektrometallurgie, getheilt. Dank dem Entgegenkommen der hiesigen Collegien und des Herrn Kultusministers kann der Inhaber des Lehrstuhles für „Metallhüttenwesen“, Hr. Professor Dr. Borchers, anfangs nächsten Semesters ein mit einem Kostenaufwande von etwa 200 000 M ganz neu erbautes Gebäude beziehen, in welchem 100 elektrische Pferdekräfte den Studirenden zur Verfügung stehen. Das Laboratorium ist mit allen erdenkbaren Hilfsmitteln ausgestattet und hoffe ich, daß bei der demnächstigen Einweihungsfeier die Redaction Veranlassung nimmt, sich davon zu überzeugen, daß die Einrichtungen für das Metallhüttenwesen und die Elektrometallurgie in Aachen nunmehr durchaus den denkbar weitgehendsten Anforderungen entsprechen.

Der frühere Inhaber des Eisenhüttenmännischen Lehrstuhles liefs sich im W.-S. 1900 beurlauben und trat am 1. Oktober 1901 vollständig in den Ruhestand über. Zu seinem Vertreter und später zu seinem Nachfolger wurde Unterzeichneter berufen. Während der vertretungsweisen Thätigkeit konnten Aenderungen des Lehrplanes von

mir nicht vorgeschlagen werden, da dies dem etatsmäßigen Inhaber des Lehrstuhles zusteht. Sofort nach meiner am 1. Oktober 1901 erfolgten Ernennung beantragte ich in Gemeinschaft mit dem Vertreter des Metallhüttenwesens eine durchgreifende Aenderung des Lehrplanes, die in erster Linie auf eine reinliche Scheidung des Eisenhüttenwesens vom Metallhüttenwesen hinauslief. Dem Metallhüttenwesen wurde der Vortrag über allgemeine Hüttenkunde (Feuerungskunde), ebenso das Probirlaboratorium überwiesen.

Mit der Inbetriebsetzung eines speciell den Zwecken des Eisenhüttenwesens dienenden Laboratoriums konnte ich schon am 1. December 1901, also 2 Monate nach meiner Anstellung, beginnen, Dank der Bereitwilligkeit, mit welcher mir sofort beträchtliche, auferetatsmäßige Mittel von dem Herrn Minister zur Verfügung gestellt wurden. Das Laboratorium wird kommenden Herbst weiter ausgebaut werden können, nachdem Herr Prof. Borchers mehrere Räume infolge Inbetriebsetzung seines neuen Laboratoriums freigegeben hat. Zu diesem Zwecke hat die Regierung wiederum außerordentliche Zuwendungen gemacht, und außerdem die etatsmäßige, zur Verfügung stehende jährliche Summe beträchtlich erhöht. In dem Laboratorium für Eisenhüttenkunde sollen die Studirenden, nachdem sie mehrere Semester im anorganischen Laboratorium qualitative und quantitative Analyse getrieben haben, die speciellen Methoden zur Untersuchung der Roh-, Zwischen- und Fertigproducte des Eisenhüttenwesens kennen lernen. Außerdem wird nächstes W.-S. Gelegenheit vorhanden sein, Schmelzversuche vorzunehmen, um hierbei den Wärmehaushalt an geeignet eingerichteten Oefen festzustellen. Beabsichtigt ist, später in dem Eisenhüttenmännischen Laboratorium eine Abtheilung für „Metallographie“ einzurichten.

Vorschläge zur Aenderung der Prüfungsordnung sind bereits an das Königliche Ministerium abgegangen. Darnach haben die Eisen- und Metallhüttenleute eine gemeinsame Vorprüfung, die sich auf folgende Fächer erstreckt, abzulegen: 1. Mathematik, 2. Physik, 3. Techn. Mechanik, 4. Anorgan. und analyt. Chemie, 5. Mineralogie, 6. Maschinenelemente. Vorzulegen sind bei der Meldung: Studienzeichnungen aus den Uebungen in der darstellenden Geometrie, Bauconstructionslehre und Maschinenelementen, versehen mit den Testaten des betreffenden Dozenten. Ferner die vom Candidaten geführten Journale über seine Thätigkeit im chemischen Laboratorium, sowie ein gleiches Journal über eine mindestens einsemestrige Theilnahme an den physikalischen Uebungen.

Die Hauptprüfung zerfällt in die Bearbeitung einer von der Prüfungscommission gestellten Diplomaufgabe und in eine mündliche Prüfung. Die mündliche Prüfung erstreckt sich bei den Eisenhüttenleuten auf Maschinenkunde, allgemeine

Hüttenkunde nebst Metallhüttenkunde, Eisenhüttenkunde und Technologie des Eisens. Vorzulegen sind bei der Meldung die von dem Candidaten seit der Vorprüfung geführten Journale über die ausgeführten Arbeiten in dem metallurgischen Laboratorium, die Studienzeichnungen aus dem Unterricht im Entwerfen metallurgischer Apparate, ferner die Studienzeichnungen aus der Maschinenkunde.

Es würde zu weit führen, alle Verbesserungen gegenüber der gegenwärtigen Prüfungsordnung hervorzuheben. Die Maschinenlehre ist durch Aufnahme des Prüfungsfaches „Maschinenelemente“ in die Vorprüfung gestärkt worden, andererseits ist die gesammte Hüttenkunde, welche nur als ein Prüfungsfach zählt, in allgemeine Hüttenkunde nebst Metallhüttenkunde, Eisenhüttenkunde und in Technologie zerlegt, also der für die heutigen Verhältnisse des Hüttenwesens erforderliche Weg der Specialisirung beschriftet worden.

Um für die älteren Studirenden den zeichnerischen Unterricht nutzbringender zu gestalten, wurde für dieselben eine „eisenhüttenmännische Handbibliothek“ eingerichtet, die auch den Candidaten die Bearbeitung ihrer Diplomaufgabe erleichtern soll. Der Verein hat hierfür schon verschiedene Zuwendungen gemacht. Ebenso hat Hr. A. Haniel-Düsseldorf zu diesem Zweck sämtliche Jahrgänge der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ geschenkt, wofür auch an dieser Stelle herzlich Dank gesagt wird.

In der Erkenntniß, daß es heutzutage für eine einzelne Persönlichkeit eine Unmöglichkeit ist, das gesammte Eisenhüttenwesen derart zu beherrschen, daß der Unterricht in allen Specialfächern mit Lust und Liebe ausgeübt werden kann, bin ich sofort nach meiner Bestallung persönlich in Berlin vorstellig geworden, daß für die Eisenhüttenkunde eine weitere Kraft gewonnen werde, die nach Lage der Sache den mechanischen Theil des Eisenhüttenwesens an der hiesigen Hochschule vertreten soll. Die Angelegenheit ist bereits an Ort und Stelle in die Wege geleitet und gebe ich mich der Hoffnung hin, daß schon im nächsten Etatsjahr das Eisenhüttenwesen zwei Vertreter an der Aachener Hochschule besitzt.

Aus Vorstehendem ist zu ersehen, daß wir in Aachen mitten in der Neuorganisation stehen, und daß von einem Stillstand in Bezug auf die jüngste Zeit nicht gesprochen werden kann. Wenn die Anfänge der Neuorganisation des eisenhüttenmännischen Unterrichtswesens sich in der kurzen Zeit meines Hierseins schon durchführen ließen, so ist das in erster Linie dem wohlwollenden, verständnißvollen Entgegenkommen des Herrn Decernenten für das Technische Unterrichtswesen im Cultusministerium zu verdanken. Die Regierung ist meinen Wünschen bisher in der anerkannterthesten Weise entgegengekommen, und hoffe ich, daß nach allem, was hier für das



Metallhüttenwesen in den letzten drei Jahren geschah, in Zukunft auch für das Eisenhüttenwesen eine weitere Ausgestaltung die begründetste Aussicht auf Verwirklichung hat, namentlich wenn, wie bisher meine Collegen von der Abtheilung für Bergbau, Chemie und Hüttenwesen, sowie der

Rector und Senat meinen Anträgen ihre schätzenswerthe und für die Berücksichtigung unbedingt erforderliche einstimmige Unterstützung zu theil werden lassen.

Dr. Wüst,

Professor der Eisenhüttenkunde.

## Drehvorrichtungen für Schmiedekrähne.

In Heft 7 von „Stahl und Eisen“ beschreibt A. Willaredt eine Vorrichtung zum Drehen der Schmiedestücke unter der hydraulischen Presse, welche Vorrichtung sich in den John Cockerill'schen Werken in Seraing in Betrieb befinden und gut bewähren soll. Willaredt nennt die Nachteile, welche die zur Zeit in Gebrauch befindlichen Anordnungen haben sollen, ohne aber dabei deren Vortheile gegenüber der von ihm beschriebenen aufzuzählen. In dem neubauten Prefswerk des Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenvereins zu Osnabrück, welches seit über Jahresfrist in Betrieb ist und dessen maschinelle Einrichtungen sich bis jetzt recht gut bewährt haben, ist zum Wenden der Schmiedestücke unter der Presse eine hydraulische Wendeflasche vorgesehen, welche an der Presse selbst befestigt ist. Diese, sowie die Wendeflasche sind von der Firma Haniel & Lueg in Düsseldorf geliefert. Um das zu wendende Stück ist eine gewöhnliche Gliederkette von 22 mm Gliederstärke geschlungen, kein Drahtseil, da dieses zu stark dem Verschleiß unterworfen wäre und außerdem bei eventuellem Reifsen längere Zeit zur Reparatur erforderte, als die Gliederkette, welche in vorliegendem Falle bei einem Bruch sofort durch Durchstecken eines Schraubenbolzens durch zwei Glieder und Aufsetzen einer Mutter wieder gebrauchsfähig ist. Die Wendeflasche, deren Plunger einen Durchmesser von 250 mm hat, übt bei 50 Atm. Wasserdruck eine Zugkraft von 10 t aus, welche Kraft sich als vollständig genügend erwiesen hat, Blöcke bis 50 t Gewicht zu wenden. Der Vortheil der hydraulischen Wendung liegt meiner Ansicht nach darin, daß man imstande ist, schnell und exact zu drehen, was beim elektrischen Motorenantrieb nicht so ohne weiteres möglich ist, da die elektrische Regulirung nicht so einfach auszuführen ist und nicht so schnell wirkt, wie die hydraulische. Des weiteren ist doch die Ausführung, Wartung und Unterhaltung der hydraulischen Wendeflasche eine weit einfachere als die der beschriebenen elektrischen Vorrichtung, woselbst die verschiedenen Lagerstellen, Gelenke, ausziehbare Welle, Motor und Vorgelege größerer Unterhaltungskosten bedürfen.

Der einzige Nachtheil, der gegen die hydraulische Wendeflasche ins Feld geführt werden könnte und der als einziger Vortheil der von

Willaredt beschriebenen Vorrichtung gelten kann, ist der, daß mit der hydraulischen Wendeflasche das Schmiedestück stets nur in einer Richtung gedreht werden kann, doch läßt sich dem leicht durch Zusammenarbeiten der hydraulischen Wendeflasche mit dem Hülfswindwerk abhelfen, wenn beim Schmieden besonderer Stücke ein wechselndes Drehen nach beiden Richtungen erforderlich ist.

Wir waren hier seiner Zeit vor die Frage gestellt, welcher Anordnung der Vorzug zu geben sei, der hydraulischen Wendeflasche oder einer Vorrichtung (ähnlich der beschriebenen), bei welcher ein kleiner, besonders construirter Motor, in dem Schmiedegehäuge untergebracht, das Drehen des Schmiedestückes besorgt, eine Vorrichtung, wie sie bereits für ein großes Hüttenwerk Deutschlands projectirt war und meines Wissens auch im Betriebe sein soll. Aus den genannten Gründen haben wir uns jedoch für die hydraulische Ausführung entschieden. Um jedoch ausreichende Reserve zu haben, und hauptsächlich aber die nachher noch zu erwähnenden Vortheile genießen zu können, rüstet man die Schmiedekrähne zweckmäßig mit einem Hülfswindwerk aus. Auch mit diesen Hülfswindwerken, welche von 18pferdigen Motoren angetrieben sind und mit 10 m minutlicher Geschwindigkeit 10 t heben, haben wir Versuche zum Drehen der Stücke unter der Presse angestellt, welche aber zu Gunsten der hydraulischen Wendeflasche ausgefallen sind und zwar hauptsächlich aus folgendem Grunde:

Beim Schmieden einer Welle muß das Wenden vorgenommen werden in dem Zeitraum zwischen dem Heben der Presse und dem Wiederaufsetzen auf das Schmiedestück. Dieses ist sehr leicht zu erreichen mit der hydraulischen Wendeflasche, während mit der elektrischen Drehvorrichtung die Zeit zu kurz ist, um nach dem Wenden die Kette so weit nachzulassen, daß der nächste Druck mit der Presse auf das Schmiedestück, nicht auch auf die Kette wirkt, was sehr oft zum Reifsen derselben trotz guter Federung führt. Ein sicheres und rasches Wenden ist durchaus erforderlich beim Schlichten, woselbst doch 30- bis 35minutliche Doppelhübe von der Presse leicht erreicht werden können. Der Hauptvortheil der elektrischen Hülfswinde ist darin zu suchen, die kleinere Tragfähigkeit mit der größeren Hubgeschwindigkeit entsprechend auszunutzen, so z. B.:

1. zu den Aufräumarbeiten im Gebäude,
2. zum Auswechselln der Sättel,
3. zur Bedienung der Glühgruben (Abheben und Aufsetzen der Deckel),
4. zum Aufheben und Ansetzen der Messer, Gesenke, Dreikante, Aufsetzstücke u. s. w., wozu aber auch mit Vortheil die Wendeflasche verwendet werden kann, falls dieselbe zur Zeit nicht benutzt wird.

Die Vortheile, welche die Hülfswinde, sowie die hydraulische Wendeflasche bieten, sind doch zu groß, um beim Entwurf und Bau eines Schmiedepresswerks dieselben nicht ernstlich mit der von Willaredt beschriebenen Vorrichtung in Concurrenz treten zu lassen.

Osnabrück, im April 1902.

*K. Grosse.*

## Stauventil nach Patent Kieselbach.

Redaction von „Stahl und Eisen“

Düsseldorf.

Die Zuschrift des Hrn. Schnell (in Heft 10 Seite 571) veranlaßt mich, nochmals ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß es zur ökonomischen Regelung der Tandem-Reversir-Maschinen absolut erforderlich ist, mittlere und kleinere Arbeitsleistungen ohne Drosselung des Receiverdampfes zu erzielen. Wenn es mir gelungen ist, die Lösung dieser Aufgabe constructiv verblüffend einfach durchzuführen, so gestatte ich mir, dies für einen Vorzug zu halten, der gerade bei Walzwerksmaschinen von größter Bedeutung ist.

Um einer mißverständlichen Auffassung der Zuschrift des Hrn. Schnell vorzubeugen, weise ich noch darauf hin, daß ich gegen jede Verletzung meiner Patentrechte die geeigneten Schritte thun werde.

Rath bei Düsseldorf, den 24. Mai 1902.

Hochachtungsvoll!

*C. Kieselbach.*

An die

Redaction von „Stahl und Eisen“

Düsseldorf.

Zu dem mir mit Brief vom 26. d. M. übersandten Schreiben des Hrn. Kieselbach vom 24. d. M. habe ich zu bemerken, daß die Frage der Neuheit der Anwendung des Stauventils bei Tandem-Reversir-Maschinen genügend eingehend erörtert wurde. Das deutsche Patent besteht trotz der mangelnden Neuheit meines Erachtens zu Recht, weil es in den ersten fünf Jahren seines Bestehens nicht angefochten wurde. Die Gesellschaft Cockerill sieht das belgische und auch das französische Patent als ungültig an, weil sowohl in Belgien als auch in Frankreich von ihr erbaute Maschinen mit Stauventil schon vor Ertheilung dieser Patente in Betrieb waren.

Ich werde meinerseits nunmehr die Besprechung für abgeschlossen ansehen und zeichne

Wetter (Ruhr), 27. Mai 1902.

Hochachtungsvoll  
*W. Schnell.*

## Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

### Bestimmung des Wolframs im Wolframstahl.

Nach Fresenius löst man wolframbaltiges Eisen in Königswasser, verdünnt und läßt es 2 bis 3 Tage stehen. R. Fieber\* findet nun, daß man viel schneller zum Ziele komme, wenn man von stark salzsaurer Lösung ausgeht und die concentrirte Lösung kochend erhält. Man löst 5 g Stahlspäne in starker Salzsäure und kocht, dann filtrirt man den Niederschlag ab und schließt denselben mit Natriumkaliumcarbonat auf. Die Schmelze wird mit Wasser aufgenommen und diese Lösung mit dem ersten Filtrate zur Trockne verdampft,

dann bei 120° getrocknet. Man nimmt mit Salzsäure auf und kocht 3 Stunden, es fällt Wolfram als Wolframsäure und die Kieselsäure, gleichzeitig Spuren von Eisen und Chrom. Das Filtrat wird nochmals 3 Stunden gekocht und durch dasselbe Filter gegossen. Der Filterinhalt wird wieder mit Kaliumnatriumcarbonat geschmolzen, mit Wasser aufgenommen (Eisen und Chrom bleiben als Oxyde zurück), die Lösung mit Salpetersäure neutralisirt und das Wolfram mit Quecksilberoxydulnitrat als Quecksilberwolframat gefällt. Vor der Fällung ist die Lösung zu kochen, bis alle Kohlensäure entfernt ist, dann muß ganz genau neutralisirt werden, da in sauren Lösungen Wolfram unvollständig fällt. Der Niederschlag wird mit heißer verdünnter

\* „Chem.-Ztg.“ 1901, 25, 1033.

Quecksilberoxydulnitratlösung gewaschen und gegläht, zuletzt mit Flußsäure zur Entfernung der Kieselsäure behandelt.

### Trennung der Wolfram- und Kieselsäure.

Mc. Kenna\* hatte eine Methode der Analyse von Chrom- und Wolframstahl veröffentlicht. Otto Herting\*\* brachte dann eine „kritische Betrachtung“ dieser Methode, die namentlich auch die Trennung der Wolfram- und Kieselsäure betraf. Er stellte die Behauptung auf, daß sie in den Lehrbüchern angegebene Methode der Trennung mit Flußsäure fehlerhaft sei, da sich beim Glühen eines Gemisches von  $W_oO_3 + SiO_2$  eine Silico-Wolframsäure bilde, die, mit Flußsäure behandelt, flüchtig sei. „Es sollte mich freuen, wenn ich durch diese Zeilen die Anregung geben würde, die Einwirkung der Fluorwasserstoffsäure auf die Wolframsäure bei Gegenwart von Kieselsäure näher zu studiren.“ Die Freude ist ihm geworden! H. L. Wells und F. J. Metzger\*\*\* weisen nämlich an der Hand einer Reihe von Analysen nach, daß Hertings Behauptung irrig ist. Wolfram- und Kieselsäure läßt sich mit Flußsäure sehr scharf trennen, wenn man zum Erhitzen nur den Bunsenbrenner benutzt. Im Gebläse verflüchtet sich Wolframsäure in beträchtlicher Menge.

### Zur volumetrischen Bestimmung des Eisens mittels Zinnchlorür.

C. Zengelis,† welcher der Ansicht ist, daß „die Chamäleonmethode viel von ihrer Bedeutung verloren hat, seitdem Löwenthal und Lensen gezeigt haben, daß die Anwesenheit von Chloriden die Resultate stark beeinflusst“ (!), versucht deshalb die Zinnchlorürmethode, bei der der Endpunkt nicht scharf ist oder die eine Rücktitration mit Jod erfordert, dadurch zu verbessern, daß er zur Erkennung des Endpunktes einen Indicator verwendet. Als bester Indicator erwies sich eine Lösung eines molybdänsauren Salzes, welches durch Reductionsmittel in Molybdänblau übergeht. Zinnchlorür reagiert sehr scharf, Eisenchlorür gar nicht, 0,000001 g Zinnchlorür giebt noch einen Farbumschlag. Zur Herstellung der Molybdänlösung löst man 1 g Molybdäntrioxyd in verdünnter Natronlauge, setzt Salzsäure bis zum schwachen Ueberschuß hinzu und verdünnt auf 200 cc. Zur Ausführung der Titration versetzt man die siedend

heißes Eisenchloridlösung mit Zinnchlorür bis fast zur Entfärbung, bringt dann in ein Schälchen einen Tropfen Molybdänlösung und 1 bis 2 Tropfen der heißen Eisenlösung. Ist die Reaction beendet, so tritt eine hellblaue Farbe, wie verdünnte Kupfersulfatlösung auf, andernfalls setzt man zur Eisenchloridlösung noch einen Tropfen Zinnchlorürlösung, läßt eine Minute sieden und tüpfelt wieder. Der Verfasser verwendet die Methode auch umgekehrt zur Bestimmung des Zinnes. — Die Rothesche Methode scheint ihm unbekannt zu sein!

### Abänderung des Wiborgh-Kolbens zur colorimetrischen Schwefelbestimmung.

Von Dr. Heinrich Goeckel und Julius Wolfmann, Berlin.

Der nachstehend abgebildete, von uns modifizierte Wiborgh-Kolben ist dadurch gekennzeichnet, daß der Erlenmeyerkolben selbst nach oben trichterförmig erweitert und im oberen Theil seines Halses mit einer Rille versehen ist, welche durch eine zweite Rille oder ein Loch im Hals des eingeschlifften Aufsatzes die Einführung einer in den Kolben zu bringenden Flüssigkeit ermöglicht. Die Vortheile dieser Abänderung bestehen: 1. in geringerer Zerbrechlichkeit des Kolbens, da Glasrohr und Glasbahn wegfallen und die Kolbenwand undurchbohrt bleibt, mithin ein Auspringen derselben nicht erfolgen kann; 2. in vollständigem, durch Flüssigkeit unterstütztem Abschlusse; 3. in der Vermeidung des An sammelns von Gasblasen in dem Zuführungsrohr; 4. in der Unmöglichkeit des Zurücksteigens von Flüssigkeit aus dem Kolben nach dem Zuführungstheil; 5. in handlicherer (daher leichter zu reinigender) stabiler und gefälliger Form.



Abgeänderter  
Wiborgh-Kolben  
zur colorimetrischen  
Schwefelbestimmung.

Diese Form der Zuführung von Flüssigkeiten ins Innere eines Apparates in vorstehend beschriebener Ausführung läßt sich auch anderen Orten anbringen, so beispielsweise am Kolben zur Arsenbestimmung, Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl u. s. w. Zu beziehen ist dieser Apparat, der für den Gebrauchsmusterschutz angemeldet ist, durch die Firma Dr. Sauer & Dr. Goeckel, Berlin W, Wilhelmstraße 49.

\* „Stahl und Eisen“ 1900, Seite 955.

\*\* „ „ „ 1901, „ 336.

\*\*\* „J. Amer. Chem. Soc.“ 1901, 23, 356.

† „Ber. d. Deutsch chem. Ges.“ 1901, 34, 2046.

## Die Besteuerung von Abschreibungen der Actiengesellschaften.

Die Frage der Besteuerung von Abschreibungen der Actiengesellschaften ist im Preufs. Herrenhause am 6. Mai d. Js. von Hrn. Geh. Rath Gerh. L. Meyer-Hannover eingehend behandelt worden. Das Stenogramm über die betr. Verhandlungen lautet, wie folgt:

Vicepräsident Becker: Ich gebe Hrn. Meyer das Wort.

Meyer: M. H., im Abgeordnetenhouse haben am 1. und 3. März d. J. die HH. Dr. Böttlinger und von Eynern sich über die nach ihrer Ansicht unbillige Steuerveranlagung der Actiengesellschaften ausgesprochen. Als Industrieller fühle ich mich verpflichtet, das, was im anderen Hause vorgekommen ist, hier zu ergänzen, zumal ich aus Erfahrung spreche und weiß, daß eine große Anzahl von Actiengesellschaften der Eisenindustrie dieselben unangenehmen Erfahrungen wie ich gemacht hat. Es handelt sich eben um die gesetzlich zulässigen Abschreibungen. Ich bin Leiter der in der Provinz Hannover belegenen Peine-Ilseder Hüttenwerke, welche infolge glücklicher natürlicher Verhältnisse, insbesondere aber infolge einer seit ihrer Entstehung betriebenen sparsamen Wirthschaft zu einer gewissen Blüthe gelangt sind und seit einer langen Reihe von Jahren in der Lage waren, recht gute Dividenden vertheilen zu können. Der Betrieb hier wird in einem fast nur Landwirthschaft treibenden Kreise geführt. Da ist es nun selbstverständlich, daß der Herr Landrath, der Vorsitzende der Veranlagungscommission, den größten Einfluß hat. Wenn ich in der Commission über die Abschreibungen verhandelt habe, habe ich immer mit dem Herrn Landrath aus dem Winkel, als dem Vorsitzenden, verhandelt. Dieser Herr ist nun der Meinung gewesen, daß unsere Verrechnung des vertheilbaren Einkommens eine unrichtige gewesen sei; wir hätten mehr Dividenden und Tantiemen vertheilen können. Er stellt sich auf den Standpunkt, daß der Fiscus eine ganz andere Einkommensberechnung anstellt, als wie ich es gethan habe.

Bis zum Jahre 1900 habe ich mich mit dem Herrn Landrath zu verständigen gesucht. Ich habe lieber etwas mehr Steuern bezahlt, als daß ich den weitläufigen Weg der Berufung und Beschwerde beschritt. Im Jahre 1900 hat nun das Oberverwaltungsgericht eine Entscheidung gefällt, welche dahin geht, daß, wenn bei Actiengesellschaften der Buchwerth der Anlage niedriger sei als der wahre, der gemeine Werth, Abschreibungen überhaupt nicht mehr zugelassen werden könnten. Ich will diese Entscheidung hier nicht kritisiren; ich halte es aber für unmöglich, ziffernmäßig nachzuweisen, welches der gemeine Werth einer großindustriellen Anlage ist.

In meinem Falle besteht der Werth vorzugsweise in den Bergwerken, in den Erzfeldern, welche wir besitzen. Diese haben unserer Gesellschaft sehr wenig, im Vergleich zu den sonstigen Aufwendungen fast nichts gekostet; wir sind also auch nicht berechtigt, sie zu einem hohen Werthe in die Bilanz einzustellen. — Auf das Einstellungsverfahren komme ich nachher zurück. — Nachdem jene Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts bekannt geworden war, habe ich dem Herrn Landrath gesagt, ich stelle mich auf diesen Standpunkt. Ich will also von dem Werthe, den die Anlagen am 31. December 1899 hatten, von jetzt an nichts mehr abschreiben; aber ich bin verpflichtet, von alledem, was wir nun neu machen, den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend Abschreibungen vorzunehmen. Das hat die Veranlagungscommission bestritten. Ich gebe nun zu, daß der Buchwerth der Anlage der Ilseder Hütte außerordentlich niedrig ist; aber diese Abschreibungen sind vorgenommen zu einer Zeit, als es überhaupt noch kein Einkommensteuergesetz gab. So standen die Werthe zu Buch Ende December 1891 mit etwa 2100000 *M.* Seitdem haben sie sich nach Abzug der Abschreibungen, welche von der Veranlagungscommission bestritten sind, gesteigert auf etwa 4 Millionen Mark, also um rund 2 Millionen Mark. Die Production hat sich seitdem nicht wesentlich erhöht, wohl aber sind die Herstellungskosten größer geworden, weil wir allmählich von dem billigen Tagebau zu dem theuren Tiefbau übergehen müssen, was selbstverständlich bei Aufstellung einer Bilanz mit in Rechnung zu ziehen ist. Bis Ende 1898 sind unsere Abschreibungen überhaupt nicht beanstandet; sie bestehen also meiner Ansicht nach zu Recht, und ich halte es für unrichtig, wenn man nachher diese Abschreibungen corrigiren und daraus ein ganz neues Einkommen construiren will. Die Behörden ignoriren eben von ihrem Standpunkt aus die bestehenden gesetzlichen Vorschriften. Ich bitte, mir zu gestatten, daß ich diese gesetzlichen Bestimmungen wörtlich vorlese. Ich könnte mich möglicherweise in den Worten irren. Der § 261 des Handelsgesetzbuches lautet unter Nummer 3:

Anlagen und sonstige Gegenstände, die nicht zur Weiterveräußerung, vielmehr dauernd zum Geschäftsbetriebe der Gesellschaft bestimmt sind, dürfen ohne Rücksicht auf einen geringeren Werth zu dem Anschaffungs- oder Herstellungspreis angesetzt werden, sofern ein der Abnutzung gleichkommender Betrag in Abzug gebracht oder ein ihr entsprechender Erneuerungsfonds in Ansatz gebracht wird.

Nach dieser Bestimmung bin ich also nicht nur berechtigt, sondern verpflichtet, eine Ab-

schreibung vorzunehmen; wenn ich es nicht thäte, m. H., würde ich meiner Ansicht nach dem Strafrichter verfallen.

Das neue Einkommensteuergesetz hat diese Bestimmung nun etwa nicht aufgehoben, sondern ganz ausdrücklich bestätigt. § 14 des Einkommensteuergesetzes lautet:

Das Einkommen aus Handel und Gewerbe einschliesslich des Bergbaues besteht in dem in Gemäßheit der allgemeinen Grundsätze (§§ 6 bis 11) ermittelten Geschäftsgewinn. Mit dieser Maßgabe ist der Reingewinn aus dem Handel und Gewerbebetriebe nach den Grundsätzen zu berechnen, wie solche für die Inventur und Bilanz durch das Allgemeine Deutsche Handelsgesetzbuch vorgeschrieben sind und sonst dem Gebrauche eines ordentlichen Kaufmannes entsprechen. Insbesondere gilt dieses einerseits von dem Zuwachs des Anlagekapitals und andererseits von den regelmäßigen jährlichen Abschreibungen, welche einer angemessenen Berücksichtigung der Werthverminderung entsprechen.

Und im § 9 heist es:

Von dem Einkommen (§ 7) sind in Abzug zu bringen:

1. die zur Erwerbung, Sicherung und Erhaltung des Einkommens verwendeten Ausgaben.

M. H., ich glaube hiermit nachgewiesen zu haben, daß die Veranlagungsbehörden ungesetzlich verfahren sind. Natürlich aus Irrthum. Ich bezweifle nicht, daß die Herren im guten Glauben gehandelt haben; aber nach meiner Meinung haben sie ungesetzlich gehandelt. Nun steht mir freilich der Weg der Berufung und Beschwerde beim Oberverwaltungsgericht offen, aber das ist ein Weg, der für die Actiengesellschaften eigentlich gar keine Bedeutung hat. Ich liege jetzt im Streit über die Veranlagung des Einkommens für die Jahre 1897, 1898 und 1899; aber meine Beschwerde über die Veranlagung für diese drei Jahre ist erst vor ein paar Monaten an das Oberverwaltungsgericht abgegangen. Mittlerweile muß ich die Bilanzen für 1900 und 1901 aufstellen, und wenn die Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts kommt, hat das Alles gar kein großes Interesse mehr, zumal wir nach dem Einkommensteuergesetz verpflichtet sind, die Steuern, die veranlagt sind, als richtig eingeschätzt sofort zu bezahlen, und in dem Falle, von dem ich spreche, handelt es sich nicht um ein paar tausend Mark, sondern um Beträge von 5 bis 800 000 *M* steuerpflichtigen Einkommens. Also wenn ich sage, daß 10 % davon Steuern erhoben werden, so beträgt die Differenz 50 bis 60 000 *M*. Bei den Bestimmungen, welche das Deutsche Handelsgesetzbuch über die Bilanz der Actiengesellschaften aufgenommen hat, ging man von der Ansicht aus, daß gesetzlich verhindert werden sollte, soweit es möglich sei, daß die Actiengesellschaften künstliche Gewinne herausrechnen, zu hohe Dividenden und Tantiemen

vertheilen. Diese Bestimmungen bestehen auch heute noch, und ich halte sie für durchaus nothwendig. Ich bin aber der Meinung, daß, wenn die Veranlagungsbehörden nach anderen Grundsätzen rechnen, diese Anschauungen mit der Zeit auch auf die Organe der Actiengesellschaften Einfluß ausüben werden. Sie werden namentlich alle diejenigen Organe, die von Hause aus bestrebt sind, möglichst hohe Gewinne herauszurechnen, in ihren Anschauungen bestätigen und werden vielleicht auch andere Organe dahin bringen, daß sie sagen, die Behörden müssen das besser wissen als wir, auch wir betreten diesen leichtsinnigen Weg. Diejenigen Actiengesellschaften, deren Organe solide sind und die nach den Grundsätzen eines ordentlichen Kaufmanns wirtschaften, sind auf Schritt und Tritt den größten Widerwärtigkeiten ausgesetzt. Ich bin mit allen Kennern der Verhältnisse mir vollkommen darüber klar, daß, wenn wir in der Weise, wie es die meisten Veranlagungsbehörden vornehmen, fortfahren, unsere Actiengesellschaften, soweit sie blühen, von diesem Standpunkt allmählich heruntersinken würden.

M. H., es ist das schon vorhin von Herrn Grafen von Mirbach gestreift worden: einen festen Procentsatz für die Höhe von Abschreibungen für Maschinen vorzunehmen, ist absolut unmöglich.

(Graf von Mirbach: Sehr richtig!)

Alle daraufhin angestellten Berechnungen halten der Praxis gegenüber nicht Stand. Ich komme darauf nachher noch an einer anderen Stelle zurück.

Hr. Dr. Böttinger hat von der großen Umwälzung gesprochen, welche auf dem Gebiete der chemischen Industrie Platz gegriffen hat. In dieser Beziehung habe ich keine Erfahrung, wohl aber weiß ich, daß die Umwälzung, die die Eisenindustrie in den letzten Jahren erfahren hat, ganz außerordentlich groß ist. Werkeinrichtungen, welche vor 10 bis 15 Jahren noch vollkommen mustergültig waren, gelten jetzt als veraltet, wenn sie nicht mit den Fortschritten der Technik vorangegangen sind. Es ist in den letzten Jahren gelungen, die aus den Hochöfen entweichenden Gase, welche bislang unter die Dampfkessel geleitet wurden, um Dampf zu erzeugen, direct neu gebauten Kraftgasmaschinen zuzuführen, die nun dieselben Dienste verrichten wie die Dampfmaschinen. Außerdem sind die neuen Gaskraftmaschinen dazu bestimmt, elektrische Kraft zu erzeugen, welche auf weite Entfernungen hin, wie dies bei großen Werken der Fall ist, gut verwertet werden kann. Für meine Gesellschaft betragen die von den ersten elektrischen Werken angestellten Berechnungen über die Aufstellungskosten etwa fünf Millionen Mark. Diese Maschinen zu bauen, ist eine ganz neue Aufgabe der Technik. Eine große Anzahl von Maschinenfabriken befaßt sich mit dem Bau dieser Gaskraftmaschinen, jede hat einen anderen Typ, und jede Fabrik behauptet

natürlich heute: mein Typ ist der richtige. Ich halte es aber für sehr schwer, zu sagen, welcher Typ der richtige ist; das wird sich wahrscheinlich erst nach 3, 4 bis 5 Jahren herausstellen. Finde ich dann, daß meine Gaskraftmaschinen nicht so gut sind wie die anderen, dann bin ich als industrieller Mann, der dem Fortschritte huldigt, genöthigt, meine Maschinen zum alten Eisen zu werfen. Ich muß also von vornherein darauf Bedacht nehmen, diese Maschinen, die ich heute neu anschaffe, nach 4 bis 5 Jahren durch neue ersetzen zu müssen, und deshalb halte ich mich berechtigt, von diesen Maschinen schon heute einen großen Theil abzuschreiben. M. H., wenn das Programm, welches ich Ihnen eben bei der Gesellschaft, die ich leite, entwickelte — und bei anderen ist das ähnlich —, sich nun verwirklicht haben wird, dann sind fast alle Maschinen und Dampfkessel, die wir heute haben, vollständig überflüssig, und wenn dies der Fall ist, dann würde ich verpflichtet sein, auf einmal diese enorme Werthe repräsentirenden Posten aus meiner Inventur zu entfernen. Ich müßte dann so kolossale Abschreibungen vornehmen, daß, selbst wenn das Jahr sich gut rentirt hat, ein Defizit sich ergäbe. Ich bin also heute schon berechtigt und verpflichtet, darauf Rücksicht zu nehmen. So viel von den Abschreibungen.

Ich komme nunmehr zu den Wohlfahrtseinrichtungen. Nach § 2 des Statuts meiner Gesellschaft sind wir verpflichtet, 2% vom Reingewinn einem Conto für Wohlfahrtseinrichtungen und verwandte Zwecke zuzuschreiben. Auf Grund dieser Bestimmung, die sehr reiche Beträge abliefern, haben wir zunächst die Pensionskassen unserer Beamten und Unterbeamten dotirt. Sodann bleibt noch ein erheblicher Theil übrig, den wir für andere Zwecke verwenden. Theils auf Anregung, jedenfalls immer mit Wissen unseres Landrathes aus dem Winkel, übernehmen wir jährlich bedeutende Verpflichtungen zum Bau von Kirchen und Schulen, zur Besoldung von Lehrern und Geistlichen. In den letzten Jahren betragen diese Unterstützungen mehrere Hunderttausend Mark. Die auf diesen eingegangenen Verpflichtungen beruhenden Zahlungen entnehmen wir nun diesem Fonds. Jetzt sagt die Veranlagungscommission und auch die Berufungscommission: Das ist falsch; ihr dürft das, was ihr auf diese Weise verwendet, wohl als Unkosten buchen, ihr dürft aber dafür nicht einen besonderen Fonds bilden; denn wenn ihr diesen Fonds bildet, so bildet das eine Vermehrung des zu eurer Verfügung stehenden Vermögens, und das ist also steuerpflichtig. — Das ist eine Haarspalterei. Wenn wir in letzter Instanz nicht Recht bekommen, so würden wir Veranlassung nehmen, diese Bestimmung über die Verwendung von 2% zu Wohlfahrtzwecken aufzuheben. Dann müssen wir alle Jahre, wenn wir ebenso bedeutende

Summen für die Wohlfahrtseinrichtungen bewilligen wollen — vorher können wir sie uns ja nicht bewilligen, sonst würde es steuerpflichtig sein — der Generalversammlung den Antrag nachträglich unterbreiten, sie möge genehmigen, daß wir so und so viel für Wohlfahrtseinrichtungen ausgeben dürften. Das ist ein sehr unbehaglicher Zustand.

Wir haben ferner in den letzten Jahren für die Errichtung von Badeanstalten mehr als 100 000 M ausgegeben und diese Ausgaben als Unkosten verbucht. Die Veranlagungscommission und ebenso die Berufungscommission sind der Ansicht, daß dies eine Verbesserung der Werksanlage ist, und begründen dies damit, daß die Belegschaft dadurch leistungsfähiger würde. Mit derselben Motivirung können sie auch sagen, daß die Ausgaben, welche wir für Schulen und Kirchen machen, dazu dienen, das sittliche Niveau der Arbeiterschaft zu heben, was auch in unserem eigenen Interesse liege. Wenn hier keine Correctur eintritt, dann können Sie es mir als Leiter dieser Gesellschaft nicht verdenken, daß ich keine große Neigung haben werde, solche großen Summen für Wohlfahrtseinrichtungen zu verwenden, für die wir noch Staats- und Communalsteuern zu entrichten hätten.

M. H., ich komme zu einer anderen Frage. Wer ist am meisten daran interessirt, daß diejenigen Actiengesellschaften, welche einen großen Betrieb haben, solide wirthschaften? Nach meiner Auffassung sind das unbestreitbar Staat und Gemeinde. Die Gesellschafter, das sind die Actionäre und die Organe der Gesellschaft, welche Tantième beziehen, sind immer nur auf Zeit, zum Theil nur auf kurze Zeit an der Blüthe der Gesellschaft theilhaftig. Staat und Commune sind aber infolge der Steuergesetzgebung, und namentlich wenn die Werke gut rentiren, dauernd, wenigstens solange das Gesetz besteht, daran interessirt, daß diese Gesellschaften solide wirthschaften und von Jahr zu Jahr höhere Erträge abwerfen. Ich glaube, das brauche ich nicht weiter auseinanderzusetzen, und wenn das richtig ist — und das kann meiner Ansicht nach nicht bestritten werden —, so sollten Staat und Gemeinde nicht darauf ausgehen, den letzten Tropfen herauszupressen.

M. H., das, was etwa zu wenig vertheilt wird, bleibt ja doch in dem Geschäft, in dem Geschäft, an welchem Staat und Gemeinde dauernd theilhaftig sind, und wenn etwa 100 000 M zu viel reservirt werden — nun, die werden doch im nächsten Jahre productiv angewandt und liefern dann wieder höhere Steuererträge. Der Herr Finanzminister hat im Abgeordnetenhaus allerdings diese Auffassung bestritten. Er hat nach dem stenographischen Bericht wörtlich Folgendes ausgeführt:

Die Sache liegt doch schließlic nicht anders wie bei der Ansammlung von Privat-

kapital. Die kann man nur nach allen Richtungen begünstigen, aber trotzdem wird man denjenigen, der aus seinen laufenden Einnahmen sehr erhebliche Kapitalien noch ansammelt, darum doch nicht von der Steuerpflicht freistellen können, weil das ein wirthschaftlich durchaus gerechtfertigter Zweck ist.

Ja, m. H., ich glaube, diese Auffassung des Hrn. Finanzministers ist insofern nicht richtig, als das Privatkapital jeden Augenblick in der Lage ist, sich vom Staat und von der Gemeinde zu entfernen; das sind aber die großen Actiengesellschaften nicht. Die sind nicht in dieser Lage, die sind dauernd mit der Gemeinde und mit dem Staate verwachsen, und ich behaupte, daß manche Gemeinden einfach zu Grunde gehen würden, wenn die großen Betriebe, die in ihnen liegen, aufhören würden, steuerpflichtig zu sein. Das ist auch z. B. in der Stadt Peine der Fall. Die Stadt Peine hatte, bevor da ein Eisenwerk angelegt wurde, eine Einwohnerschaft von etwas über 4000 Seelen; heute zählt sie über 15 000 Seelen. Die Stadt ist gar nicht in der Lage, ihren Verpflichtungen nachzukommen, wenn die Werke eingehen. M. H., ich verkenne durchaus nicht, daß es für einen Verwaltungsbeamten ganz außerordentlich schwer ist, namentlich, wenn er früher keine Fühlung mit der Großindustrie hatte, sich in diesen großen Zahlen zurechtzufinden. Ich selbst, der ich seit 40 Jahren in der Industrie thätig bin, gestehe offen, daß ich in jedem Jahre, wenn mir die Inventur vorgelegt wird, zweifelhaft darüber bin, ob gewisse Ausgaben als Unkosten oder als Werkverbesserungen gebucht werden sollen. Sind die Jahre günstig, m. H., dann bin ich im Zweifelsfalle natürlich geneigt, sie als Unkosten zu verbuchen; in ungünstigen Jahren, wie wir sie gegenwärtig erleben, findet das Umgekehrte statt. Auf die Dauer gleicht sich das natürlich aus. Ueberhaupt möchte ich dem Herrn Finanzminister doch das sagen, daß, wenn er auch sagt, es könnten uns hin und wieder Steuern entgehen, der Herr Finanzminister auch sehr viel Steuern erhalten hat, die ganz ungesetzlich entrichtet wurden. Ich erinnere nur an die Steuern, welche die Trebergesellschaft, Terlingengesellschaft, die verkrachten Pfandbriefgesellschaften bezahlt haben.

Aus dem Protokoll der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 3. März glaube ich entnommen zu haben, daß der Herr Finanzminister der Meinung ist, es sei für ihn nicht angängig, in den von mir geschilderten Fällen einzugreifen. Das mag auch wohl möglich sein. Ich bin aber doch der Meinung, daß der Herr Finanzminister, wenn er zu der Ueberzeugung gelangt, daß die Ausführungsbestimmungen, die sein Herr Vorgänger vor zehn Jahren erlassen hat, ergänzungsbedürftig sind, recht wohl in der Lage ist, die erforderlichen Ergänzungen eintreten zu lassen.

Im Uebrigen, m. H., bemerke ich noch, daß ich bereits vor acht Wochen den Herrn Finanzminister von meiner Absicht benachrichtigt habe, diese Sachen hier zur Sprache zu bringen, und ebenso habe ich den mir befreundeten Landrath aus dem Winkel benachrichtigt, daß ich mich hier im Herrenhause über ihn beschweren würde, wie ich das eben gethan habe. Ich gebe mich der Hoffnung hin, daß der Landrath aus dem Winkel einen so ausführlichen Bericht über die von mir geschilderten Verhältnisse erstattet hat, daß der Herr Finanzminister die von mir gemachten thatsächlichen Angaben voll und ganz bestätigen wird.

Vice-Präsident Becker: Der Herr Finanzminister hat das Wort.

Finanzminister Freiherr von Rheinbaben: M. H., der Herr Redner hatte allerdings die Güte, mir seine Absicht anzukündigen, die Sache hier zur Sprache zu bringen; allein weder durch die Ankündigung noch durch seine heutigen Ausführungen bin ich irgendwie in die Lage versetzt, in die Entscheidungen im einzelnen Fall einzugreifen. Ich glaube, der Herr Redner hätte einen bessern Weg eingeschlagen, wenn er den gesetzlich vorgeschriebenen Instanzen gefolgt wäre, statt hier diesen speciellen Fall zur Sprache zu bringen. Der Finanzminister ist ganz außerstande, in die Entscheidungen im einzelnen Falle einzugreifen. Mit voller Absicht hat das Gesetz ihm die Entscheidung vollkommen entzogen, sie liegt in den Händen der Veranlagungs- und Berufungscommission beziehentlich bei dem Oberverwaltungsgerichte, und wie ich nicht in der Lage bin, zu Gunsten eines einzelnen Censiten einzugreifen, so bin ich auch nicht in der Lage, zu Gunsten der Staatskasse zu entscheiden. Sollte ich Ersteres wollen, so würde es vielfach näher liegen, zu Gunsten der Staatskasse einzugreifen, eine Eventualität, die wahrscheinlich dem Steuerzahler noch viel unangenehmer sein würde.

Also, m. H., ich bin gesetzlich gar nicht in der Lage, mich über die Punkte, die der Herr Vorredner angeführt hat, im Einzelnen zu äußern. Ich kann mich, wie ich das auch schon vorher kurz gethan habe, über die Frage der Abschreibungen selber nur im allgemeinen äußern. Es ist ja durchaus begreiflich, wenn ein so solide geführtes Werk, wie das des Herrn Vorredners, starke Abschreibungen macht, ein Verfahren, das vom allgemeinen geschäftlichen Standpunkte vollständige Billigung verdient. Allein so geschäftlich gerechtfertigt es auch sein mag, so folgt daraus noch nicht, daß für diese Abschreibungen die Steuerpflicht zu entfallen hat; denn schließlich sind starke Abschreibungen auch als nichts anderes anzusehen, wie jede andere Ansammlung von Vermögen, wie jeder Private, der erhebliche Summen auf die Sparkasse trägt und trotzdem der Steuerpflicht

unterliegt. Wir sind aber in der Steuerfreiheit der Abschreibungen so weit gegangen, wie das möglich war und wie es in dem Artikel 19 der Ausführungsanweisung zum Einkommensteuergesetz ausdrücklich ausgesprochen ist, daß bei Abschreibungen die Veranlagung dem Handelsbrauch und den eigenen Vorschlägen der Zensiten sich anzuschließen hat, soweit nicht diese Abschreibungen evident über das übliche Maß hinausgehen. Die Abschreibungen sollen nach dem Gesetze zulässig sein, soweit sie der angemessenen Berücksichtigung der Werthverminderung entsprechen; übersteigen sie diese Grenze erheblich, so stellen sie eine Ansammlung von Vermögen dar und unterliegen wie jede andere Ansammlung der Steuerpflicht.

Wir sind ferner dazu übergegangen, aus Anlaß der Erörterungen im Abgeordnetenhaus den Veranlagungsbehörden nochmals diese Gesichtspunkte einzuschärfen und insbesondere auch die Erwägung nahezu legen, der Hr. Meyer Ausdruck gab, nämlich, daß in der That große industrielle Betriebe in besonderem Maße den gewerblichen Conjunctionen ausgesetzt sind, daß ein Werk, welches heute noch sehr hoch im Werthe stehen kann, durch irgend eine neue technische Erfindung morgen nahezu werthlos gemacht werden kann, und daß man diesem Risiko wie in allen Betrieben bei der Steuereinschätzung durch Zulassung höherer Abschreibungen zu entsprechen hat. Aus Anlaß der Erörterungen im Abgeordnetenhaus sind diese Gesichtspunkte den Veranlagungsbehörden noch einmal eingeschärft worden, und dabei ist ausdrücklich gesagt worden:

Hierbei darf nicht unbeachtet bleiben, daß die Werthverminderung der einem gewerblichen Betriebe dienenden Gegenstände sich nicht immer auf die Minderung des Materialwerths beschränkt, vielmehr bei den einem besonderen gewerblichen Risiko ausgesetzten Werken die vorhandenen Anlagen und Betriebsmittel durch andere Ereignisse, insbesondere infolge neuer Erfindungen und der dadurch bedingten Aenderungen im Betriebe, in weit erheblicherem Maße der Gefahr plötzlicher Werthherabminderung oder gar völliger Entwerthung ausgesetzt sein können.

Die Vorsitzenden der Veranlagungscommission sind von mir hierauf ausdrücklich hingewiesen worden.

Dieses Moment muß in der That berücksichtigt werden. Es kann aber nicht dahin führen, nun jede Abschreibung, so hoch wie sie auch sei und so wirtschaftlich gerechtfertigt sie auch sei,

steuerfrei zu lassen. Wir haben erlebt, daß höchst solide geleitete Institute auf Maschinen 90 % abgeschrieben haben, was vom geschäftlichen Standpunkte der Solidität gewiß gerechtfertigt ist, aber vom Standpunkte der Steuerveranlagung über das zulässige Maß doch hinausgeht.

Hr. Meyer ist dann auch auf die Frage der Reserven und Wohlthätigkeitsfonds eingegangen. Diese Frage ist ja auch eine viel umstrittene und läßt sich nur von Fall zu Fall entscheiden. Im allgemeinen wird es darauf ankommen, ob diese Anlage von Vermögen aus einer Actiengesellschaft auf einer rechtlichen Verpflichtung beruht, derart, daß diese Vermögenstheile dauernd dem Vermögen der Gesellschaft entzogen werden, oder ob es sich um eine rein freiwillige Disposition der Actiengesellschaft handelt und der Fonds selber weiterhin Vermögensbestandtheil der Gesellschaft bleibt. Ist ersteres der Fall, so ist der Abzug gestattet; ist letzteres der Fall, so daß die Gesellschaft jeder Zeit über das Geld disponiren kann, so würde der Abzug nicht zulässig sein. Mit Recht empfindet Hr. Meyer Schmerz darüber, daß auch diese Gelder, die für Wohlthätigkeitsgelder hingegeben werden, veranlagt werden zur Steuer; allein das geht hier so wie bei vielen anderen nützlichen Einrichtungen im Leben. Denn auch der Private, der Tausende aus seinen Mitteln jährlich für Wohlthätigkeitszwecke hergiebt, muß diese versteuern, weil es Theile von seinem Einkommen sind.

Ich kann mich kurz nur dahin resumiren, daß wir in Hinsicht auf diese wichtige Frage der Abschreibungen, wie ich glaube, so weit gegangen sind, wie wir es mit dem Gesetz, an das wir absolut gebunden sind, nur irgend für vereinbar erachten können; ich muß aber noch einmal bitten, so specielle Fälle, wie sie hier vorgetragen sind, doch dem geordneten Instanzenzuge zu überlassen, weil nur auf diesem Wege eine Lösung der Bedenken und Schwierigkeiten sich ermöglichen läßt, deren der Herr Vorredner gedacht hat.

Vice-Präsident Freiherr von Manteuffel: Zu einer thatsächlichen Berichtigung hat Herr Meyer das Wort.

Meyer: Der Herr Finanzminister hat die Meinung geäußert, als hätte ich den Wunsch ausgedrückt, der Herr Finanzminister möge in den Einzelfall sich einmischen. Das ist meine Absicht nicht gewesen; ich habe nur den Wunsch geäußert, der Herr Finanzminister möge erwägen, ob nicht die Ausführungsbestimmungen seines Herrn Vorgängers der Revision bedürftig wären. Weiter habe ich nichts gewünscht.



## 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.

22. Mai 1902. Kl. 7e, B 29 942. Verfahren zur Herstellung von Werkstücken für Löffel, Gabeln und dergl. Louis Bahner, Berlin, Reichenbergerstr. 180.
- Kl. 31c, B 27 061. Verfahren zum Mischen von Hochofeneisen erster Schmelzung mit im Cupolofen niedergeschmolzenem Eisen in einem beheizbaren Mischer und Vergießen der Mischung. Hugo Baderus, Hirzenhain in Oberhessen.
26. Mai 1902. Kl. 7a, P 13 313. Pilgerschrittwalkwerk. Perrins Limited, Warrington, Engl.; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin NW. 6.
- Kl. 7b, B 29 881. Drahtziehtrommel mit Antrieb durch Reibungskupplung. Wilh. Breitenbach, Unna.
- Kl. 7b, F 13 941. Verfahren zur Herstellung von Hohl- oder Vollkörpern von beliebigem Querschnitt und beliebiger Länge, mit oder ohne Wärmezufuhr. Salomon Frank, Frankfurt a. M., Speicherstr. 7.
- Kl. 10a, S 15 039. Vorrichtung zum gleichzeitigen Heben und Senken beider Thüren eines Koksofens. Solvay & Cie., Brüssel; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40.
- Kl. 19a, D 11 653. Eisenbahnschiene mit Stegrippen. Heinrich Dorpmüller, Aachen, Casinostr. 36.
- Kl. 49b, H 27 211. Feilmaschine zum Anfeilen der Abschrägungen (Schoren) an den Rücken von Messerklingen. Ernst Hoppe, Solingen, Brühlerstraße 67.
- Kl. 49d, H 26 186. Kreissägeblatt mit radialen nach der Mitte verjüngt verlaufenden Wellen. Heinrich Christian Hansel, Giefßen.
- Kl. 50c, E 7975. Kollergang mit feststehendem Mahlteller und mit zwangsläufig angetriebenen Läufern. Ottomar Erfurth, Teuchern.
29. Mai 1902. Kl. 7c, B 29 789. Maschine zum Biegen von Blechen nach zwei Richtungen. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Berlin.
- Kl. 7e, L 15 828. Verfahren zur Herstellung von Transportschnecken. Emil Ludwig, Dresden N., Fritz Reuterstr. 7.
- Kl. 19a, L 16 289. Geradföhrung für das Sägeblatt tragbarer Schienensägen mit gelenkig am Handhebel befestigtem, führunglosem Bügel. Patent- und Maschinen-Geschäft Richard Lüders, Görlitz.
- Kl. 31 b, F 13 551. Vorrichtung zum Ausschneiden von Gufsformnuthen für Ringe. William Henry Ford, Lowell, Mass., V. St. A.; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann und Theod. Stort, Pat.-Anw., Berlin NW. 40.
- Kl. 31c, D 11 934. Verfahren zur Herstellung von dichten Radscheiben oder Sternen durch Gufs. R. M. Daelen, Düsseldorf, Kurfürstenstr. 7.
- Kl. 48c, D 12 016. Verfahren zum Emalliren von Gefäßen, welche aus mehreren aneinander zu fügenden Stücken bestehen. Dubuque Enameling Company, Dubuque, V. St. A.; Vertr.: Arthur Baermann, Pat.-Anw., Berlin NW. 6.
- Kl. 49h, K 17 449. Verfahren zum Verhüten der Bildung von Ueberlappungen beim Walzen oder Pressen von Ketten aus einem Vorstab. Otto Klatte, Düsseldorf, Goethestr. 36.
- Kl. 50c, E 8157. Zerkleinerungsmaschine mit auf Rollen laufenden Brechbacken; Zus. z. Patent 84 039. C. Eitle, Stuttgart, Rosenbergstr. 29/33.

2. Juni 1902. Kl. 1a, L 16 356. Langstofsherd mit ebener Herdfläche für ununterbrochenen Betrieb. Jacob Lukaszczyk, Königshütte, O.-S.

Kl. 18b, D 11 781. Um die Längsachse drehbarer und beheizbarer Roheisenmischer mit Querwand. R. M. Daelen, Düsseldorf, Kurfürstenstr. 7.

Kl. 24f, Z 3507. Feuerbrücke für Wanderrostfeuerungen. Hermann Zutt, Mannheim.

Kl. 31c, K 20 165. Verfahren zur Herstellung von Gufsformen. Max Küller, Budapest; Vertr.: E. W. Hopkins und Karl Osius, Patent-Anwälte, Berlin C. 25.

Kl. 31c, S 14 064. Formmasse für Stahlgufs. Emil Sarg, Malstatt-Burbach.

Kl. 49b, W 18 557. Blechscheere mit zwei auf das bewegliche Scheerenmesser einwirkenden Druckorganen. Werkzeug - Maschinenfabrik A. Schürfls Nachfolger, München.

Kl. 49f, W 17 834. Verfahren und Vorrichtung zum Tempern und gleichzeitigen Richten von gehärteten Stahlbändern. Wüster & Co., Wieselburg a. d. Erlauf, Nieder-Oesterreich; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Patent-Anwälte, Berlin NW. 7.

Kl. 50c, F 15 471. Kugelmühle mit Rückführung der Siebrückstände vom Austrag- zum Eintragende. John Freymuth, Bromberg.

5. Juni 1902. Kl. 1a, Sch 16 710. Vorrichtung zum Trennen von Stoffen, wie Erzen, Kohlen u. s. w., nach ihren specifischen Gewichten. E. Schranz, Unter-Eschbach.

Kl. 7a, M 18 122. Rohrwalzwerk mit kreuzweise hintereinander liegenden Walzenpaaren. Rudolf Mengelbier, Andernach a. Rh.

Kl. 10a, K 20 945. Koksofen Coppéescher Art mit Druckausgleichkanälen zwischen den Koksofenkammern. Heinrich Koppers, Essen-Rüttenscheid.

Kl. 31a, F 15 250. Tiegelofen mit beweglichem Boden. Alfred Friedeberg, Berlin, Neue Hochstr. 2.

Kl. 31c, C 9616. Elektrisch angetriebener, tragbarer oder aufhängbarer Stampfer für Formzwecke. Denis Arthur Caspar, Nancy; Vertr.: August Rohrbach, Max Meyer und Wilhelm Bindewald, Pat.-Anwälte, Erfurt.

Kl. 31c, M 19 321. Streichmasse zum Ausfüllen von Gufsformen. Ssemon Michailoff, Odessa; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier und Fr. Harmsen, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 7.

### Gebrauchsmustereintragungen.

2. Juni 1902. Kl. 24f, Nr. 174 655. Durchbrochene Treppenrost-Doppelplatte. G. W. Kraft, Dresden-Löbtau.

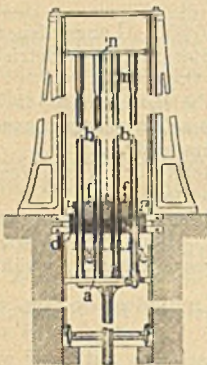
Kl. 24f, Nr. 175 453. Feuerbrücken-Roststab, dessen hohler Feuerbrückenansatz aus zwei in der mittleren Längsebene zusammenstossenden Backen besteht, von denen eine mit dem Stabkörper zusammenhängt, die andere angefügt ist. Fa. Carl Edler von Querfurth, Schönheiderhammer.

Kl. 24f, Nr. 175 454. Gitterrostplatte mit Querschlitzen in den Luftspalten. Fa. Carl Edler von Querfurth, Schönheiderhammer.

Kl. 49b, Nr. 175 463. Vorrichtung zum Auseinanderhalten der Schnitttheile einer Blechtafel an Blechscheeren, bestehend aus einem hinter den Scheerenmesser gefedert gelagerten Spreizhebel. Maschinenfabrik Weingarten, vorm. Hch. Schatz, Act.-Ges., Weingarten, Württ.

Deutsche Reichspatente.

**Kl. 31 b, Nr. 127 541, vom 2. Mai 1900.** Ernst Förster in St. Petersburg. *Verfahren und Vorrichtung zur maschinellen Herstellung von Rohrkernen.*

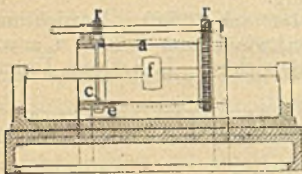


Eine Anzahl mit Stroh oder dergleichen unwickelter eiserner Spindeln *b*, die auf einer heb- und senkbaren Platte *a* befestigt sind und an ihren oberen Enden von einer entsprechenden Anzahl Spitzdornen *m* geführt werden, die auf einer beweglichen Platte *n* sitzen, wird durch Senken der Platte *a* durch einen mit Kernmasse gefüllten Kasten *d*, der mit Mundstücken *e* von entsprechender Weite sowie mit einer Druckplatte *f* versehen ist, bewegt. Hierbei tritt die

unter Druck stehende Kernmasse durch die Mundstücke *e* aus, wobei sie sich in zusammenhängender Schicht um die Spindeln *b* legt.\*

**Kl. 7 f, Nr. 127 812, vom 31. Januar 1901.** Schwelmer Eisenwerk Müller & Co., A.-G. in Schwelm i. W. *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Tonnen aus Metallblech.*

Ein aus einer Blechtafel gebogener cylindrischer Hohlkörper *a* wird mit seinen beiden Enden zwischen



Ringe *c* und *e*, die durch ein Vorgeleger gemeinsam angetrieben werden und in ihrer Längsrichtung verschiebbar gelagert sind, festgeklemmt und sodann auf seiner inneren Fläche durch eine Walze *f* auf-

geweitet. Die Walze *f* wird, während das Werkstück sich dreht, in Richtung einer Curve verschoben und hierdurch der Blechkörper unter gleichzeitiger Verkürzung falsartig aufgeweitet. Hierbei wird das Werkstück auf seiner Außenseite von einer der Walze *f* gegenüber gelagerten Walze, welche die Gegenform der Tonnenwölbung hat, gestützt.

**Kl. 21 h, Nr. 127 833, vom 21. Juli 1899.** Emil Grauer in Lauffen a. N. *Vorrichtung für elektrochemische und elektrothermische Schmelzarbeiten.*

Von den beiden Elektroden ist die obere *a* hohl ausgebildet und dient in bekannter Weise zur Zuführung des zu verarbeitenden Materials zu der unteren scheiben- oder napfförmigen Elektrode *b*. Beide Elektroden sind versetzt zu einander angeordnet und zwar ist die obere an einem Kurbelzapfen *f* drehbar befestigt und wird durch dessen Drehung in dem Behälter *b* hin und her bewegt. Hierdurch wird eine gleichmäßige Vertheilung der elektrischen Wärme und des Arbeitsgutes über den ganzen Raum des Behälters *b* erzielt.

**Kl. 49 f, Nr. 127 374, vom 8. September 1899.** Allgemeine Thermit-Gesellschaft m. b. H. in Essen a. d. Ruhr. *Verfahren zum Schweißen von Rohren mit stumpf aufeinander gestellten Rändern.*

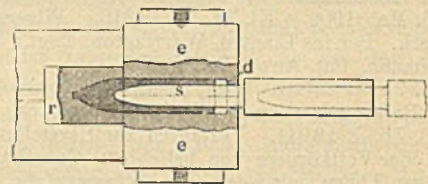
Das Verfahren, im wesentlichen die Uebertragung des Goldschmidtschen Schienenschweißverfahrens auf

\* Vergl. hierzu „Stahl und Eisen“ 1901 S. 186, Patent 113 451.

Rohre, besteht darin, daß die Rohre mit ihren Rändern unverrückbar aufeinander gepreßt bezw. gegeneinander gehalten werden, daß sodann über die Schweißstelle in eine geeignete Coquille eine aus der Verbrennung von Aluminium, Aluminium und Magnesium oder Carbiden mit Oxyden u. s. w. entstandene Masse gegossen bzw. die Reaction in der Coquille direct durchgeführt wird, worauf die Schweißung durch den Druck im Werkstück unter Umhüllung der Rohre mittels erstarrter, das Werkstück vor Deformation, sowie Luft- und Metalleinfluss schützender Schlacke (vornehmlich Thonerde) herbeigeführt wird.

**Kl. 49 f, Nr. 127 435, vom 5. März 1901.** Charles de los Rice in Hartford (Conn.). *Maschine zum Pressen von Hohlkörpern mittels Dornes und Matrize.*

Die Form für den aus einem glühenden Block herzustellenden Hohlkörper (Geschoß) besteht aus einem vorderen festliegenden Theile *r* und aus zwei beweglichen Matrizen *e*, welche auf Schlitten liegen



und in gleichem Mafse einander genähert bezw. voneinander entfernt werden können. Sie sind mit zwei Flantschansätzen *d* versehen, welche bei der Rückwärtsbewegung des Dornes *s* das Werkstück zurückhalten und es dabei von dem Dorn abstreifen. Beim Zurückgehen der beiden beweglichen Matrizen bleibt das Werkstück mit seiner Spitze in der festen Matrize *r* lose zurück und kann nach unten entfernt werden.

**Kl. 18 b, Nr. 127 864, vom 26. April 1900.** Carl Fr. Eckert jr. in St. Johann-Saarbrücken. *Verfahren zur Herstellung von Chromeisen in einem mit Kohlenfuter ausgekleideten Martinofen.*

Um die Reduction des Chromerzes im Martinofen zu ermöglichen und zwar durch das kohlenstoffhaltige Ofenfuter, wird der Beschickung ein stark saures Flußmittel beigegeben. Durch dieses wird das Chromerz aufgeschlossen und dadurch seine Reduction zu metallischem Chrom ermöglicht. Als Flußmittel dient Quarz und Glas, welchem etwas Holzkohlenpulver beigelegt werden kann. Zweckmäfsig wird der Einsatz wie folgt zusammengesetzt:

Chromerz . . . . .	470 kg
Holzkohle . . . . .	137 "
Quarz . . . . .	196 "
Kalk . . . . .	84 "
Glas . . . . .	104 "
Thon . . . . .	9 "
Zusammen 1000 kg	

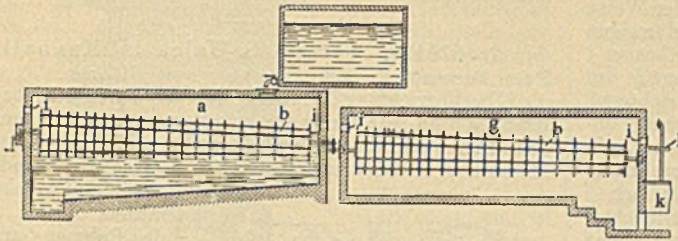
Der Herd des Reductionsofens ist mit einem aus 40,32 % Graphit, 40,32 % Koks und 19,36 % Thon bestehenden Futter ausgekleidet.

**Kl. 40 b, Nr. 127 414, vom 9. März 1898.** H. L. M. Demmler geb. Secrétan, P. A. Bethmont geb. Secrétan in Paris und F. C. G. Arbola geb. Secrétan in Reims. *Aluminiumnickelbronze.*

Die Legirung, welche walzbar, hämmerbar und schmiedbar ist und auch gestanzt, gedreht u. s. w. werden kann, besteht aus 89 bis 93 % Kupfer, 9 bis 1 % Aluminium und 1 bis 1,5 % Nickel. Bei der Herstellung werden zweckmäfsig bis 0,5 % Phosphor und bis 1,5 % Magnesium als Desoxydationsmittel zugesetzt.

**Kl. 48 b, Nr. 127 542**, vom 17. Juli 1900. Hubert Polte in Rheinbrohl. *Verfahren und Vorrichtung zum Beizen und Trocknen zu verzinkender lunggestreckter Gegenstände.*

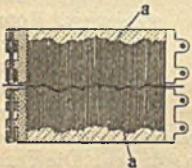
Die Gegenstände werden durch die Oeffnung *i* auf das Drehgestell *b* geschoben, welches theilweise in die Beize eintaucht und derart geneigt gelagert ist,



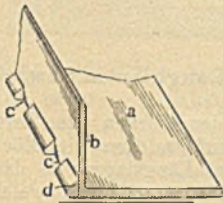
dafs die Gegenstände bei der Drehung desselben allmählich nach der Hinterwand des Beizraumes *a* rutschen und hier durch Oeffnungen *ii* in den Trockenraum *g* auf ähnliche Drehgestelle gelangen und trocknen. Hierbei kommen sie schliesslich zur hintersten Oeffnung *i* und sodann auf den Rost *l*, auf dem sie in das Zinkbad *k* getaucht werden. Der Boden der Beizkammer *a* ist geneigt und an seiner tiefsten Stelle mit einer abschließbaren Vertiefung für den Beizschlamm versehen.

**Kl. 7 c, Nr. 127 597**, vom 3. April 1900. Dr. Karl Michaelis in Charlottenburg. *Gesenk zum Prägen oder Pressen.*

Stempel und Matrize bestehen ganz oder zum Theil aus einer grossen Zahl nebeneinander liegender einzeln verschiebbarer Stäbe *a* von beliebigem Querschnitt, die durch eine gemeinsame Fassung zusammengehalten werden, nachdem ihnen durch entsprechende Verschiebung das richtige Profil gegeben worden ist. In Lage gehalten werden sie durch Anziehung ihrer Fassung und, wenn erforderlich, durch Hintergiessen mit Metall oder dergleichen.

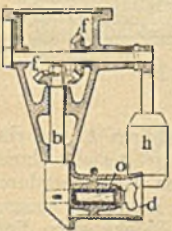


ziehung ihrer Fassung und, wenn erforderlich, durch Hintergiessen mit Metall oder dergleichen.



**Kl. 7 f, Nr. 127 598**, vom 18. September 1900. George Adam Weber in Stamford (V. St. A.). *Gewalztes Winkeleisen.*

An der Verbindungskante der Schenkel *a* und *b* ist nach aussen hin eine durchgehende oder mit Aussparungen *c* versehene Rippe *d* angewalzt, welche zur Versteifung des Winkeleisens dient.



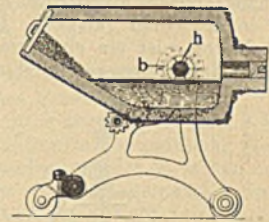
**Kl. 20 a, Nr. 127 601**, vom 23. April 1901. H. Grimberg jr. in Bochum. *Zur Seite drehbare Seilschutzrolle für maschinelle Streckenförderungen.*

Die Seilschutzrolle *d* ist mit ihrer Achse *o* an einer senkrechten drehbaren Welle *b* angebracht, welche unter Vermittlung von Kegelrädern *f* mit einem Gewicht *h* derart in Verbindung steht, dafs bei der Seitwärtsverschiebung der

Rolle *d* durch einen vorbeipassirenden Mitnehmer das Gewicht *h* gehoben und nach Freigabe der Rolle *d* letztere durch das Gewicht *h* in ihre normale Stellung zurückgeführt wird.

**Kl. 21 h, Nr. 127 700**, vom 5. März 1901. Ramón Chavarria-Contardo in Sèvres. *Elektrischer, durch Lichtbogenbestrahlung betriebener Ofen in Gestalt einer um ihre Schwingungszapfen drehbaren, geschlossenen Birne.*

Der Ofen, welcher die Gestalt einer Birne besitzt und um hohle Zapfen *b* drehbar ist, wird durch den



Lichtbogen zweier Kohle-Elektroden *h* beheizt, die durch die hohlen Zapfen *b* hindurch in den Ofen hineinragen und derart durch stopfbüchsenartige Abkühlungsmuffen hindurchgeführt sind, dafs die Muffen das Vorschieben und Zurückziehen der Elektroden in den Zapfen ebenso wie das Drehen der letzteren um die Elektroden ermöglichen, aber den Zutritt von Luft durch die Zapfen verhindern.

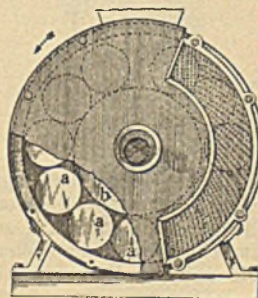
**Kl. 31 c, Nr. 127 652**, vom 9. November 1900. Bruno Aschheim in Berlin. *Einrichtung zum Giefsen von Stahlplatten u. dgl.*

Die Einrichtung, welche zum Giefsen von Gufstahlplatten, insbesondere von Panzerplatten dienen soll, die in der Weise hergestellt werden, dafs verschiedene harte Schichten unter Erhaltung des flüssigen Zustandes der vorher gegossenen Schicht übereinander



gegossen werden, besteht aus einer Rinne von der Breite des Gufsstückes; sie besitzt ein Gelenk *s*, so dafs der untere Theil der Rinne bis auf die Oberfläche der bereits in der Form befindlichen noch flüssigen Metallmasse herabgesenkt werden kann. Hierdurch wird ein starker Fall der neu aufzugießenden Metalllage und dadurch ein Vermischen der verschiedenen Eisensorten vermieden. Während des Gießens wird die Rinne über das in der Form befindliche Metall fortbewegt. Zur Verhütung zu starker Abkühlung des aufzugießenden Metalles kann die Rinne ganz oder zum Theil überdeckt sein.

**Kl. 50 c, Nr. 127 693**, vom 15. Mai 1901. Charles Suttie in Onehunga (Neu-Seeland, Austr.). *Erzzerkleinerungsmaschine mit einer Zerkleinerungsscutze und mit mehreren diese umgebenden Zerkleinerungsrollen.*



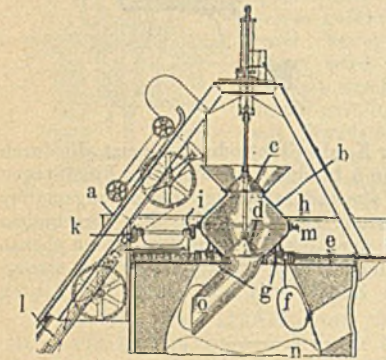
Die von Zerkleinerungsrollen *a* umgebene Hauptwalze *b* ist in den beiden Stirnwänden der Zerkleinerungstrommel mit Spielraum gelagert, so dafs sie sowohl mit ihrem Gewicht, als auch dem der auf ihr rollenden oberen Walzen auf

die gerade unten befindlichen Zerkleinerungswalzen preßt und eine energische Zerkleinerung des Erzes zu bewirken vermag.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 670322. Julian Kennedy in Pittsburg, Pa., V. St. A. *Vorrichtung zum Beschieken von Hochöfen.* *a* ist die übliche Fördervorrichtung, welche die Beschickung in den Fülltrichter *b* mit Dopperverschluss (*c, d*) schafft. Dieser Fülltrichter ist in folgender Weise drehbar in der Gicht gelagert. In den ringförmigen Wasserbehälter *e* ist ein ringförmiger Wasserkasten *f* eingehängt, dessen innerer Rand sich dem Umfuss des Fülltrichters

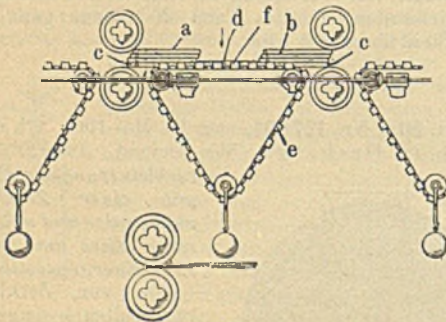
möglichst anschließt. Ein in *f* niederhängender Flantsch *g* am Fülltrichter bewirkt einen Wasserverschluss. Der Fülltrichter ruht auf einem im Wasserkasten angeordneten Kugellager *m* und trägt einen Flantsch *h* mit einer Zahns purander Unterseite,



in welche das von unten her (*i, k, l*) mittels Motors angetriebene Zahnrad *i* eingreift und den Trichter dreht. Ein Zeiger giebt dem den Motor steuernden Arbeiter die jeweilige Stellung des Füllrohrs *o* an, so dass er die Vertheilung der Charge genau überwachen kann. Da die Beschickung fast bis zur Oberfläche der Beschickung *u* im Rohr *o* gleitet, wird wenig Flugstaub mitgenommen. Die Vorrichtung ist leicht auf vorhandenen Oefen anzubringen.

Nr. 669376. Thomas V. Allis in Bridgeport, Conn., V. St. A. *Verfahren zum ununterbrochenen Auswalzen von Blechen.*

Um das häufige Doppeln zu umgehen, geht der Erfinder nicht von einer einzelnen Platine (z. B. von  $\frac{3}{16}$ " aus, sondern von dünnerem Flacheisen, etwa von  $\frac{1}{16}$ ", deren 8 zu halbzollstarken Packeten zusammengesetzt werden. Da dieselben naturgemäfs sehr kurz sind und

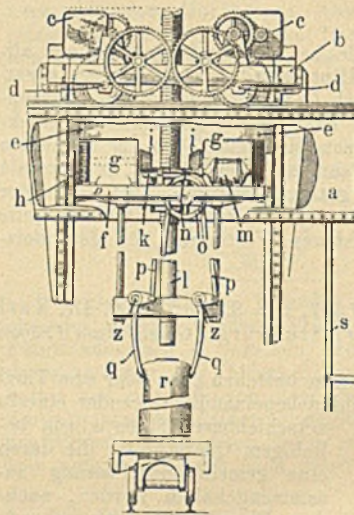


daher für continuirliche Walzwerke unhandlich, befestigt er je zwei Packete *a* und *b* durch die zusammenhaltenden Niete auf einem bedeutend längeren Flacheisen *c*, so dass das ganze dem Abstand zwischen den ersten beiden Walzenpaaren entspricht. Die weiteren Walzen sind der Streckung entsprechend so weit auseinandergerückt, dass das Doppelpacket immer nur durch ein Walzenpaar bearbeitet wird. Das mittlere Stück *d* von *c* bleibt ungestreckt und wird beim Zuschneiden der fertig gewalzen Packete abgetrennt und den nächsten Rohpacketen

einverleibt. Statt des Rollgangs ist ein endloses Förderband *e* zwischen je zwei Walzenpaaren aufgestellt, welches erheblich rascher fortschreitet, als die Walzen rotiren, um ein Stauchen oder Knicken der zusammenhaltenden Platte *c* zu verhindern. *f* sind seitliche Anschläge an *e*. Die Packete können an der Stirn einen Schuh erhalten, welcher aus der untersten Platte von *a* oder *b* gebildet wird.

Nr. 672198. Samuel S. Wales in Munhall, Pa. *Vorrichtung zum Ausstoßen von Blöcken.*

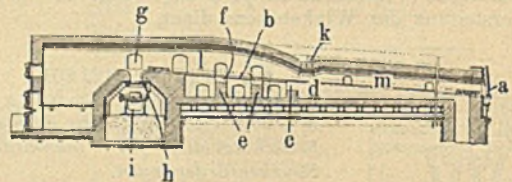
Die Vorrichtung ist mittels einer doppelten Schiebepöhrne *a b* an jede Stelle des Arbeitsraumes zu bringen. Jede Pöhrne wird durch einen besonderen Motor bewegt. Motoren *c* bewegen um die Achse *d* drehbare Wind-



trommeln, welche mittels Ketten *e* den Rahmen *f* anheben. Ein oder zwei Motoren *g* auf diesem Rahmen bewegen mittels Zahnrad *h* und Kegelrad *i* eine im Rahmen *f* drehbare, aber nicht verschiebbare Mutter *k*, deren Drehung also den gegen Drehung gesicherten und mit Schraubengewinde versehenen Ausstößkolben *l* auf und ab bewegt. Motor *m* bewegt durch Schnecke *n* Zahnrad *o* und daran angelegte Stangen *p* die um Zapfen *z* drehbaren Klauen *q*, welche bei der Schließbewegung die Blockform *r* fassen. Die Form wird mit Rahmen *f* angehoben und währenddem oder nachdem Kolben *l* durch den Formboden eingetrieben. *s* ist die Pöhrne für den die verschiedenen Elektromotoren steuernden Arbeiter.

Nr. 672381. Alexander Laughlin in Sewickley, Pa., V. St. A. *Anwärmmofen.*

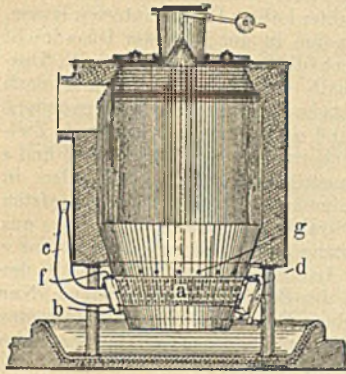
Der Ofen wird bei *a* mit den Blöcken oder dergl. beschickt. Die Schienen *b*, auf welchen die Blöcke sich bewegen, ruhen bis *c* auf Längslagern *d*, dann auf Querlagern *e* mit Einschnitten *f*, durch welche die Heizgase auch unter die Blöcke zu treten vermögen.



Bei *g* fallen die Blöcke durch Fallthüren *h* auf eine Fördervorrichtung *i*. Die Erfindung besteht darin, dass die Ofendecke bei *k* eingezogen ist. Hierdurch wird die Wärme in der geräumigeren Kammer *l* concentrirt, während im Theil *m*, wo die Blöcke sich dicht unter der Decke bewegen, eine geringere Erhitzung zwecks Vorwärmung stattfindet. Auf diese Weise wird die Zeit, während welcher die Blöcke der höchsten Hitze ausgesetzt sind, verkürzt, daher Verlust durch Abbrand verringert.

**Nr. 670152.** Samuel Forter in Pittsburg, Pa., V. St. A. *Gaserzeuger.*

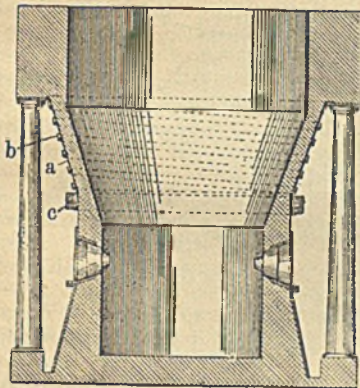
Der Rost *a* des Erzeugers ist nicht wie üblich im Innern, sondern in der Außenwand angeordnet und von einem Windkasten *b* überdeckt, der durch zwei Zuleitungen *c* Wind zugeführt erhält. Die äußere Wand des Windkastens ist mit 8 luftdichten Thüren *d* versehen, durch welche die Roste von außen zugänglich sind. Die Roste sind in einzelnen Platten in entsprechende Öffnungen der Ofenwand eingesetzt und werden durch Keile festgehalten, welche zwischen die Roste und Nasen *f* in dem Windkasten eingeschoben sind. *g* sind Schürllöcher.



setzt und werden durch Keile festgehalten, welche zwischen die Roste und Nasen *f* in dem Windkasten eingeschoben sind. *g* sind Schürllöcher.

**Nr. 669859.** Axel Sahlin in Millom, England. *Hochofenrast mit Wasserkühlung.*

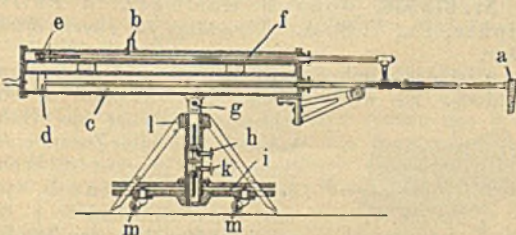
An den äußeren Mantel *a* der Rast sind Wasserrienen *b* angeietet (in beliebiger Anzahl z. B. zwei), welche die Rast in Form einer Schraube umkreisen und in einen ringförmigen Kanal *c* einmünden. Die Mündungen, sowie die das Wasser oben zuführenden Röhre sind gleichmäßig auf dem Umfang der Rast vertheilt. Bei einer Rast von 20 Fuß oberer, 15 Fuß\* unterer lichter



Weite und 8 Fuß Höhe werden zwei Rinnen mit  $7\frac{1}{2}$  Fuß Steigung in  $2\frac{1}{2}$  Windung um die Rast gelegt.

**Nr. 669377.** Addison M. Bacon in Pittsburg, Pa., V. St. A. *Vorrichtung zum Ausziehen von Koks aus Koksöfen.*

Die Krücke *a*, mit welcher der Koks ausgezogen wird, ist hohl und siebartig durchlöchert. Sie erhält



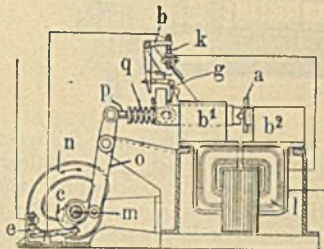
von *b* aus dann Wasserzufuhr, wenn sie mittels des Druckluftzylinders *c* soweit zurückgezogen ist, daß der mit dem Krückenkolben *d* gekuppelte Kolben *e* bis links von *b* sich bewegt hat, so daß das Wasser in die hohle und siebartig gelochte Stange *f* eindringen kann. Die

\* Nicht umgerechnet, weil Verhältniszahlen!

Krücke wird also beim Ausziehen gekühlt und der mit der Krücke in Berührung kommende Koks mit Wasser angebraut und außerhalb des Ofens durch besondere Wasserbenetzung völlig gelöscht. Die Einrichtung ermöglicht, den Ofen noch heiß zu räumen und das Wiederanheizen für die nächste Charge zu sparen. Schaft *g* und Wagen *i* sind im Ständer *l* mittels Handräder *h* und *k* senkrecht verstellbar, sodas *a* in verschiedener Höhe eingestellt und das Ganze auf Räder *m* gesetzt werden kann.

**Nr. 670808.** John C. Perry in Clinton, Mass., V. St. A. *Elektrisches Schweißverfahren.*

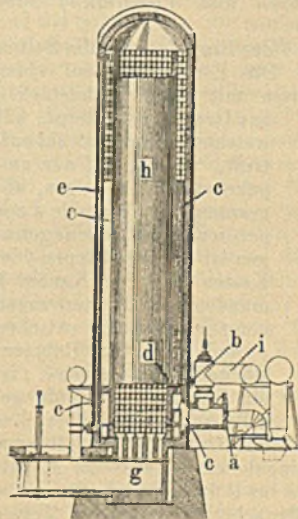
Es handelt sich in erster Linie um das Schweißen dünner Stäbe oder Drähte *a* (in Kreuzstellung gezeichnet) mit Verzinkung. Dieselben werden zwischen den Elektroden *b*<sup>1</sup>, *b*<sup>2</sup>, welche in den sekundären Stromkreis eingeschaltet sind, mit einem der Zerdrückfestigkeit nahe kommenden Drucke eingeklemmt und nun einem Strom von beim elektrischen Schweißen bisher ungewöhnlichem Betrage, 15 000 bis 30 000 Ampère pro 1 qcm ausgesetzt.



Die Schweißung erfolgt so momentan, daß eine Erhitzung der Schweißstücke oder der Zinkbekleidung außerhalb der Schweißstelle vollständig vermieden wird. Unmittelbar nach der Schweißung wird der Strom automatisch unterbrochen. *m* ist die Antriebswelle mit Curvenruth *n* und Daumen *c*. Durch *o*, *p* werden die Elektroden zusammengedrückt; ein die Zerdrückfestigkeit überschreitender Druck wird von der Feder *q* aufgenommen. Der primäre Stromkreis wird bei *e* durch den Daumen *c* geschlossen. Sowie die Schweißung eintritt, rückt die bewegliche Elektrode *b*<sup>1</sup> ein wenig nach rechts und bewegt die Viertelhebel *g* und *h* so, daß der primäre Stromkreis bei *k* unterbrochen wird. *l* ist der Transformator.

**Nr. 670260.** Fred W. Watermann in Elyria, Ohio, V. St. A. *Winderhitzer.*

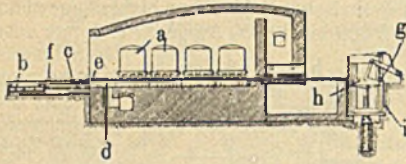
*a* ist der Einlaß für Gas, *b* Einlässe für die Verbrennungsluft. Die Verbrennung findet in dem ringförmigen Raume *c* statt, welcher in verticaler Richtung in 3 Räume getheilt ist, von denen jeder mit dem Gaseintrittsraum *c* durch eine Öffnung *d* in Verbindung steht. Die über *a* gelegene Öffnung *d* ist kleiner als die beiden andern, zum Zwecke gleichmäßiger Vertheilung des Gases auf den ganzen Umfang von *c*. *e* ist eine Zuführung für Luft nach dem oberen Erhitzerraum. Der Kanal *g* führt zum Schornstein. Nach vollendeter Anheizung werden *f* und *a* geschlossen und durch eine in *g* einmündende



Leitung Wind durch *h* und *a* geblasen, bei *i* abgeführt. Die Einrichtung zielt auf möglichst gleichmäßige Erwärmung aller Constructionstheile ab.

**Nr. 671 989.** Samuel E. Diescher und Alfred J. Diescher in Pittsburg, Pa. *Beschickungsvorrichtung für Glühöfen.*

*a* sind die in den Ofen einzuführenden Gegenstände, *b* ist ein Druckcylinder. An dem Kolben ist ein Querhaupt, mit welchem zwei daran befestigte Rohrschienen *c* in rinnenförmig vertieften Unterlagen *d* Hin- und Herbewegungen ausführen. Die Gegenstände *a* stehen nicht unmittelbar auf *c*, sondern auf Trägern *e*, welche aneinanderstoßend mit ihrer ausgehöhlten Unterseite lose auf die Schienen *c* aufgelegt werden. Beim Beschieken reicht das linke Ende der Schienen und die Träger *e* bis zum Anschlag *f*. Gehen nun Schienen *c* nach links, so werden die Träger *e* mit ihrer Ladung festgehalten und nach rechts bewegt, wenn die Schienen wieder nach rechts gehen. Nun werden zwischen den zuletzt aufgelegten Trägern und *f* neue Träger *e* aufgelegt, beladen u. s. f. Ist der Ofen beschickt, so

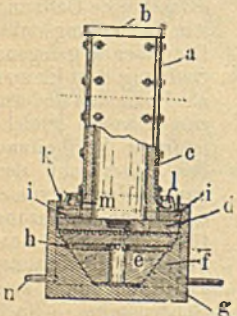


reichen die Träger *e* am rechten Ende der Schienen bis zu einem Anschlag *g*. Soll der Ofen entleert werden, so wird nach der ersten Linksbewegung von *c* und *e* mittels des Hebwerkes *h* aus der Grube *i*, in welcher zwischen senkrechten Führungsleisten eine Anzahl Träger übereinander aufgestapelt liegen, ein Paar Träger so hoch gehoben, daß sie bei der Rechtsbewegung der Rohre *c* von diesen aufgenommen und durch einen an deren Ende angebrachten Schnepfer gefaßt werden. Darauf gehen die Rohre nach links, ein weiteres Paar Träger wird aus *i* angehoben u. s. f. Beim Wiederbeschieken fällt bei jeder Rechtsbewegung der Rohre *c* ein Paar Träger *e* in die Grube *i* und wird dort aufgestapelt.

Der Ofen kann mit gewissen Abänderungen (Am. Pat. 671 990) auch als Anwärmofofen, z. B. für Platinen u. s. w., gebraucht werden. Ein unter dem Ofen angeordnetes Förderwerk bringt dann die Träger vom hinteren Ende wieder nach vorn.

**Nr. 672 447.** Adolphus J. Lustig in Newark, N. J., V. St. A. *Verfahren und Vorrichtung zum Gießen von Blöcken.*

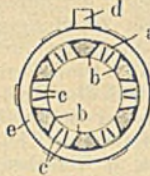
*a* ist die Blockform, *b* der Eingufs, *c* an die Seiten angebolzte Eisenplatten. Die Form steht auf einer Platte *d* aus porösem Eisen mit einem Mittelstück *e* aus Graphit oder dergl., auf welches der Metallstrahl trifft. *d* liegt auf der umgekehrten, vierseitigen, abgestumpften Pyramide *e* aus porösem Eisen, welche getragen ist von vier Rippen *f* im Kasten *g*. Die Kanäle *h* münden vor Einkerbungen von *f* in den Raum zwischen *g* und *e*. *i* sind Rahmentstücke mit Handhaben *k*. *l* ist ein Behälter, mit Talg gefüllt, bei *m* durchbohrt. Vor dem Guß wird durch Röhren



*n* ein reducirendes Gas eingeleitet, welches die Kanäle und Poren der Formbasis bis *d* durchdringt. Die Hitze des eingegossenen Metalls schmilzt den Talg, dessen Verdampfungsproducte die Poren der feuerfesten Wand von *a* und von *d* erfüllt. Eine Oxydation des Blockmetalls, Blasen- und Lunkerbildung soll so vermieden werden.

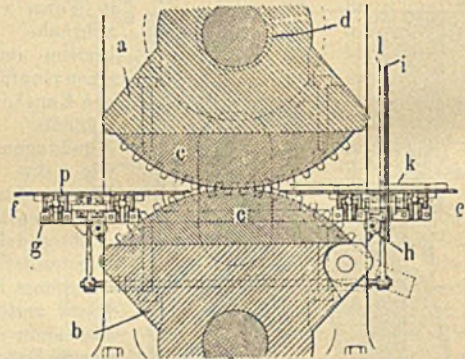
**Nr. 673 668.** George A. True in Detroit, Mich., V. St. A. *Düse für Cupolöfen.*

Um den Wind bis in die Ofenmitte eindringen zu machen, muß man entweder centrale Düsen anordnen, die leicht zerstört werden, oder den Wind unter hohem Druck eintreten lassen, wobei in der Nähe der Düse leicht schädliche Abkühlung eintritt. Deshalb erhalten die Düsen *a* nach innen divergirende Seitenwände *b* und nach innen convergirende Zwischenwände *c*. Der durch *d* und *e* zuströmende Wind tritt also in einem mittleren, stärker geprefsten Strahl zwischen den Wänden *c* aus und bis zum Ofencentrum, während zwischen *b* und *c* schwächer geprefste Luftströme zur Versorgung der peripheren Schichten der Beschickung austreten. Nur ein Theil des aus einer Düse tretenden Windstromes ist also stark geprefst und vermag keine schädliche Abkühlung zu bewirken.



**Nr. 673 237.** Clarence R. Britton und Washington L. Ludlow in Cleveland, Ohio. *Reversirwalzwerk.*

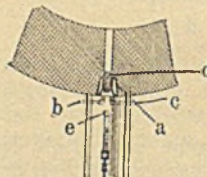
Die Entfernung der Walzen *a* und *b* (mit lösbaren arbeitenden Flächen *c*) voneinander wird mittels des Excenters *d* geregelt. Die untere Walze wird mittels Kurbelstange von einer Welle angetrieben, längs deren



mehrere Walzwerke angeordnet sind. Die Tische *e f* sind montirt auf gemeinschaftlichem Rahmen *g*, längsverschiebbar auf Rollen *h*. Um zwecks gleichmäßiger Abnutzung der Walzen verschiedene Stellen derselben zum Walzen zu benutzen, ist die Tischplatte *p* vom Hebel *l* aus seitlich verschiebbar auf dem Rahmen *g*. Hebel *i* bethätigt eine Centrirvorrichtung *k* für die Platten oder Packete.

**Nr. 673 556.** John M. Hartmann in Philadelphia, Pa., V. St. A. *Verschluss für eiserne Stichlöcher.*

*a* ist das durch *b c* mit Wasser gekühlte eiserne Stichloch. Es wird mittels eines Stopfens *d* verschlossen, welcher aus Holzkohlenpulver unter Zusatz eines Bindemittels geprefst ist. Wenn der Abstich erfolgen soll, wird mit einer Stichflamme *e* ein axialer Kanal in den Stopfen gebrannt. Die von dem Stopfen verbleibende Wandschicht schützt das eiserne Stichloch vor dem Angriff des fließenden Metalls. Die Stichflamme wärmt den Ausfluskanal an, so daßs das von innen nachdringende Metall darin nicht zur Erstarrung kommen kann,



## Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

### Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Inter- essen in Rheinland und Westfalen.

(XXXI. Hauptversammlung.)

Inmitten des Düsseldorfer Ausstellungswerkes, das der Mitwirkung des Vereins zu danken ist, fand am 24. Mai die außerordentlich zahlreich besuchte Hauptversammlung statt, die vom Vorsitzenden Commerzienrath Servaes-Ruhrort geleitet wurde. Zunächst begrüßte der Düsseldorfer Oberbürgermeister Marx den Verein, indem er auf dessen Verdienste um die Ausstellung hinwies, die mit der „Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ und dem „Verein deutscher Eisenhüttenleute“ angeregt und ermöglicht zu haben, ein dauerndes Ruhmesblatt in den Annalen des Vereins bleiben werde, dessen Bedeutung für die niederrheinisch-westfälische Industrie sodann der Redner mit markigen Strichen zeichnete, um am Schluß den Mitgliedern ein herzliches Willkommen im Namen der Stadt Düsseldorf zuzurufen, mit der der Verein die ganzen 31 Jahre seines Bestehens hindurch die angenehmsten Beziehungen unterhalten hat. (Lebhafter Beifall!) Commerzienrath Servaes dankte in verbindlichen Worten und gedachte sodann der Mitwirkung der Stadt Düsseldorf und ihres thatkräftigen Oberhauptes an dem Zustandekommen der Ausstellung, die in ihrem ganzen Werdegange und in ihrer schließlichen Vollendung ein sichtbares Zeichen der guten Beziehungen zwischen der niederrheinisch-westfälischen Industrie und der Stadt Düsseldorf darstelle. Er begrüßte sodann die Ehrengäste, unter ihnen den Regierungspräsidenten v. Holleuffer, der vom ersten Augenblicke seiner Düsseldorfer Thätigkeit an dem Verein und den Lebensfragen der Industrie das lebhafteste Interesse zugewandt und bisher zur besonderen Freude der Mitglieder noch an allen Hauptversammlungen theilgenommen habe, die Vertreter der Eisenbahndirectionen und der befreundeten wirtschaftlichen Vereine. Er wirft weiterhin einen Rückblick auf das verflossene Jahr, das in wirtschaftlicher Hinsicht manche Hoffnungen enttäuscht habe, das aber für den Verein namentlich im Hinblick auf die Zolltariffrage und andere wichtige Gebiete der Gesetzgebung ein sehr arbeitsreiches gewesen sei, wie der Vortrag des geschäftsführenden Vorstandsmitgliedes ergeben werde. Diese Arbeit sei und werde gern gethan im Interesse des wirtschaftlichen Wohles unserer Schwesterprovinzen und damit unseres geliebten Vaterlandes. (Lebhafter Beifall!)

Darauf werden geschäftliche Angelegenheiten erledigt, Neuwahlen gethätigt und die Entlastung der Kassenführung ertheilt. Es enthält sodann das Wort das geschäftsführende Mitglied des Vorstandes, Abgeordneter Dr. Beumer, zu einem eingehenden Vortrage „über das Wirtschaftsjahr 1901/1902“. Der Vortragende legt zunächst in großen Zügen die Ursachen des wirtschaftlichen Niederganges im Jahre 1901 dar, der sich — von den schlimmen Erscheinungen der Bankbrüche und des Zusammenbrechens schwindelhafter Unternehmungen abgesehen — als eine Ausgleichsperiode zwischen Bedarf und Erzeugung darstelle, die unvermeidbar gewesen sei, die aber schon im Laufe des Jahres 1902 ihren Tiefstand überwunden zu haben scheine. Erläutert werden diese Darlegungen durch

eingehende statistische Daten, die der Redner in gedruckt Uebersichten den Zuhörern bei Beginn des Vortrages überreichen liefs. Wir heben aus diesen Uebersichten, die die Waaren-Ein- und Ausfuhr, die Steinkohlen- und Roheisenerzeugung, die Neugründungen von Actiengesellschaften u. a. m. betreffen, den Vergleich der Steuerleistungen im Osten und Westen hervor. Das gesammte Sollaufkommen der Einkommensteuer von 186888 684 *M.* vertheilte sich

in den Provinzen	1901	vom Gesamt- aufkommen
Ostpreußen . .	4 186 197 <i>M.</i>	= 2,24 %
Westpreußen . .	3 315 593 „	= 1,77 „
Summe . .	7 501 790 <i>M.</i>	= 4,01 %
Im Regierungsbezirk		
Köln . . . . .	9 045 584 „	= 4,84 „
Düsseldorf . .	20 151 672 „	= 10,79 „
Summe . .	29 197 256 <i>M.</i>	= 15,62 %

Folglich zahlt der eine Regierungsbezirk Köln mehr Staatssteuern als Ost- und Westpreußen zusammen; und der eine Regierungsbezirk Düsseldorf zahlt fast dreimal soviel wie Ost- und Westpreußen zusammen. Die objective Feststellung dieser Thatsache erscheint dem Redner nothwendig, weil die subjectiven Anschuldigungen von der „Begehrlichkeit“ des Westens immer noch nicht verstummt sind. Er behandelt sodann die Zolltarifgesetzgebung, deren Ergebniss noch nicht abzusehen sei. Zwei Hauptgesichtspunkte seien für diese Gesetzgebung im Auge zu behalten, erstens, das sie sich vollziehen müsse Hand in Hand mit der Landwirtschaft, der man den Schutz nicht versagen dürfe, dessen sie bedürfe, der aber nicht in einer das Gemeinwohl gefährdenden Höhe bemessen werden dürfe; andererseits, das man Handelsverträge nicht abschliesse mit Furcht vor dem Auslande, sondern mit muthiger Betonung der nationalen Interessen. Redner kritisiert weiterhin die Börsengesetzgebung, deren Reform um so nothwendiger sei, als die Unmoral, die der Differenzzeinschwind in geschäftlichen Leben hervorgerufen, die Unsicherheit, welche die Rechtsprechung des Reichsgerichts in das Börsen- und Bankgeschäft gebracht, und die Schädigung, die namentlich die Provinzbanken, die erhalten zu sehen unser Wirtschaftsleben das allergrößte Interesse hat, unter dieser Gesetzgebung erlitten, eine Abhülfe auf das allerdringendste erheischen. Die Hoffnungen, die man auf eine Steigerung der Einnahmen durch die Börsensteuer gesetzt habe, seien in ihr gerades Gegentheil verkehrt worden. Im Etat für 1901 sei der Ertrag dieser Steuer auf 53,8 Millionen Mark angesetzt gewesen; in Wirklichkeit habe sie 27,8 Millionen Mark gebracht, sei also mit nicht weniger als 26 Millionen Mark hinter dem Etatsanschlage zurückgeblieben, ein deutlicher Beweis dafür, das die Erhöhung der Steuersätze nicht immer eine Erhöhung der Einnahmen zur Folge habe. — Zu der Zuckersteuer bemerkt der Vortragende, das der Abschluß der Brüsseler Convention in dieser Form, die plötzlich ohne Uebergang mit dem Prämiensystem breche, große Opfer für die Zuckerindustrie und für die Landwirtschaft bedeute. Das Schaumweinsteuergesetz werde unter Umständen dieselben zweifelhaften finanziellen Erfolge zeitigen, wie die Börsensteuer. Nachdem der Vortragende sodann die Vorgänge auf gesetzgeberischem Gebiet in Preußen besprochen und insbesondere das Gesetz über den Erwerb von Bergwerkseigentum, die Neuregelung der Provinzialdotationen u. a. m. behandelt

hatte, ging er auf das Gebiet der Socialpolitik über. Natürlich sei die Behauptung der socialdemokratischen Führer, die Socialreform wäre bei uns zum Stillstand gekommen, nicht verstimmt, sondern sie werde im Widerspruch zu den Thatsachen immer wieder aufgestellt. Diese Thatsachen aber seien folgende: Während der Berichtsperiode sei die folgenschwere Novelle zum Unfallversicherungsgesetz in Kraft getreten, das Gewerbeverrechtsgesetz reformirt, eine Verordnung des Bundesraths zum Schutze von Leben und Gesundheit der Arbeiter in Räumen, in denen Zinkerze, Rohzink und Zink verarbeitet würden, erlassen, und endlich dem Reichstag ein Gesetzentwurf betr. die Kinderarbeit in gewerblichen Betrieben zugegangen u. a. m. In welchem Tempo solle denn auf socialpolitischem Gebiete gearbeitet werden? Schneller könne doch eigentlich die Gesetzgebungsmaschine gar nicht laufen, als sie es heute thue. Freilich, wenn man sich die Forderungen ansehe, die im Reichstag fortgesetzt gestellt würden, dann müßte eine noch schnellere Gangart eintreten. Seien doch allein in dieser Saison gefordert worden: Witwen- und Waisenversicherung, Reichsarbeitsamt, 8- und 10-stündiger Maximalarbeitstag, Sammelstelle für Arbeiterstatistik, Arbeitslosenversicherung auf genossenschaftlicher Grundlage, obligatorische Kündigungsfrist für die Arbeiter, Verlegung gewisser Industrien aufs Land, Staatsaufsicht für die Syndicate, Novelle des Krankenkassengesetzes, Mindestruhezeit im Binnenschiffahrtsbetriebe, eilige Einführung der kaufmännischen Schiedsgerichte, paritätischer und centralisirter Arbeitsnachweis, bessere Regelung der Sonntagsruhe in den Glashütten, Ausdehnung der Sonntagsruhe auf Heimarbeit und Confection u. s. w. Ferner habe die Reichscommission für Arbeitsstatistik Vorschläge für die Einführung eines gesetzlichen Arbeiterschutzes in den Betrieben der Personenschiffahrt, einschließlic der Fährbetriebe, sowie im Gast- und Schankwirthsgewerbe gemacht, welche letztere inzwischen Gesetz geworden seien. Zu der Einführung der Sonntagsruhe in der Personenschiffahrt äußerte sich das Vereinspräsidium in der Ausschusssitzung vom 20. April 1901 dahin, daß durch eine solche Bestimmung die deutsche Personendampfschiffahrt und ganz besonders die des Rheines nicht allein auf das schwerste geschädigt werden, sondern in geradezu unerträgliche Verkehrsschwierigkeiten gerathen würde, und der Ausschuss stimmte einer dahingehenden Eingabe an den Herrn Handelsminister zu, in der insbesondere die eigenartigen Verhältnisse der Rheindampfschiffahrt eine eingehende Erörterung gefunden haben.

Redner bespricht sodann den dem Reichstag zugegangenen Gesetzentwurf betreffend die Kinderarbeit in gewerblichen Betrieben und stellt fest, daß die Mißstände, welche die Denkschrift des Entwurfs mit Recht als der Abstellung bedürftig aufführe, im rheinisch-westfälischen Bezirk wenig oder gar nicht in Betracht kämen. Er wendet sich sodann gegen die Lohnzahlungsbücher, die den auf sie gesetzten Hoffnungen in keiner Weise entsprochen hätten, wie eine neuerdings vom Verein angestellte Umfrage in zweifelsfreier Weise ergeben habe. — Was die Unfallversicherung anbelangt, so werden die von 1901 ab vorgeschriebenen Zuschläge zum Reservefonds die Beitragslast in außerordentlicher Weise erhöhen. Sie belaufen sich für die nächsten 20 Jahre insgesamt auf rund 417,4 Millionen Mark. Für das Jahr 1901 wird die Steigerung etwa 40% betragen, so daß ein Unternehmer, der beispielsweise bis jetzt 6000 *M.* an die Berufsgenossenschaft bezahlt hat, nunmehr 8400 *M.* zahlen muß. Der Mehraufwand wird etwa 28 bis 29 Millionen Mark betragen, von denen rund 25 Millionen Mark auf die gewerblichen Berufsgenossenschaften entfallen. Für die nächsten beiden Jahre kommen abermals 10% Zuschlag zum Reservefonds zur Erhebung, sodann für je drei Jahre je 9, 8, 7, 6, 5 und 4%.

Ob diese Zuschläge, die unter dem Eindruck der industriellen Hochconjunctur vom Reichstag trotz dringendster Abmahnung aus berufsgenossenschaftlichen Kreisen beschlossen wurden, die deutsche Industrie nicht in zu drückender, den Wettbewerb mit dem Auslande schädigender Weise belasten werden, muß man abwarten. Daß Deutschland auf dem Gebiete der Socialreform in einem Tempo vorgeht, wie kein anderer Staat der Welt, hat Graf von Posadowsky schon im Reichstage zutreffend ausgesprochen. In dem dem Abgeordnetenhaus kürzlich zugegangenen Gesetzentwurf über die Befähigung für den höheren Verwaltungsdienst vermißt der Vortragende Bestimmungen, die auf eine Ausbildung unserer höheren Verwaltungsbeamten auch in der Praxis des industriellen, kaufmännischen und wirthschaftlichen Lebens abzielen. Redner bespricht sodann die Vorgänge auf dem Gebiete des Verkehrswesens. Freudig zu begrüßen sei neben der Ermäßigung der Minettefrachten die Maßregel, daß der für gewisse Erzeugnisse der Eisenindustrie, die nach asiatischen Häfen östlich von Aden, nach Australien und den Inseln des Stillen Oceans bestimmt seien, bestehende ermäßigte Ausnahmetarif mit dem 1. Januar 1902 auf Sendungen jener Artikel nach sämtlichen außereuropäischen Ländern ausgedehnt worden sei. Beim Ministerium der öffentlichen Arbeiten sei nunmehr von dem Verein in Gemeinschaft mit der „Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ der Antrag gestellt worden, den Ausnahmetarif vom 1. Januar 1902 auch auf die Eisen- und Stahlartikel des Specialtarifs I, nämlich: Verpackten Eisen- und Stahldraht, auch verkupfert, Drahtlitzen, Staheldraht, Drahtklammern, Drahtstifte, Drahtseile u. s. w., sowie Kochherdplatten auszudehnen und diesen Artikeln auch Roheisen anzuschließen. Sehr eingehend behandelt Redner darauf die Frage der Differenzirung der Rheinhäfen zu Gunsten der Nordseehäfen durch die Staatseisenbahn-Verwaltung. Bei der einseitigen Begünstigung der Nordseehäfen durch Ausnahmetarife steht die Absicht des Wettbewerbes der Eisenbahnverwaltung gegen die Rheinschiffahrt im Vordergrund, und das nationale Interesse an der Entwicklung einer directen deutschen Seeschiffahrt auf dem Rhein wird aus denselben Rücksichten des Wettbewerbs verkürzt. Nun ist aber doch auch der Rhein eine nationale Verkehrsstraße und es gehören Wasserwege und Eisenbahnen in das Ressort eines und desselben Ministeriums. Der Verein vertritt darum vor wie nach den Anspruch auf grundsätzliche Gleichstellung der deutschen Rheinhäfen mit den deutschen Nordseehäfen in der Tarifpolitik der preussischen Staatseisenbahn-Verwaltung. Zur Kanalvorlage weist Redner darauf hin, daß durch deren Ablehnung wiederum jeder große Fortschritt im Verkehrsleben und im Landesculturwesen auf einige Jahre gehemmt sei. Sicher war und ist, daß die Kanalvorlage wiederkommen wird. Aber wann? Darüber sind wir ganz im Ungewissen geblieben. Die Thronrede bei der diesjährigen Eröffnung des Landtages sagt: „Die Regierung Sr. Majestät des Königs erachtet die Ausgestaltung unserer wasserwirthschaftlichen Verhältnisse im Interesse der Landescultur und des Verkehrs fortdauernd als ein dringendes Bedürfnis für alle Theile des Vaterlandes. Sie wird Ihnen seinerzeit eine neue Vorlage unterbreiten“. Das Wort „seinerzeit“ bedeutet einen Wechsel auf die Zukunft, den man zu beliebiger Zeit einlösen kann. So müssen wir uns denn damit trösten, daß die Staatsregierung die Ueberzeugung gewann, eine Verständigung über die Kanalvorlage sei „zur Zeit“ ausgeschlossen, eine neue Vorlage werde aber „seinerzeit“ dem Landtage unterbreitet werden. Der Vortragende weist im Anschluß hieran darauf hin, daß der Verein zwei hervorragenden Persönlichkeiten, beiden zu ihrem 70. Geburtstag, seine Glückwünsche habe darbringen können,



dem Minister der öffentlichen Arbeiten v. Thielen und dem Oberpräsidenten der Rheinprovinz Dr. Nasse. In jenem verehrt der Verein den genialen Leiter unseres Eisenbahnwesens, den muthigen Freund des Ausbaues unserer Wasserstraßen und den treubesorgten Förderer jeglicher heimischen Arbeit, in diesem den unermülich thätigen Oberpräsidenten der Rheinprovinz, den begeisterten und unerschrockenen Freund des Rheines und seiner Schifffahrt. Möge es ihnen vergönnt sein, sich noch lange des Errungenen zu freuen und weiter Geplantes zum glücklichen Ziele zu führen! — An die Eröffnung der Verhandlungen anknüpfend schließt sodann der Vortragende also: Der Herr Oberbürgermeister dieser Stadt hat bei seiner freundlichen Begrüßung am Anfang unserer Verhandlungen auf die Mitwirkung unseres Vereins an der Ausstellung hingewiesen. Wir freuen uns dessen und freuen uns zugleich des Werkes, von dem der Kanzler des Deutschen Reiches am 1. Mai hier sagte: „Ich habe weit weniger einen Ausdruck der Erkenntlichkeit entgegenzunehmen für die Mithilfe der Behörden, als umgekehrt im Namen der königlichen Staatsregierung zu danken für das hier in Düsseldorf gegebene Beispiel von Selbstvertrauen und Thatkraft unter erschwerenden Umständen.“ Dieses überaus anerkennende Wort hat uns gezeigt, daß das in Erfüllung gegangen ist, was in der ersten Ausgabe der „Düsseldorfer Ausstellungszeitung“ vor Jahresfrist unter dem Titel „Was wir wollen“ geschrieben wurde: „Heute gilt es, das mühevoll Errungene mit starker Hand zu wahren, nicht aus Freude am Erreichten müßig still zu stehen, sondern vorwärts zu streben mit vermehrtem Eifer, neuen, größeren Zielen entgegen.“ Dies Wort sei der Leitstern für die fernere Thätigkeit auch unseres Vereins!

Dem Vortrage Dr. Beumers folgte lebhafter anhaltender Beifall. Der Vorsitzende Commerzienrath Servaes dankte unter allseitiger Zustimmung dem Redner für seine lichtvollen Darlegungen, worauf die Versammlung geschlossen wurde. Louis Brüggemann-Dortmund wurde an Stelle des Handelsministers Möller in den Ausschufs gewählt.

## Congress für gewerblichen Rechtsschutz.

Der vom deutschen Verein für den Schutz des gewerblichen Eigenthums anberaumte III. Congress für gewerblichen Rechtsschutz fand in den Tagen vom 4. bis 8. Mai in Hamburg statt und war von etwa 200 Theilnehmern, darunter Vertreter von 25 Handels- und Gewerbekammern, sowie von 25 Vereinigungen besucht. Die außerordentlich reichhaltige Tagesordnung umfaßte:

I. Patentrecht. 1. Sondergerichtsbarkeit in Patentsachen; 2. die Vernehmung von Sachverständigen in Patentsachen; 3. Wiederaufnahme des Verfahrens vor dem Patentamt; 4. der Anspruch des Erfinders auf Ertheilung des Patents; 5. Einheitlichkeit der Erfindung und Patentzerstückelung; 6. die Abhängigkeitsklärung; 7. die Angabe des Ertheilungsdatums auf die Patentschrift.

II. Waarenzeichenrecht. 1. Firmenzeichen; 2. § 13 Waarenzeichengesetz; 3. Prüfung der Beschreibung des Zeichens; 4. Widerspruchsverfahren.

III. Unlauterer Wettbewerb. 1. Die Anwendung der §§ 824, 826 B. G. B. zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs; 2. Ausverkaufsschwindel; 3. Medaillenunwesen und Ausstellungsschwindel; 4. Aufnahme einer strafrechtlichen Sanction in § 8 des Wettbewerbsgesetzes; 5. die Erweiterung des strafrechtlichen Schutzes gegen unlautere Reclame.

IV. Internationaler Rechtsschutz. 1. Die Union und die Vereinigten Staaten; 2. internationaler

Musterschutz; 3. internationaler gewerblicher Rechtsschutz und Handelsverträge; 4. die internationale Unterstützung bei Prüfung von Patenten.

Die Frage der Gerichtsbarkeit in Patentsachen nahm in den Erörterungen einen erheblichen Raum ein. Der vorjährige Congress in Köln hatte sich mit starker Mehrheit dafür ausgesprochen, daß die Rechtsstreite in Patentsachen gemischten Gerichten anvertraut werden, in denen neben rechtskundigen Richtern auch Techniker als Richter zugezogen werden.

Die hierfür eingesetzte Commission legte als Resultat ihrer Verhandlungen dem jetzigen Congress die folgenden Vorschläge vor:

I. Zu den Patent-Gerichtshöfen sind technische Richter nur im *Hauptamt* zu berufen.

II. Die technischen Richter müssen auf Grund ihrer theoretischen und praktischen Vorbildung imstande sein, den Ausführungen der Parteien und Sachverständigen mit Sicherheit zu folgen, sollen aber die sachverständigen Gutachter nicht ersetzen.

III. Die Patentgerichtshöfe sollen aus 5 Kammern bestehen und zwar:

1. Kammer für Streitsachen aus dem Gebiete des Maschinenbaues.
2. Kammer für Streitsachen aus dem Gebiete der chemischen Technik.
3. Kammer für Streitsachen aus dem Gebiete des Bergbaues, Hüttenwesens, Feuerungsanlagen, Gießerei, Gasbereitung, Landwirthschaft (ausschließlich landwirthschaftlicher Maschinen).
4. Kammer für Streitsachen aus dem Gebiete der physikalischen, insbesondere der Elektrotechnik und der Feinmechanik.
5. Kammer für Streitsachen aus dem Gebiete des Bauwesens, des Bauingenieurwesens, des Schiffbaues und der handwerkmäßigen Technik (ausschließlich Maschinenbau).

IV. a) Die Kammern eines Patentgerichts sind in erster Instanz zu besetzen mit einem rechtskundigen Vorsitzenden und zwei technischen Beisitzern.

b) In der zweiten Instanz sind fünf dem Leitsatz III entsprechende Senate einzurichten; dieselben sind zu besetzen mit einem rechtskundigen Präsidenten sowie zwei rechtskundigen und zwei technischen Beisitzern.

V. Die Gerichtsbarkeit erster Instanz ist zu centralisiren. Sie umfaßt alle Verletzungssachen, einschließlich Feststellungsklagen und die Nichtigkeits- und Zurücknahmesachen.

VI. Als Berufungsinstanz soll ein aus Senaten bestehender (vergl. Vorfragen Leitsatz IV) Centralgerichtshof zuständig sein.

VII. Die Revision in allen Sachen, für welche der Centralgerichtshof in zweiter Instanz zuständig ist, geht ohne Rücksicht auf den Werth des Streitgegenstandes an das Reichsgericht.

VIII. Im Falle die vom Frankfurter Congress befürwortete Klage auf Patentertheilung Gesetz werden sollte, müßte dieselbe zur Competenz des Patentgerichtshofes gehören.

IX. In allen von diesen Gerichtshöfen zu verhandelnden Streitigkeiten ist auf Verlangen sowohl der Partei als auch dem Beistande das Wort zu gestatten.

§ 157 der C. P. O. und § 18 des Patentanwaltgesetzes bleiben hiervon unberührt.

In der Debatte über diese Vorschläge wurde von der Frankfurter Untergruppe des Vereins der Versuch gemacht, die principielle Entscheidung bezüglich der Errichtung von Sondergerichten wieder umzustossen,

auch gegen die Berufung der technischen Richter im Hauptamte wurden Bedenken geltend gemacht; schliesslich gelangten jedoch die obigen Vorschläge mit grosser Mehrheit zur Annahme, nur wurde in Abänderung des Vorschlages beschlossen, dass auch die Patentgerichtsbarkeit erster Instanz centralisirt werden sollte.

Die Beschlüsse sollen jetzt den interessirten gewerblichen Körperschaften unterbreitet werden.

In der Frage der Behandlung jüngerer Patente in Bezug auf ihre Abhängigkeit von älteren wurde der Antrag der Elberfelder Farbenfabriken, zu der früheren Praxis des Patentamts zurückzukehren, gegen eine kleine Mehrheit abgelehnt, obgleich die Unzutraglichkeit der gegenwärtigen Verhältnisse durchweg anerkannt wurde. Ebenso soll es bezüglich des Schutzes zusammengesetzter Erfindungen zunächst bei der gegenwärtigen Praxis bleiben, nachdem die anwesenden Vertreter des Patentamts wesentliche Erläuterungen nach der Richtung gegeben hatten; dem Antrag, das Ertheilungsdatum auf der Patentschrift anzugeben, wurde ohne Erörterung zugestimmt. Der Antrag der Commission, dem ersten Satz des § 3 Abs. 1 des Patentgesetzes über das Recht des Erfinders eine andere Fassung zu geben, wurde abgelehnt. Dagegen wurde einhellig dem Antrage zugestimmt: 1. grundsätzlich empfiehlt sich die Einführung der Wiederaufnahme des Verfahrens und die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand für das Patentwesen; 2. beide Rechtsinstitute bedürfen mit Rücksicht auf die Abweichung des patentamtlichen Verfahrens von dem Verfahren der Civilprozessordnung einer besonderen Ausgestaltung für das Patentwesen.

Im Waarenzeichenrecht wurde mit grosser Mehrheit beschlossen: Es besteht ein Bedürfniss, ein Zeichen zu schaffen, dessen sich der Geschäftsmann im und zum Betriebe seines Geschäftes im weitesten Umfange, aber ohne Beschränkung auf bestimmte Waaren bedient; also ein Firmenzeichen, im Gegensatz zum Waarenzeichen. Das Ueberhandnehmen der letzteren hat zu erheblichen Unzutraglichkeiten geführt, trotzdem wurde eine Abänderung des § 13 des Gesetzes zum Schutze der Waarenzeichen vorläufig abgelehnt, ebenso die Frage: Unterliegt die Beschreibung des Zeichens der Vorprüfung des Patentamtes? als noch nicht reif zurückgestellt. Dagegen wurde im Widerspruchsverfahren den Ausführungen der Commission zugestimmt und insonderheit beschlossen: Es soll auch ohne Aufforderung des Patentamtes der Inhaber eines früher angewandten Waarenzeichens zur Erhebung eines Widerspruchs gegen die Eintragung eines später angemeldeten Zeichens berechtigt sein. Im übrigen soll das Widerspruchsverfahren nicht geändert werden. Beim unlauteren Wettbewerb wurde die Wirkung erörtert, welche das auf der Auslegung der §§ 824 und 826 B. G.-B. beruhende Urtheil vom 11. April 1901 des Reichsgerichts, auf dessen Bekämpfung ausüben kann. Die Bedeutung desselben wurde allseitig anerkannt und eine wesentliche Unterstützung des Specialgesetzes darin erblickt. Die weitere Handhabung und Ausbildung des letzteren soll deshalb doch nicht unterlassen werden. Sonst vorgeschlagene gewerbepolizeiliche Erschwerungen wurden als in der vorliegenden Fassung unmöglich abgelehnt. Zum Medaillenwesen und Ausstellungsschwindel wurde beschlossen, dass die Verleihung und der Gebrauch von Medaillen und Diplomen zu verbieten ist, welche von behördlicherseits nicht genehmigten Unternehmungen herstammen, einerlei ob aus dem In- oder Auslande. Die Aufnahme einer strafrechtlichen Sanction in dem § 8 des Gesetzes zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs wurde angenommen, dagegen die Aufnahme der Generalklausel in den § 4 desselben Gesetzes von der Commission zurückgezogen.

Beim internationalen Rechtsschutz kam zunächst die Frage des gewerblichen Rechtsschutzes und der Handels-Verträge zur Erörterung, wobei von der

chemischen Industrie die diese so schwer schädigende Stellung der Schweiz hervorgehoben wurde. Beschlossen wurde, der Congrefs wolle den Reichskanzler ersuchen, bei dem bevorstehenden Abschluss neuer Handelsverträge auch auf eine Erweiterung und Ausgestaltung des internationalen gewerblichen Rechtsschutzes Rücksicht zu nehmen und in erster Linie darauf hinzuwirken, dass möglichst viele Staaten der Berner und Pariser Convention beitreten. Bezüglich der Stellung zu den Vereinigten Staaten beschloss man, den Reichskanzler zu ersuchen, bei diesen aufs schärfste darauf hinzuwirken, dass wirkliche Gegenseitigkeit gewährt werde. Die Frage der internationalen Unterstützung bei der Prüfung von Patenten wurde für noch nicht reif erachtet, in Sachen des internationalen Modell- und Musterschutzes dagegen wurden zwei Anträge beschlossen, welche an die Internationale Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz zur weiteren Veranlassung gehen.

## Verein deutscher Maschinen-Ingenieure.

In der am 27. Mai d. J. abgehaltenen Versammlung hielt Eisenbahn-Bauinspector Unger einen Vortrag über die neuesten

### Dampfwagen von Gardner & Serpollet in Paris.

Die weit verbreitete Ansicht, dass die Dampfmaschine nur zum Betriebe grosser Automobile, der Explosionsmotor dagegen nur zum Betriebe kleinerer Fahrzeuge geeignet sei, trifft nicht mehr zu, seitdem die Firma Gardner & Serpollet in Paris den Beweis praktisch erbracht hat, dass es sehr wohl möglich ist, auch leichte Dampfmaschinen herzustellen. Hierzu war die Construction eines eigenartigen Dampfzeugers und eines neuen Motors erforderlich. Der Serpolletsche Dampfzeuger, welcher einen eigentlichen Dampfraum kaum besitzt, entwickelt jederzeit genau so viel Dampf, als gerade gebraucht wird; man kann mit Recht diese Art der Dampfzeugung als eine augenblickliche (vaporisation instantanée) bezeichnen. Als Brennmaterial dient gewöhnliches Petroleum. Die constructive Durchbildung des Serpolletschen Dampfzeugers bietet auferordentlich interessante Einzelheiten. So ist z. B. hier hervorzuheben, dass zur Verminderung der das erwünschte Maass überschreitenden Dampfspannung Wasser abgelassen wird, ganz im Gegensatz zu den gebräuchlichen Dampfkesseln, wo zu dem gleichen Zweck Wasser zugeführt wird. Serpollet erreicht die Verminderung des Druckes in der Weise, dass er durch das Ablassen des Wassers den Dampfraum vergrössert. Dem Normaldruck sind bei dem Serpolletschen Kessel keine Grenzen gezogen; so setzt Serpollet neuerdings den Normaldruck auf mindestens 40 Atmosphären fest; es liegen aber bei der Bauart des Dampfzeugers keine Bedenken dagegen vor, 50 oder selbst 100 Atmosphären zur Anwendung zu bringen. Von einer Explosionsgefahr kann dabei nicht die Rede sein, da höchstens das den Haupttheil des Verdampfers bildende Rohr schlimmsten Falls aufreißt, worauf der Druck in kürzester Zeit, in wenigen Augenblicken, auf Null herabsinkt. Ebenso eigenartig wie der Kessel ist der Motor Serpollets. Derselbe ist einfachwirkend und besteht aus vier sich paarweise gegenüberliegenden Cylindern, deren Kolben unmittelbar durch die Kurbelstangen mit der Kurbelwelle verbunden sind. Auf diese Weise werden alle schwer dicht zu haltenden Stopfbüchsen vermieden. Die Dampfvertheilung erfolgt ausschliesslich durch Ventile und nicht durch Schieber. Um einen Begriff für die Abmessungen der Serpolletschen Dampfmaschine zu geben, sei angeführt, dass bei einem zwölfpferdigen Motor der Cylinderdurchmesser 75 mm und der Kolbenhub 90 mm beträgt. Die Brennstoffkosten giebt Ser-

pollet zu 4 bis 8  $\text{J}$  für das Kilometer an. In Nizza erwarb sich 1901 ein zwölfpferdiger Serpollet-Wagen den Rothschild-Preis, indem er die Geschwindigkeit von 101 km in der Stunde erreichte. Bei der Wettfahrt Nizza—Draguigen—Nizza kam derselbe Wagen als erster 27 Minuten früher an als andere Wagen zu 16, 20 und sogar 35 Pferdestärken.

Den zweiten Vortrag des Abends hielt Regierungs-Bauführer Pflug über den

### Simplon-Tunnel.

Der im Bau begriffene Simplon-Tunnel soll die West-Schweiz mit Ober-Italien verbinden und in weiterem Sinne dem Verkehr von Nord-Frankreich, Belgien, England nach Italien dienen. Das Nord-Portal liegt oberhalb des Städtchens Brig im Rhonethal, das Süd-Portal unterhalb des Dorfes Iselle im Thale der Diveria, eines Zuflusses des Lago Maggiore. Der Tunnel erhält eine sehr tiefe Lage; die Alpenkette wird am Fusse durchbohrt. Daraus ergibt sich die sehr erhebliche Tunnellänge von 19,73 km, während der Mont Cenis-Tunnel 12,23 km, der St. Gotthard-Tunnel 14,91 km, der Arlberg-Tunnel 10,24 km lang ist. Aus der tiefen Lage des Tunnels ergeben sich hohe Ueberlagerungen, so daß die Gesteinstemperatur während des Baues sicher bis 40° C. steigen wird. Am Gotthard stieg die Temperatur seiner Zeit nur bis auf 30° C. und verursachte bei allerdings mangelhafter Ventilation so zahlreiche Arbeiter-Erkrankungen, daß die Bauarbeiten zeitweilig ganz still standen. Die Schwierigkeit der hohen Gesteinstemperatur hat man geglaubt am besten durch den Bau eines Doppeltunnels überwinden zu können. Man treibt zwei parallele Stollen vor in einem Achsenabstand von 17 m, die alle 200 m durch Querstellen verbunden werden. In einem Stollen wird frische Luft in bedeutender Menge eingelassen; diese tritt durch den jeweils letzten Querschlag in den Parallelstellen über und gelangt durch diesen wieder ins Freie. Auf diese Weise wird neben einer reichlichen Ventilation der Arbeitsstellen eine erhebliche Abkühlung des Gebirges erzielt. Vorläufig wird nur ein Stollen als Tunnel ausgebaut. Auch für die Förderung, sowie für die Bekämpfung starken Wasserandranges hat sich das System des Doppeltunnels sehr bewährt. Der Bau des Tunnels ist von der Jura-Simplon-Bahn der Baugesellschaft für den Simplon-Tunnel Brandt, Brandau & Cie. übertragen worden. An dieser Commanditgesellschaft sind beteiligt die Hamburger Firma Brandt & Brandau, die Firma Locher & Cie. in Zürich, die Maschinenfabrik von Gebrüder Sulzer in Winterthur, sowie die Bank in Winterthur.

Der erste eingeisige Tunnel mit Parallelstellen soll für die feste Summe von 55 000 000 Francs in 5½ Jahren vollendet werden und bis Mitte Mai 1904 fertig sein. Diese kurze Bauzeit konnte hauptsächlich auf Grund der erhöhten Leistungsfähigkeit der seiner Zeit von Alfred Brandt erfundenen hydraulischen Gesteinsbohrmaschine, die im Laufe der Jahre sehr vervollkommen worden ist, dem Project zu Grunde gelegt werden. Für den Kraftbedarf des Tunnelbaues wird im Norden das Wasser der Rhone, im Süden das der Diveria benutzt. Die Aufgabe, die Installationen bei dem theilweise sehr beschränkten Raum zweckmäßig anzuordnen, ist von dem schweizerischen Obersten Hrn. Locher glänzend gelöst worden. Während bisher die Arbeiten auf der Nordseite ihren regelmäßigen Fortgang genommen haben, sind auf der Südseite durch außerordentlichen Wasserandrang, sowie durch sehr weiches und druckhaftes Gebirge erhebliche Störungen eingetreten, so daß es kaum gelingen wird, den Tunnel rechtzeitig zu vollenden.

## Iron and Steel Institute.

(Schluß von Seite 641.)

### Die Nomenclatur der Metallographie

ist im Laufe der Zeit immer verwickelter geworden; das „Iron and Steel Institute“ hat daher auf den Antrag von Stead eine Commission mit William Whitwell als Vorsitzenden gewählt, welche mit der Aufgabe betraut wurde, die metallographische Terminologie einfacher und genauer zu gestalten. Die genannte Commission hat jetzt der Versammlung ein Wörterbuch vorgelegt, welches außer der Definition eine deutsche und französische Uebersetzung der einschlägigen technischen Ausdrücke enthält. Dasselbe wird im Journal des genannten Institutes veröffentlicht werden.

Scott leitet seinen Vortrag über die

### Eisenerze Brasiliens

mit den folgenden Betrachtungen ein: Es sei schon bei früheren Gelegenheiten darauf hingewiesen worden, daß die spanischen Erze immer ärmer an Eisen und reicher an Phosphor und Silicium würden, auch sähen die spanischen Gruben infolge ihres forcirten Abbaues in bereits absehbarer Zeit ihrer Erschöpfung entgegen. Auch die Lake Superior-Lagerstätten würden nach der Meinung Schwabs, des Präsidenten der United States Steel Corporation, innerhalb der nächsten 50 Jahre abgebaut sein, wenn die Förderung auf derjenigen Höhe bliebe, welche sie in den letzten Jahren erreicht habe. Man müsse daher bei Zeiten daran denken, die eisenerzeugenden Länder, besonders England, in Zukunft aus anderen Quellen mit Rohmaterial für die Eisenindustrie zu versorgen. Eine solche biete sich in den Erzlagern des Staates Minas Geraes, Brasilien, von denen der Vortragende behauptet, daß sie die Lake Superior- sowie alle anderen ihm bekannten Lager sowohl an Menge und Qualität der Erze als auch in Bezug auf bequeme Abbauverhältnisse überträfen. Jedem, der die bekannten Grubenfelder von Minas Geraes bereise, fielen die ungeheueren Lager von Eisenerz auf, welche dort entweder in Form gewaltiger steil aufrichteter Gesteinsschichten den Körper einiger der ausgedehntesten Berge bildeten, oder als oberflächliche Ablagerungen von Geröllen oder Conglomeraterzen, viele Quadratmeilen der Bergabhänge bedeckten. Besonders seien die Erze durch Reinheit an Phosphor ausgezeichnet, welcher nur in kleinen Mengen in dem sogenannten Conglomeraterz auf dem Ausgehenden der Lagerstätten vorkäme. Scott giebt darauf eine sehr eingehende Beschreibung der Erzlager, der wir die nachstehenden Angaben entnehmen: Das Erzfeld liegt innerhalb einer Zone von ungefähr 8300 qkm, 1000 bis 1500 m über dem Meer und ungefähr 496 km von dem nächsten Hafen Rio de Janeiro. Die Zone wird von der Centraleisenbahn, der wichtigsten Linie Brasiliens, durchquert, welche mit einer Spurweite von 1,8 m bis zu einem Platz namens Lafayette am Rande des Erzfeldes fortgeführt ist. Von hier ab hat man die Spurweite in Anbetracht des gebirgigen Charakters des Landes auf 1 m verringert. Diese Eisenbahn befördert das ganze aus diesem Staate exportirte Manganerz und wird von der Regierung sehr gut verwaltet. Weitere wichtige Erzlager kommen in verschiedenen Theilen des Staates bei Barbacena an der Centralbahn und Vicosia an der Leopoldinabahn vor, ebenso wie in dem benachbarten Staate von São Paulo, wo in einem Platz namens Jpanema ein Magnetitlager mit mehr oder weniger großen Unterbrechungen seit dem Jahre 1590 abgebaut wird. In den Staaten Parana und Santa Catharina sind gleichfalls Erzlager in der Nähe der Küste gefunden worden, welche nach dem Geologen Derby wahrscheinlich als eine Fortsetzung

der Barbacena-Lager anzusehen sind. Diese Erze führen wechselnde Mengen von Mangan und gehen theilweise ganz in Manganerz über.

Das Erz tritt in folgenden Formen auf: 1. Derber Hämatit, 2. Eisenglimmerschiefer, 3. Gerölle oder Conglomeraterz.

1. Der derbe Hämatit bildet vom wirthschaftlichen Standpunkt aus das wichtigste Erz; es wird oft von kleinen Mengen Magnetit begleitet. Es kommt in ausgedehnten Lagern von 25 bis 45 m Mächtigkeit vor und tritt auf den Gipfeln und an den Hängen der Berge zu Tage, wo es infolge seiner großen Härte der Verwitterung besser als die begleitenden Gesteine widersteht. Es enthält gewöhnlich 66 bis 70 % metallisches Eisen, geringe Mengen von Kieselsäure und nur Spuren von Phosphor.

2. Der Eisenglimmerschiefer oder Jtabirit besteht aus abwechselnden Lagern von Eisenglimmer und Quarz von schwankender Mächtigkeit. Beide Mineralien, besonders der Quarz, sind oft von bröcklicher Beschaffenheit, woraus sich ihre schnelle Verwitterung erklärt. Der Schiefer enthält nicht selten dünne Adern eines ockerigen Minerals local, „Jacutinga“ genannt, welches häufig goldführend ist. Der Eisenglimmerschiefer wird von den Eingeborenen dem derben Hämatit vorgezogen, da er sich wegen seiner physikalischen Beschaffenheit besser für den dort üblichen Rennfeuerproceß eignet.

3. Das Gerölle oder Conglomeraterz ist das Verwitterungsproduct der beiden anderen Erzklassen, speciell des Eisenglimmerschiefers, und tritt entweder im wasserfreien Zustand und rein, oder wasserhaltig und mit thonigen Bestandtheilen gemischt auf. Das Erzgerölle findet sich immer auf dem Ausgehenden der Lagerstätte und zeigt eine Mächtigkeit von 0,9 bis 9 m. Es bildet ein reiches Erz mit 66 bis 70 % Eisen, während das stark wasserhaltige, thonige Conglomerat einen bedeutend niedrigeren, je nach der Menge des Bindemittels wechselnden Eisengehalt aufweist. Die Eingeborenen verarbeiten nach Möglichkeit die reinen Rollstücke, um die für den Glimmerschiefer erforderliche Aufbereitung zu ersparen. Auch das Conglomeraterz führt oft Gold, welches ohne Zweifel aus dem „Jacutinga“ des ursprünglichen Glimmerschiefers stammt. Die folgenden Analysen geben ein ungefähres Bild von der Zusammensetzung der Erze:

Nr. 1.	%	
Kieselsäure . . . . .	0,37	
Eisenoxyd . . . . .	98,98	
Manganoxyd . . . . .	0,20	
Phosphorsäure . . . . .	0,023	
Schwefel . . . . .	0,007	
<hr/>		
Metall. Eisen . . . . .	69,29	
Phosphor . . . . .	0,010	
<hr/>		
Nr. 2.	Nr. 3.	
Metall. Eisen . . . . .	67,61	65,77
Kieselsäure . . . . .	1,72	0,78
Schwefel . . . . .	0,027	0,016
Phosphor . . . . .	0,083	0,109

Nr. 1. Durchschnittsmuster von derbem Hämatit.  
(Ple d'Jtabira do Campo.)

Nr. 2. Durchschnittsmuster von Geröllzerz.  
(Miguel Burnier.)

Nr. 3. Durchschnittsmuster von Geröllzerz.  
(Catta Branca.)

Ein im Jahre 1590 erbauter Ofen in Jpanema soll einer der ersten gewesen sein, welcher auf dem amerikanischen Continent in Betrieb stand. Indessen machte die brasilianische Eisenindustrie lange keine weiteren Fortschritte, weil die Eisengewinnung im Staate Minas bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts verboten war, bis im Jahre 1817 ein französischer Ingenieur ein catalonisches Rennfeuer bei São Miguel de Pirajicaba baute, welches vielen ähnlichen Anlagen zum Vorbild diente; viele

dieser Oefen sind noch heutzutage in entlegenen Orten in Gebrauch. Als die brasilianische Centralbahn die Stadt Jtabira do Campo im Jahre 1888 erreichte, wurde dort ein kleiner Holzkohlenofen errichtet, dem einige Jahre später ein ähnlicher Ofen bei der Station Miguel Burnier folgte. Später wurde der amerikanische Rennfeuerbetrieb auf den Monlevadewerken eingeführt, dessen Ergebnisse jedoch unbefriedigend ausfielen. Vor zwei Jahren endlich wurde von einem Brasilianer namens Antonio Lage eine Koksanlage nach dem Backofensystem auf einer Insel der Bai von Rio zur Verarbeitung von Pocahontas-Kohle eingerichtet, von wo bedeutende Mengen Koks nach Brasilien importirt wurden. Lage baut jetzt auch einen Hochofen moderner Construction, in dem er das Conglomeraterz von Minas Graes mit eigenem Koks verschmelzen will.

Die gegenwärtig in 100 bis 150 Rennfeuern erzeugte Eisenmenge beträgt ungefähr 1600 t jährlich und wird im Innern des Landes zur Fabrication von Hufeisen und anderen kleinen Gegenständen verbraucht. Der Jtabira do Campo-Hochofen arbeitet mehr oder weniger regelmäÙig seit 1884. Er ist 10 m hoch und liefert 5 t Roheisen täglich. Zur Verschmelzung gelangt Geröllzerz vom Fuß des Jtabiraberges zu Catta Branca und Miguel Burnier. Eine ähnliche GröÙe und Leistungsfähigkeit besitzt auch der Hochofen zu Miguel Burnier.

Eine fortschreitende Eisenerzeugung wird besonders durch den Mangel an geeignetem Brennmaterial verhindert, denn wenn auch Holz in reichlichen Mengen in der Nähe der Hauptlager vorhanden ist, so ist doch theilweise infolge der ungünstigen Arbeitsverhältnisse die Holzkohlenerzeugung so unregelmäÙig und so kostspielig, dafß es schwierig scheint, einen Ofen mit diesem Brennmaterial allein zu betreiben. Infolge der niedrigen Windtemperatur und der Reinheit der Erze enthält das dargestellte Roheisen nicht genügend Silicium für Gießereizwecke, dagegen wird ein für Hartguß geeignetes Roheisen leicht gewonnen. Ebenso ist ein weißes in diesen Oefen erzeugtes Roheisen mit Erfolg in Anwendung gekommen. Scott ist der Meinung, dafß der oben erwähnte neue, mit aus Pocahontas-Kohle gewonnenem Koks zu betreibende Hochofen gut arbeiten wird. In Brasilien selbst kommt an mineralischen Brennstoffen nur Lignit vor, doch ist natürlich eine spätere Aufindung von Steinkohlenlagern nicht ausgeschlossen.

In Bezug auf die Ausnutzung der brasilianischen Lager als einer zukünftigen Quelle von Eisenerzen spricht sich Scott dahin aus, dafß der Export der Erze nach England und den Vereinigten Staaten trotz der gegenwärtigen niederen Erzepreise und des verhältnißmäÙig hohen Geldkurses lohnen werde, wenn der Abbau der Lagerstätten im großen Maßstab betrieben und der Transport ähnlich wie in den Lake Superior-Districten eingerichtet werde. Die Gesamtkosten der Erze würden sich wie folgt stellen:

Die Gewinnungskosten werden nach Analogie ähnlicher Vorkommen in Neu-Schottland und am Lake Superior auf ungefähr 2 sh f. d. Tonne angesetzt. Hierbei ist an Stelle der anscheinend sehr unzuverlässigen Eingeborenen mit italienischen Arbeitern gerechnet.

Die Fracht nach Rio de Janeiro beträgt nach dem jetzigen Tarif für den Transport von Eisen- und Manganerzen auf der Centralbahn und bei gegenwärtigen Kursen 6 sh f. d. Tonne für eine Entfernung von 480 km. Die Lager können mit der jetzigen Bahn durch Zweiglinien verbunden werden, und würde die Bahn die Erze von den Gruben ohne Extrakosten befördern, wie dies bereits auf einer Zweigbahn für den Transport von Manganerz geschieht. Die Wagen hatten ursprünglich 12 bis 18 t Ladefähigkeit, doch sind bereits solche mit 30 t Fassungsvermögen mit bestem Erfolg in Betrieb genommen. Die Umladung in Rio de Janeiro ist gegenwärtig noch mit bedeutenden Schwierigkeiten verknüpft, da dieser Hafen keine geeigneten Quai-Anlagen

besitzt und das Erz daher in Lichtern an die Schiffe gebracht werden muß. Auch leidet der Erzexport zur Zeit noch daran, daß keine regelmäßige Verschiffung stattfindet. Dies würde sich natürlich ändern, sobald ein regelrechter Großbetrieb in Gang kommt.

Nach der Berechnung des Vortragenden würde sich die durchschnittliche Fracht bis England auf 9 sh f. d. Nettotonne stellen.

Der Werth der Erze, wie sie z. B. am Pic von Itabira do Campo gewonnen werden, würde unter Zugrundelegung eines Preises von 15 sh 6 d für in England angeliefertes Rubio-Erz 22 sh betragen.

Die Gesamtkosten würden sich demnach unter günstigen Verhältnissen wie folgt gestalten:

1. Gewinnung (incl. Leitung u. s. w.) . . . . .	2 sh
2. Fracht bis Rio de Janeiro . . . . .	6 "
3. Verladen in Rio de Janeiro . . . . .	1 "
4. Oceanfracht . . . . .	9 "

Zusammen . . . . . 18 sh

Dies würde demnach einen Betrag von 4 sh f. d. Tonne für unvorhergesehene Fälle, Zinsen und Gewinn lassen.

Der Inhalt des von Jüptner'schen Vortrages: „Der Schwefelgehalt der Schlacken und anderer Hüttenproducte“ ist den Lesern von „Stahl und Eisen“ aus früheren Veröffentlichungen\* des Autors bekannt. Der Vortrag von Wahlberg: „Die Brinellschen Untersuchungen über den Einfluß der chemischen Zusammensetzung auf die Dichtigkeit von Stahlblöcken“ wird im Zusammenhang mit zwei anderen Aufsätzen desselben Verfassers, die auch die Brinellschen Unter-

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1902, Heft 7 S. 387 und Heft 8 S. 432.

suchungen behandeln, in späteren Nummern zum Abdruck gelangen. Die beiden Vorträge von Arnold und McWilliam: „Ueber die Mikrostruktur von gehärtetem Stahl“ und von Eyermann: „Ein combinirter Hochofen- und Martin-Proceß“ sind gleichfalls zur Berichterstattung vorgesehen.

## Verband für Kanalisierung der Mosel und der Saar.

Am Sonntag, den 22. Juni 1902, Mittags 12 Uhr, findet im Casino zu Trier die diesjährige ordentliche Verbandsversammlung statt. Die Tagesordnung lautet wie folgt:

1. Eröffnung der Versammlung und Wahl eines ersten Vorsitzenden an Stelle des ausgeschiedenen früheren Bürgermeisters von Metz, Freiherrn v. Kramer, gemäß § 10 der Statuten.
2. Bericht über die Thätigkeit des Verbandes bzw. Vorstandes seit der letzten Generalversammlung am 27. October 1901 in Coblenz.
3. Bericht des Schatzmeisters und Erledigung des § 6 der Statuten, Entlastung des Schatzmeisters und des Vorstandes, Ernennung zweier Rechnungsprüfer.
4. Vortrag des Handelskammersecretärs Dr. Gertz, Coblenz: „Die Bedeutung des Ausbaues der Wasserstraßen für Industrie und Landwirthschaft“. Beschlüsse und Resolutionen.
5. Bestimmung des Ortes der nächsten Hauptversammlung.

## Referate und kleinere Mittheilungen.

### Entwicklung der Eisenindustrie im Saarrevier.

In dem historischen Verein für die Saargegend hat Dr. Dieckmann, Handelskammersecretär und Geschäftsführer des Wirtschaftlichen Vereins im Saarrevier, am 25. März 1902 einen Vortrag über die industrielle Entwicklung des Saarreviers in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts gehalten, dem wir die folgenden, auf das Eisenhütten-gewerbe bezüglichen Mittheilungen entnehmen.

Die Spuren der Eisengewinnung im Saarbezirk reichen bis in die Zeit der Römerherrschaft zurück und selbst urkundlich wird der Eisen- und Kohlen-gewinnung bereits im 14. und 15. Jahrhundert Erwähnung gethan. Die ganze Art der Erzeugung bewegte sich damals in den primitivsten Formen bis etwa um die Mitte des 18. Jahrhunderts, wo die Kohलगewinnung für ein Hoheitsrecht der Krone erklärt wurde und damit die im Saarrevier betriebenen Kohलगruben in landesherrliche Verwaltung kamen. Von da ab begann man der unregelmäßig betriebenen Kohलगräberei ein Ziel zu setzen und die Flötze durch Anlegung von Röschen und Stollen regelrecht abzubauen. In diese Zeit fallen auch die ersten Versuche der Verkokung von Saarkohle.

Einen guten Einblick in den Stand der Saarindustrie zu Beginn des vorigen Jahrhunderts gewinnt man durch das im Jahre 1815 von Böcking verfaßte „Promemoria“, welches eine der Veranlassungen war, daß das Saarbrücker Land mit seinen reichen Bodenschätzen Preußen einverleibt wurde. In dieser Schrift werden

als Staatseigenthum 60 000 Morgen Hochwäldungen, die Kohlenbergwerke und ein sehr bedeutendes Eisenwerk mit Schmelze und einer Weißblechfabrik angeführt. Von Privat-Etablissements werden erwähnt: zwei beträchtliche Eisenwerke (Gebr. Stumm und Halberger Hütte), zwei ansehnliche Stahlraffinerien (Goffontaine und Jägersfreude der Gebr. Gouvy), eine Sensen-Schneidzeug- und Messerfabrik (Dillinger Hütte), eine Feilenhauerei, mehrere Nagelschmieden und andere dem Eisenhütten-gewerbe nicht angehörende Betriebe. Die Werke erhielten sich in dieser Zahl noch ziemlich lange Zeit; auch nach 1815 machte die Saarindustrie, theilweise infolge der Besorgnisse vor neuen kriegerischen Unruhen, besonders aber wegen der primitiven Verkehrsmittel, nur langsame Fortschritte. Immerhin zeitigte die erste Hälfte des vorigen Jahrhunderts drei große Fortschritte: 1. den Uebergang vom Stollenbau zum Tiefbau in der Montanindustrie, 2. die Verwendung des Steinkohlenkoks im Hochofen und 3. die Einführung des Puddelprocesses an Stelle des Herdfrischens.

Das erste Puddel- und Walzwerk, welches im Saarrevier errichtet wurde, war dasjenige der Gebr. Stamm in Neunkirchen im Jahre 1831; natürlich folgten die anderen Werke bald nach. Zuverlässige Angaben über die Höhe der Erzeugung und die Arbeiterzahl in den Hüttenwerken stehen uns aus der Zeit vor Eröffnung der Eisenbahn nicht zu Gebote; wir wissen nur, daß die Zahl der Arbeiter zu Anfang des 19. Jahrhunderts etwa 1000 und im Jahre 1854, also zwei Jahre nach Eröffnung der Bahn, 1750 betrug.

Als der wichtigste Wendepunkt in der Geschichte der Saarindustrie ist der Bau der Königlichen Saarbrücker Eisenbahn zu bezeichnen, welche im Jahre 1852 eröffnet wurde. Die  $4\frac{1}{2}$  Meilen lange Saarbrücker Bahn, welche die Pfälzische Ludwigsbahn mit der Französischen Ostbahn (Paris—Metz—Straßburg mit der Nebenlinie Metz—Forbach) verband, bildete das Schlußglied in der großen Verkehrslinie vom Rheine nach Paris. Durch diese und die späteren Eisenbahnbauten wurde ein Eisenbahnnetz geschaffen, welches den Absatz der industriellen Erzeugnisse nach allen Seiten vermittelte; unterstützt wurde der Absatz von Steinkohlen und der Bezug namentlich von Eisenerzen aus dem Moselgebiet bei Nancy auch noch durch die Eröffnung des Saarkohlenkanals 1866.

Die verbesserten Verkehrsverhältnisse, der sich immer stärker fühlbar machende Mangel an Holzkohlen und schließlich auch das allgemein in jener Zeit bekundete Streben nach Concentration der Betriebe und Verbilligung der Gesteigungskosten bildeten die Veranlassung, daß sich in den Verhältnissen der Saarindustrie ein gewaltiger Umschwung vollzog. Einzelne Hüttenwerke, wie die zu Fischbach, Bettingen, Geislauntern, Goffontaine, stellten im Laufe der Zeit den Betrieb ein; andere, wie die alten Hochwald- und Soonwaldhütten, z. B. Asbach, Abentheuer und Gräfenbach, im Besitz der Familien Stumm und Böcking, verlegten ihren Betrieb an den Halberg, dorthin, wo Eisenbahn und Kanal sich berührten. Hand in Hand mit der Concentration der Betriebe gingen Neugründungen. Wenige Jahre nach Eröffnung der Eisenbahn entstand die Burbacher Hütte (1856/57). Kurz zuvor, 1848 bis 1851, waren die Hochofen- und Walzwerksanlagen zu Stiringen begründet worden; etwa zwei Jahrzehnte nach Eröffnung der Bahn gesellte sich den vorhandenen das Völklinger Eisenwerk zu.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung war für alle diese Hüttenwerke, daß sie an Stelle der schwerer verhüttbaren einheimischen Eisenerze seit 1851 sich mehr und mehr dem Bezuge der lothringisch-luxemburgischen Erze zuwandten. Der Krieg von 1870/71 hatte für die Hüttenwerke des Saarreviers die besondere Bedeutung, daß sie sich Erzconcessionen erwerben konnten und mit ihren Erzbezügen nicht mehr auf das Ausland angewiesen waren.

Den gewaltigen Aufschwung, welchen die Steinkohlenförderung im Saarrevier seit der Mitte des 19. Jahrhunderts genommen hat, veranschaulichen folgende Ziffern; es betrug:

	die Förderung in Tonnen	die Zahl der Belegschaft
1850 . . . . .	593 800	4 580
1860 . . . . .	1 956 000	12 159
1870 . . . . .	2 734 000	15 662
1880 . . . . .	5 211 300	23 140
1890 . . . . .	6 212 500	29 446
1900 . . . . .	9 397 300	41 848
1901 . . . . .	9 376 023	42 429

Daraus erhellt, daß seit dem Jahre 1850 die Gesamtförderung nahezu um das Sechzehnfache gestiegen ist, und wenn man selbst nur die Ziffer des Jahres 1890 mit der des letzten Jahres in Vergleich stellt, so ergibt sich noch immer eine Steigerung von 50%, ein Ergebnis, wie es kaum ein anderes Industriegebiet aufzuweisen hat.

Was die Erzeugung der Hüttenwerke anbetrifft, so steigerte sich in den Jahren 1854 bis 1864 die Hochofenerzeugung von 196 000 auf 1 122 000, diejenige von Fabricaten von 292 000 auf 1 066 200 Ctr. Die Zahl der Eisenhüttenarbeiter im Saarrevier stieg in demselben Zeitraum von 1750 auf 3366 Mann, d. h. sie verdoppelte sich, während die Production versechsfacht wurde.

Der Stand der Eisenindustrie im Jahre 1878 geht aus der folgenden Tabelle hervor, die allerdings auch

die auf nichtpreussischem Gebiete liegenden Werke von St. Ingbert und Stiringen umfaßt:

Hüttenwerke	Betriebs- vorrichtungen		Walzen- straßen	Arbeiter- zahl
	Hoch- öfen	Puddel- öfen		
Neunkirchen . .	6	54	12	1667
Burbach . . . .	4	56	9	1444
Halberg . . . .	2	—	—	640
Dillingen . . . .	3	28	31	1491
Völklingen . . .	—	11	2	385
St. Ingbert . . .	4	40	10	650
Stiringen . . . .	4	25	4	1227
	23	214	68	7504

In dem Jahre 1878 beginnt mit der Einführung des Thomasprocesses eine neue Epoche für die Eisenindustrie, nämlich der Uebergang vom Schweisseisenzum Flußeisenprocess. Diese Erfindung begegnete anfangs vielem Mißtrauen und der Puddelofen hat bis zum Anfang der neunziger Jahre im Saarrevier seine Herrschaft behauptet; von da ab verschwindet er mehr und mehr aus den Betrieben, während gleichzeitig die Converter in dieselben ihren Einzug halten und die Hochöfen vermehrt und vergrößert werden. Im Jahre 1889 waren auf den erstgenannten 5 Hüttenwerken noch 202 Puddelöfen vorhanden, bis 1892 war diese Zahl auf 109, bis 1896 auf 44 gesunken. Zur Zeit unterhält von den Hüttenwerken des Saarreviers lediglich die Firma Gebr. Stumm (Neunkirchen) 34 Puddelöfen zur Herstellung von Handelseisen.

Die Roheisenerzeugung bezifferte sich 1886 auf etwas mehr als 300 000 t und stieg danach 1892 auf 585 387 t, 1900 auf 983 907 t.

Der Aufschwung der 5 Hüttenwerke des Saarbezirks in den Jahren 1878 bis 1900 wird durch die folgenden Ziffern gekennzeichnet:

	Gebr. Stumm	Bur- bacher Hütte	Hal- berger Hütte	Röch- lingsche Eisen- werke	Dilling- Hütte
Arbeiter- zahl	1878 1667 1900 4204	1444 3386	640 2663	385 3708	1491 3869
Hoch- öfen	1878 6 1900 10	4 7	2 5	— 7	3 2

Neben dem glänzenden Aufschwung der Hüttenindustrie ist weiterhin zu verzeichnen das Emporblühen von Maschinenfabriken, Kleineisenzeugfabriken, einem Gußstahlwerk und einer Drahtseilfabrik, welche fast ausnahmslos den letzten Jahrzehnten ihre Entstehung verdanken. Die Werke von Ehrhardt & Seher, Dingler, Karcher & Co. sind um die Mitte der siebziger Jahre gegründet worden. Daß der innerhalb weniger Jahrzehnte bewirkte Umschwung in den Productionsverhältnissen auf die ganzen socialen Verhältnisse großen Einfluß gehabt hat, ist nicht befremdlich. Die Löhne haben bei durchgehends gesteigerter Lebenshaltung eine erhebliche Aufbesserung erfahren; diese beträgt z. B. für die Arbeiter eines großen Hüttenwerks im Saarrevier für die letzten 25 Jahre etwa 50%, indem die Durchschnittslöhne von 2,65 auf 3,95 M gestiegen sind. Auch die Löhne der Bergarbeiter haben sich im Laufe der letzten Jahre erheblich gebessert. Löhne für Häuer von 4,50 bis 5 M f. d. Tag dürften das Durchschnittseinkommen darstellen, und wenn in der amtlichen Statistik niedrigere Sätze angegeben werden, so muß man berücksichtigen, daß in dieser Aufstellung auch die minderen Löhne der jugendlichen Arbeiter, sowie der Arbeiter über Tage für die Berechnung des Durchschnittslohnes mit berücksichtigt werden. Daß auch für Wohlfahrts-

einrichtungen in großem Maße für die Fürsorge getroffen ist, beweisen die zahlreichen Hüttenschulen, Bau-Prämien, Knappschaftsvereine, Pensionskassen u. s. w., die alle im wesentlichen durch die Unterstützungen der Arbeitgeber gehalten werden.

**Die Bestimmung der Umwandlungsvorgänge des Stahls nach der Methode der Ausdehnungsmessungen.\***

Die Umwandlungen von Eisenlegierungen bei hohen Temperaturen sind vornehmlich nach der „pyrometrischen“ Methode untersucht worden, welche Osmond aufgestellt und Roberts-Austen abgeändert hat und die auf der Wiederherstellung der Entwicklungen oder Verzehrunen von Wärme beruht, welche im Laufe der Abkühlung oder der Erwärmung eines Stückes Metall eintreten. Ihr gegenüber erlaubt, wie Georges Charpy und Louis Grenet in den Comptes rendus der Pariser Akademie der Wissenschaften (vom 10. März) erklären, die Methode der Ausdehnungsmessungen die Umbildungsvorgänge des Metalls genauer zu verfolgen und mit einer so geringen Geschwindigkeit, als man solche nur wünscht, oder sogar bei gleichbleibender Temperatur zu operiren, insbesondere aber liefert sie quantitative Angaben, während diejenigen der pyrometrischen Methode vielmehr qualitative seien.

Die mit Stahlsorten von verschiedenem Kohlenstoffgehalt, die aber von anderen Beimengungen bis auf Spuren frei waren, angestellten Versuche ergaben Resultate, die qualitativ übereinstimmen, gleichviel ob man mit Erwärmung oder mit Abkühlung und bei verschiedenen Geschwindigkeiten operirt; jedoch fehlen die Verzögerungs-Erscheinungen, die bei den Nickel und Mangan enthaltenden Stahlsorten große Bedeutung gewinnen, bei den Kohlenstoff-Stahlsorten auch nicht völlig, weshalb es sich empfiehlt, mit Erwärmung zu operiren und mit Geschwindigkeiten, die hinreichend gering sind, um zu vermeiden, daß deren Verminderung eine Abänderung der Umwandlungstemperaturen zur Folge habe; hierzu genügt bei Kohlenstoffstahl eine Erwärmungsgeschwindigkeit von etwa 200° in der Stunde.

Bei allen Sorten von Stahl und Gußeisen, die nur Eisen und Kohlenstoff enthalten, beginnen die Umwandlungen bei ziemlich ganz gleicher Temperatur, welche nahe bei 700° liegt; bei darunter liegenden Temperaturen findet man noch durchaus kein Anzeichen von Umwandlung, selbst wenn man jene mehrere Stunden hindurch constant erhält. Bei 700° beobachtet man eine jähe Contraction, deren Betrag entsprechend dem Kohlenstoffgehalte steigt, bis er beim Stahl von ungefähr 0,85% Kohlenstoffgehalt sein Maximum erreicht, um dann bei weiterer Zunahme an Kohlenstoff wieder zu sinken. Dies ist aus nachstehender Tabelle wohl zu erkennen, welche die an einigen Stahlsorten erhaltenen Ergebnisse umfaßt:

Kohlenstoffgehalt	Anfangstemperatur der Contraction ° C.	Endtemperatur der Contraction ° C.	Betrag der Contraction	Kritischer Punkt a <sub>1</sub> nach der pyrometrischen Methode
0,03	700	700	} kaum abzuschätzen	Desgl.
0,07	680	680		
0,15	717	724	1,5	710
0,25	700	710	4,5	712
0,64	703	715	13,0	700
0,93	708	715	13,0	715
1,23	710	713	10,0	715
1,50	694	708	11,0	730
3,50	695	700	9,0	710

Nach dieser jähen Contraction beobachtet man bei gradweiser Steigerung der Temperatur eine ausgedehntere Umwandlungszone; die Ausdehnung des Metalls zeigt bei ihrem Wiederbeginn einen viel geringeren Coefficienten als zuvor, der sich überdies mit zunehmender Temperatur verringert bis zum Erlöschen und nachfolgenden Negativwerden; es tritt also von Neuem Contraction ein, aber diese erfolgt nicht plötzlich und vertheilt sich auf ein gewisses Temperaturintervall; danach, d. h. von einer je nach der Natur des Stahls verschiedenen Temperatur an, beginnt wiederum die Ausdehnung.

Diese zweite Umwandlungsperiode erstreckt sich über ein um so ausgedehnteres Temperatur-Intervall, je geringer der Kohlenstoffgehalt ist; ihre Erkennbarkeit hört schon bei Stahlsorten auf, die mehr als 0,65 Kohlenstoff führen; bei ihnen beobachtet man also nur die jähe Zusammenziehung bei 700° mit Bestimmtheit, während darüber nur eine geringe Abweichung der Ausdehnungscurve entsteht, deren Grenzen nicht genau bestimmbar sind. Die folgende Tabelle giebt diese Umwandlungsgrenzen für einige weiche Stahlsorten an:

Kohlenstoffgehalt	Anfangstemperatur	Temperatur d. Maximums der Ausdehnung	Endtemperatur	Kritische Punkte der pyrometrischen Methode nach Roberts-Austen	
	der zweiten Periode			a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>
	° C.	° C.	° C.		
0,03	700	860	890	770	890
0,07	680	803	865	770	875
0,15	724	790	840	770	840
0,20	715	740	815	770	825
0,25	710	740	790	770	805

Nach der Methode der Ausdehnungsmessungen lassen sich mithin bei den Eisen-Kohlenstofflegierungen zwei Umwandlungen beobachten, von denen die eine plötzlich eintritt, bei etwa 700° eine Volumenminderung zur Folge hat und der beim kritischen Punkt a<sub>1</sub> der pyrometrischen Methode beobachteten Wärmeabsorption entspricht, dagegen die andere allmählich erfolgt, bei den Stahlsorten mit einem geringeren Kohlenstoffgehalte als von 0,85% (oben sind 0,65% angegeben!) einer Contraction zu entsprechen scheint, während bei den kohlenstoffreicheren Stahlsorten die Ausdehnung andauert, und zu Ende geht bei einer Temperatur, die derjenigen des kritischen Punktes a<sub>2</sub> der pyrometrischen Methode naheliegt. Der kritische Punkt a<sub>2</sub>, den man nach der eben genannten Methode bei 770° (im Text steht, wahrscheinlich wiederum infolge eines Druckfehlers, 750°) beobachtet, entspricht mithin keiner Veränderung der Ausdehnungserscheinungen.

Diese Ergebnisse lassen sich vollkommen erklären mit Hilfe der Hypothese, welche die Umbildungen der Systeme Eisenkohlenstoff bei ungefähr 800° in Parallele stellt mit denjenigen bei der Erstarrung eines Gemenges von zwei Substanzen, die keine Mischkristalle geben. Die Umwandlung bei 700° würde der der Wiederauflösung des eutektischen Gemenges („Perlit“) von Eisen („Ferrit“) und Eisencarbid („Cementit“) entsprechen, die allmähliche Umwandlung oberhalb von 700° dagegen der Auflösung des überschüssigen „Ferrits“ (unter Contraction) in den „hypoeutektischen“ und des überschüssigen „Cementits“ (unter Ausdehnung) in den „hypereutektischen“ Stahlsorten.

O. L.

**Gasmotoren mit Schwelgasbetrieb.**

Dieses Thema behandelt O. Gähring in der Zeitschrift „Glückauf“, Heft Nr. 19 vorigen Jahres. Die Veranlassung zu diesem Aufsatz war durch eine

von der Werschen-Weisenfelder Braunkohlen-Actien-Gesellschaft in Halle a. d. Saale errichtete elektrische Kraft- und Licht-Centrale gegeben.

Die Anlage, aus drei 125 P. S.-Gasmotoren bestehend, wurde auf Grube „Emma“ in Streckau bei Luckenau, wo sich eine Schmelerei mit 40 Cylindern im Betrieb befindet, ausgeführt, und dient zur elektrischen Kraftübertragung mittels Drehstrom von 500 Volt und zur Erzeugung elektrischen Lichtes mittels Gleichstrom von 110 Volt Spannung. Der erste der Gasmotoren kam im Mai 1898, der zweite und der dritte im Spätsommer 1899 in Betrieb und arbeiten dieselben, unter Berücksichtigung der Thatsache, daß dies die ersten für Verwendung dieses Gases gebauten Motoren sind, bis jetzt ohne wesentliche Betriebsstörungen zufriedenstellend.

Der Verfasser geht von der bekannten Thatsache aus, daß die Gasmotoren den Dampfmaschinen in der Ausnützung der Wärme überlegen sind und die noch größere Verbreitung derselben — wo Hochofengase nicht zur Verfügung stehen — besonders durch die hohen Herstellungskosten des Gases gehindert wird. Er fährt dann wie folgt fort:

Dieser Hinderungsgrund kommt jedoch bei dem Braunkohlen-Schmelgas in Wegfall, denn die Kosten bezw. der Werth desselben betragen nur etwa 0,4  $\text{f. d. Cubikmeter}$ . Das Schmelgas wird bei der trockenen Destillation theerhaltiger Braunkohlen zur Gewinnung von Theer, welcher dann in den Mineralölfabriken weiter zu Paraffin, Solaröl u. s. w. verarbeitet wird, gewonnen. Die Vergasung erfolgt in von aussen befeuerten, 7 bis 8 m hohen Chamotte-Cylindern von etwa 1,5 bis 1,8 m Durchmesser, in welchen um eine senkrecht stehende Achse ein gußeisernes Glockensystem angeordnet ist, und aus letzterem bezw. der damit in Verbindung stehenden Vorlage werden die Gase mittels Exhaustoren abgesaugt.

In einem ausgedehnten, im Freien aufgestellten Rohrsystem scheiden dieselben Theer ab; die keinen Theer mehr enthaltenden Gase wurden dann entweder in die freie Luft abgelassen oder aber zur Mitbefuerung der Schmelzylinder benutzt.

Die Gasausbeute aus 100 hl Schmelzkohle beträgt 1200 cbm und durch die Verbrennung desselben unter den Cylindern werden rund 30 hl Feuerkohle gespart. Rechnet man das Hektoliter Braunkohle zu 15  $\text{f.}$ , so entsprechen jene 1200 cbm Schmelgas einem Preis von

$$\begin{aligned} 30 \cdot 15 &= 450 \text{ f.} \\ \text{oder } 1 \text{ cbm} &= \frac{30 \cdot 15}{1200} = \frac{450}{1200} = \text{rund } 0,38 \text{ f.} \end{aligned}$$

Nimmt man ferner den Gasverbrauch der Motoren zu 1,5 cbm f. d. Pferdekraft und Stunde an, so kostet demnach die P. S.-Stunde an Schmelgas rund 0,57  $\text{f.}$ .

Eine gute Compound-Dampfmaschine gebraucht f. d. P. S.-Stunde rund 12 kg Dampf; da nun 1 kg Braunkohle 2,6 kg Wasser verdampft, so gebraucht eine

derartige Maschine  $\frac{12}{2,6} = \text{rd. } 4,6 \text{ kg} = \frac{1}{16} \text{ hl}$  Braunkohle i. d. P. S.-Stunde im Werthe von rund 1  $\text{f.}$ .

Der Betrieb eines Gasmotors mit Schmelgas ist demnach beinahe um die Hälfte billiger als derjenige einer guten Dampfmaschine. Nimmt man ferner an, daß ein Cylinder im Tag = 24 Stunden 30 hl Schmelzkohle durchsetzt, so ergibt eine Batterie von 20 Cylindern f. d. Tag = 24 Stunden eine Gaserzeugung von  $30 \cdot 20 \cdot 12 = 7200$  cbm oder f. d. Stunde  $\frac{7200}{24} = 300$  cbm Schmelgas.

Rechnet man wie oben den Gasverbrauch der Motoren zu 1,5 cbm f. d. P. S.-Stunde, so kann mit 300 cbm Gas bezw. einer Batterie von 20 Cylindern eine Leistung von 200 P. S. im Gasmotor erzielt werden.

Die Zusammensetzung der Schmelgase ist je nach der Güte der durchgesetzten Kohle sehr schwankend und bewegt sich annähernd in folgenden Grenzen:

Kohlensäure . . . . .	10	—20	%
Sauerstoff . . . . .	0,1	— 3,1	„
Schwere Kohlenwasserstoffe	1	— 2	„
Kohlenoxyd . . . . .	10	—25	„
Wasserstoff . . . . .	10	—30	„
Stickstoff . . . . .	10	—30	„
Schwefelwasserstoff . . . .	1	— 3	„

Die nutzbaren Gase betragen im Durchschnitt 52 %. Auch der Heizwerth der Schmelgase ist ein sehr schwankender; so wurden z. B. in Oberröblingen 1600 bis 2000, in Webau 1800 und in Neu-Gröben 2700 Calorien festgestellt.

Das theerfreie Schmelgas wird durch Bealsche Exhaustoren, die mit sogenannten Umlaufreglern combinirt sind, aus dem Condensations-Rohrsystem abgesaugt und durch eine Reinigeranlage nach einem neben dem Maschinenhaus aufgeführten Gasometer von 150 cbm Fassungsraum gedrückt. Die Reinigungsanlage besteht aus einem mit Wasser berieselten Scrubber und zwei mit Luxscher Masse gefüllten Reinigungskasten von je  $2,5 \times 1,75 \text{ m} = 4,375 \text{ qm}$  Grundfläche, unterscheidet sich also in keiner Weise von der Reinigungsanlage einer Leuchtgasfabrik. Die Erneuerung der Reinigungsmasse in den Kasten erfolgt jede Woche einmal. Hinter der Reinigung ist eine große Gasuhr angeordnet, welche den gesammten Gasverbrauch fortlaufend registriert.

Den Mittheilungen über die Gasmotoren selbst entnehmen wir Folgendes:

„Die Gasmotoren sind von der Firma Fried. Krupp, Grusonwerk in Magdeburg-Buckau gebaute, liegende Eincylinder-Viertact-Maschinen, sogenannte Präcisions-Gasmotoren, d. h. solche, bei denen das Mischventil so gesteuert wird, daß durch Einwirkung des Regulators stets ein gleichartiges, immer gut zündfähiges Gemisch an die Zündstelle gelangt, und somit ein möglichst gleichmäßiger Gang bedingt wird. Die Bedingungen betreffs der Gleichförmigkeit des Ganges und der Regulirfähigkeit der Motoren, welche seitens der ausführenden Firma des elektrischen Theiles der Anlage, Siemens & Halske, A.-G. in Charlottenburg, gestellt wurden, waren folgende: „Die Gasmotoren müssen bei jeder Belastung, also auch bei Leerlauf, genau auf jede Tourenzahl, welche von der normalen  $\pm 5\%$  abweicht, eingestellt werden können. Diese Tourenzahl muß der Motor präcise einhalten. Abweichungen sind nur in den Grenzen des Ungleichförmigkeitsgrades gestattet. Der Ungleichförmigkeitsgrad darf nicht größer sein als  $\frac{1}{120}$ . Der Regulator muß stark statisch gebaut sein, so daß zwischen Leerlauf und Vollbelastung eine Tourendifferenz von 3 bis 4% entsteht.“

Wie erwähnt wird, sind diese Bedingungen seitens des Grusonwerks vollständig erfüllt, so daß sich in dieser Beziehung weder bei dem täglichen Parallelschalten der Drehstromgeneratoren noch während des laufenden Betriebes jemals irgendwelche Schwierigkeiten ergeben haben.

Jeder der drei Gasmotoren leistet bei 160 Umdrehungen i. d. Minute normal 125 P. S.; bei der Abnahme wurden dieselben bis auf 145 P. S. maximale Leistung gebremst bezw. mittels elektrischer Widerstände auf diese Leistung geprüft.

### Der erste Martinofen in Australien.

Ueber den ersten Martinofen in Australien berichtet B. W. Turner in der „Iron and Coal Trades Review“ vom 15. November 1901.

Der Ofen ist auf den Eskbank Iron and Steelworks in Lithgow errichtet und zeichnet sich dadurch aus, daß die Gaserzeuger Seite an Seite mit dem Martinofen selbst angeordnet sind. Hierdurch soll, wie behauptet



wird, eine doppelte Ersparnis an Brennmaterial und auch an Anlagekosten erzielt werden. Es sind nämlich anstatt vier Wärmespeicher deren nur zwei erforderlich, da die beiden Gaskammern in Wegfall kommen. Wenn es wünschenswerth erscheint, können bei diesem Ofen auch die Abhitze und die Abgase des Ofens mit zur Beförderung der Gaserzeugung verwendet werden.

Die nachstehenden Abbildungen 1 bis 4 sind mit einem Theil der Beschreibung von Turner dem „Australian Mining Standard“ entnommen. Die Gaserzeuger haben 1,778 m Höhe, 1,092 m Breite und 1,524 m Tiefe. Die Scheidewand zwischen den beiden Gaserzeugern erstreckt sich, wie aus Abbildung 3 erhellt, nicht bis zum Rost, so daß, wenn das Ventil des einen Gaserzeugers geschlossen ist, die Gase desselben quer in den andern hinübertreten, dessen Ventil nach dem Herd offen steht. Beide Gasventile werden von einem Hebel in der Weise bethätigt, daß das Öffnen des einen gleichzeitig mit dem Schließen des andern erfolgt. Jeder Gaserzeuger ist mit Kegel und Trichter-Apparat für das Aufgeben der Kohle versehen.

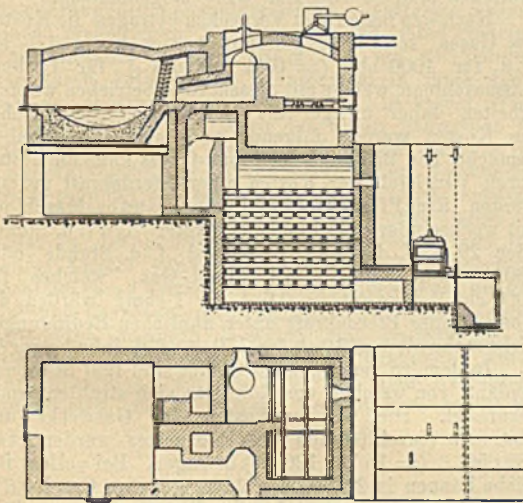


Abbildung 1 und 2.

Die beiden Wärmespeicher stehen unmittelbar unter den Gaserzeugern. Jede dieser Kammern ist ungefähr 3,048 m lang, 3,048 m hoch und 1,149 m breit. Die Umsteuerung von Luft und Gas erfolgt alle halbe Stunden. Der Herd des Martinofens ist  $2,438 \times 2,667$  m und besitzt ein Futter aus reinem weißen Quarzsand; das Fassungsvermögen beträgt 4 t Beschickung. Der Ofen dient zum Aufarbeiten alten schmiedbaren Eisens unter Zusatz von 25 % Roheisen. Zu diesem Zwecke sind größere Bestände von Abfällen und Alteisen angesammelt worden und soll ein weiches Fluß Eisen erzeugt werden, welches zu Bauwerkseisen, Blechen u. s. w. Verwendung findet. Das benutzte Roheisen ist frei von Phosphor und Schwefel. Die Analyse eines Musters soll die folgenden Gehalte ergeben haben: Kohlenstoff 3,79 %, Silicium 3,64 %, Mangan 0,21 %, Schwefel 0,06 % und Phosphor 0,056 %.

Die normale Charge besteht aus 1067 kg Barrow-Roheisen und 3200 kg Schrott. Die beste Ofenleistung war 3 Chargen täglich.

### Der Falkstofs.

Ueber dieses Verfahren des Umgießens der Schienenenden, welches bei den Wiener Straßenbahnen Anwendung fand, theilt die ausführende Firma Lehmann & Cie. in der „Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereins“ 1901 Nr. 50 Folgendes mit:

Das Wesen des Patent Falk-Verfahrens besteht darin, eingebettete oder freiliegende, rechtwinklig geschnittene Rillen- oder Vignolschienen ohne Lochung, ohne Ausfräsung, mit einem Worte ohne weitere Bearbeitung an den Enden, wie solche das Walzwerk liefert, durch Umgießen mit dünnflüssigem Gußeisen zu verbinden. Zu diesem Zwecke werden um die zu verbindenden Schienenenden, nachdem sie entsprechend gereinigt wurden, gußeiserne, zweitheilige Formen gelegt, die Schienen selbst durch geeignete Vorrichtungen gegen Heben und Ausrücken geschützt, sodann dünnflüssiges Gußeisen derart um die Schienen innerhalb der Formen mittels Gießspinnen gegossen, daß die Laufbahn der Schienen frei von Gußeisen bleibt, dagegen vom Kopf an Steg und Fuß der Schiene vollständig ein Gußmantel umgiebt, welcher gleichzeitig für den Fuß der Schiene eine solide Unterlage bildet. Die hohe Temperatur des dünnflüssigen Gußeisens, sowie der wesentlich größere Querschnitt der Umgießung um Steg und Fuß der Schiene gegenüber dem Querschnitt der Schiene selbst bewirken eine inten-

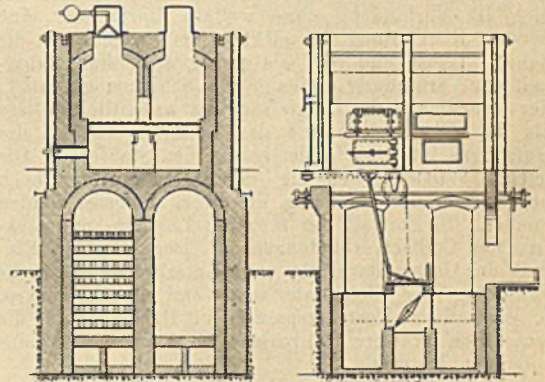


Abbildung 3 und 4.

sive Verbindung der beiden Schienenenden mit dem Gußkörper, so daß sich die drei Theile als massives Ganzes erweisen, während der obere Kopf der Schienen, bezw. die Laufbahn von dem Gußeisen nicht berührt wird und seine ursprüngliche Textur beibehält, im Gegensatz zur elektrischen Schweißung der Schienen oder dem Goldschmidtschen Aluminium-Verfahren.

Jede Verbindung beansprucht je nach dem Schienenprofil 60 bis 80 kg Gußeisen bei einer Länge der Verbindung von 40 bis 50 cm. Der Ofen ist etwa 20 Minuten nach Beginn der Arbeit betriebsfähig und liefert in einer Stunde flüssiges Gußeisen für 40 bis 50 Stofsverbindungen; etwa 4 Minuten nach erfolgtem Gusse können die Formen abgenommen werden zum zweiten Gebrauche, und die Bahn kann etwa eine halbe Stunde darnach in Benutzung genommen werden.

Dieses Verfahren kam im Jahre 1895 in Amerika an die Oeffentlichkeit; bis heute sind allein in Amerika in zahlreichen Städten und unter den verschiedensten Verhältnissen über eine Million Stück solcher Schienenverbindungen ausgeführt; von Amerika aus führte sich das Verfahren zuerst in Frankreich ein, wo bisher 100 000 Stück Verbindungen im Betriebe stehen.

Das Resultat der bisher gewonnenen Erfahrungen ist folgendes: Die Schienenfüße und  $\frac{2}{3}$  der Stege sind mit dem Gußklotze solide verbunden; eine feste stofslose Vereinigung der Schienenenden, ebenso Geräuschlosigkeit des Befahrens ist erreicht; das fortlaufende Geleise mit Schienenumgießungen ist nicht aus der ausgerichteten Lage gebracht; entgegen aller Theorie ist die Bewegung eingebetteter Geleise der Straßenbahn bei Hitze und Kälte in asphaltirten Straßen gleich Null, wogegen bei gepflasterten Straßen und bei großer Kälte ein Reißen des Schienensteiges

in der Nähe der Umgießung in bescheidenem Maße — 0,55 % in Summa — vorgekommen ist.

Nach den bisherigen Erfahrungen können als Vortheile des System Falk hervorgehoben werden: 1. Eine 2- bis 3fach längere Gebrauchsfähigkeit der neuen Schienen und eine vollkommene Ausnutzung der alten Schienen. Durch die Falksche Verbindung ist eine fortlaufende ununterbrochene Schiene hergestellt, welche absolut gleichmäßig von dem rollenden Material in Anspruch genommen wird; die Verbindung ist so intensiv, daß man nur mit Mühe in dem Geleise erkennen kann, wo die Schienen zusammenstoßen. 2. Ein absolut sanftes, stoßfreies und gleichmäßiges Befahren der Schienen. Da die Schienenenden sowohl an den Stegen, als auch unter den Füßen mit dem Gufsklotz zu einem Stücke verbunden sind, ist jede Höhendifferenz in der Fahrbahn dauernd ausgeschlossen und damit auch jeder Stoß des Wagens, so daß es dem Fahrgast nicht möglich ist, auch nur im geringsten zu spüren, wo die Schienen verbunden sind. 3. Wesentliche Schonung des rollenden Materials aus den vorstehenden Gründen. 4. Bei elektrischem Betriebe bietet die Falk-Verbindung ohne weitere Einrichtung eine bessere Rückleitung des elektrischen Stromes, als die Schiene selbst und wird als geringste Leistungsfähigkeit der Verbindung diejenige der Schienen garantiert; der Querschnitt der Umgießung ist wesentlich größer als der der Schiene und das Leitungsvermögen des Gufseisens ist etwa  $\frac{2}{3}$  desjenigen des Stahles. 5. Die leichte Wiederverwendung bereits gebrauchter noch brauchbarer alter Schienen, die direct umgossen werden können. 6. Fortfall der theueren Laschen- und elektrischen Contactverbindungen. 7. Der günstige Einfluß der Gesamtschienen ohne Unterbrechung auf die Erhaltung der Betonunterlagen und Asphaltdecken. 8. Wesentliche Kostenersparnis mit Rücksicht auf die wesentlich größere Haltbarkeit der Schienen und des rollenden Materials.

Ob diese Art der Herstellung eines ununterbrochenen Schienenstranges auch für Hauptbahnen und selbst für Nebenbahnen mit nicht eingebetteten, sondern freiliegenden Schienen anwendbar sein wird, können nur Versuche in ausgedehntem Maße erweisen. Die freiliegenden Schienen erreichen unter der Einwirkung der Sonnenstrahlen eine Temperatur, die oft weit höher als die der Luft und des umgebenden Erdreiches ist, daher auf die Längenausdehnung der Schienen unbedingt Rücksicht genommen werden muß. Die Straßenbahnschienen dagegen werden kaum über die mittlere Temperatur des Erdreiches erwärmt, daher Formveränderungen des Geleises fast nicht zur Wahrnehmung gelangen.

### Versorgung mit Mond-Gas.

Ueber das Project der Versorgung eines großen Gebietes in England mit Mond-Gas\* wird in dem „Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ vom 30. November 1901 nach englischen Quellen wie folgt berichtet:

Das mit Mond-Gas zu versorgende Gebiet umfaßt etwa 135 engl. Quadratmeilen. Das Mond-Gas ist ein Generatorgas, welches nur zu industriellen Zwecken dienen soll. Vor allen ähnlichen Heizgasen hat dasselbe den Vorzug, daß Ammoniumsulfat als Nebenproduct gewonnen und so das Gas sehr billig geliefert werden kann. Die Menge des zu gewinnenden Sulfats beträgt etwa viermal so viel, als gewöhnlich auf den

Gaswerken aus der Tonne Kohle gewonnen wird. Die Kohlen, aus welcher das Gas hergestellt werden soll, sind billige bituminöse Schiefer, wie sie in Staffordshire gefunden werden. Das Gas selbst wird in Generatoren durch Einblasen von Luft und Wasserdampf gewonnen. Die Kohle kostet 6  $\mathcal{M}$  die Tonne, während das zu gewinnende Sulfat aus der Tonne vergaster Kohlen einen Werth von 4,50  $\mathcal{M}$  besitzt, so daß die Netto-Kosten von einer Tonne Vergasungsmaterial 1,50  $\mathcal{M}$  betragen.

Das Gas selbst ist von großer Reinheit. Während gewöhnliches Generatorgas noch den größten Theil des Schwefelgehaltes der Kohle enthält, hat das Mond-Gas nur etwa 12 % desselben. Der Kohlenoxydgehalt beträgt etwa 11 %, die Heizkraft ist etwa  $\frac{1}{4}$  derjenigen des Steinkohlengases. Die Production läßt sich so leicht regeln, daß Gasbehälter nicht erforderlich sind. Die Vertheilung des Gases erfolgt ähnlich wie die des Naturgases in Amerika in Stahlröhren von 9 m Länge, jedoch unter einem Ueberdruck von nur etwa  $\frac{1}{2}$  Atm., während in Amerika der Druck bis auf 250 lbs. für den Quadratzoll (= etwa 18 Atm.) gesteigert wird. Die Hauptleitungen einer jeden der projectirten fünf Stationen sind zu 750 mm Weite angenommen.

Nach den bisherigen Versuchen betragen die Kosten des Gases, so wie es geliefert werden kann,  $\frac{1}{2}$  bis 2 d für 1000 cbf (= 0,44 bis 0,6  $\text{d}$  für 1 cbm). Gasmaschinen, welche mit diesem Gase betrieben werden, arbeiten daher billiger als Dampfmaschinen. Ueber die Kosten werden folgende vergleichende Angaben gemacht: Die Billigkeit des Mond-Gases kann am besten durch Vergleich der Kosten einer Pferdekraft gezeigt werden. Eine Pferdekraft mit Dampf kostet bei Maschinen mit wechselnder Belastung nicht unter  $\frac{1}{18}$  d f. d. Stunde oder 29 £ f. d. Jahr (= 0,46  $\text{d}$  f. d. Stunde oder 580  $\mathcal{M}$  f. d. Jahr). Mit Mond-Gas, welches für 1000 cbf 2 d kostet (= 0,6  $\text{d}$  für 1 cbm), würden die Kosten einer Pferdekraft unter ähnlichen Bedingungen nicht mehr als 8 £ 10 sh (= 170  $\mathcal{M}$ ) f. d. Jahr betragen.

In dem zu versorgenden Gebiet sind fünf Stationen geplant, von welchen das Rohrnetz sich strahlenförmig verbreitet. Die Gesamtkosten der Gaswerke und Stationen einschließlich des Rohrnetzes werden etwa 789 656 £ (= 15 793 120  $\mathcal{M}$ ) betragen. Bei vollem Betriebe können in 24 Stunden 2 352 000 cbm Gas à 0,6  $\text{d}$  geliefert werden, so daß die Einnahmen pro Jahr 4 200 000  $\mathcal{M}$  betragen würden. Die Ausgaben werden auf 1 660 000  $\mathcal{M}$  berechnet, so daß ein Nutzen von etwa 2 540 000  $\mathcal{M}$  verbleiben würde.

Das Gas, welches zu Leuchtzwecken nicht verwendbar ist, kann in allen Fällen Verwendung finden, in welchen jetzt Dampfkraft benutzt wird, insbesondere aber auch zu industriellen Zwecken als Heizgas in Glas- und Thonwaarenfabriken, für Stahlwerke u. dergl. Die große wirtschaftliche Bedeutung einer solchen Gasversorgung mit billigem Heizgas erhellt aus einer Aufstellung, welche der Vorstand der „Society of chemical Industry“ machte, worin festgestellt wird, daß die fünf Millionen Pferdekkräfte, welche in Großbritannien für industrielle Zwecke in Betrieb gesetzt werden, etwa 50 Millionen Tonnen Kohlen erfordern, während Gasmaschinen, welche mit dem Mond-Gas betrieben würden, nur zehn Millionen Tonnen Kohlen erfordern würden.

### Eisen-Portland-Cement.

Eine grundsätzlich bedeutungsvolle Entscheidung hat das Kgl. Landgericht in Stettin getroffen, indem in einem gegen das Eisenwerk Kraft in Kratzwiek schwebenden Proceß auf Grund des Gesetzes über unlauteren Wettbewerb wegen Bezeichnung des dort aus Hochofenschlacke hergestellten Cements als Portlandcement die klägerische Partei abgewiesen worden ist.

\* Die Gewinnung des nach Dr. Ludwig Mond benannten Gases ist in dem Artikel „Fortschritte in der Gewinnung von Theer und Ammoniak“ in Heft 9 auf Seite 513 ausführlich beschrieben.

## Die Frage der Lohnzahlungsbücher für minderjährige Arbeiter

(§ 134 der Reichsgewerbeordnung)

war Gegenstand der Verhandlung in letzter Sitzung der „Vereinigung von Handelskammern des nieder-rheinisch-westfälischen Industriebezirks“.

Der Referent, Syndicus Dr. Stein-Duisburg, führte aus, es sei von einer Anzahl Duisburger und benachbarter Industriellen bei der dortigen Handelskammer beantragt worden, an maßgebender Stelle dahin zu wirken, daß die durch die Gewerbe-Novelle vom 30. Juni 1900 eingeführten Lohnzahlungsbücher wieder beseitigt werden. Die Duisburger Handelskammer habe daraufhin, um ein gemeinsames und einheitliches Vorgehen der Handelskammern behufs Wiederbeseitigung der Einrichtung der Lohnzahlungsbücher zu bewirken, beschlossen, diese Angelegenheit den Vereinigten Handelskammern zur Prüfung und Befürwortung zu unterbreiten.

Zur Begründung der gedachten Stellungnahme führt Referent aus, daß die vom Gesetzgeber mit der Einführung der Lohnzahlungsbücher verfolgte Absicht, einen erzieherischen Einfluß auf die minderjährigen Fabrikarbeiter insofern auszuüben, als sie jederzeit von ihren Eltern oder Vormündern in ihren Lohnbezügen überwacht werden könnten, in keiner Weise erreicht worden sei. Nach den bisher gemachten Erfahrungen lieferten die minderjährigen Arbeiter die Lohnzahlungsbücher ihren Eltern oder Vormündern meist garnicht ab, sondern gäben dieselben entweder bei der Lohnzahlung sofort zurück oder ließen sie sonst in der Fabrik liegen. Ueberdies wohne eine große Anzahl von jugendlichen Arbeitern überhaupt nicht bei ihren Eltern; für diese träfe der Zweck der Einrichtung überhaupt nicht zu. Die Lohnzahlungsbücher bedeuteten demnach lediglich eine Belästigung der Industrie. Insbesondere stehe der praktische Nutzen der Einrichtung zu der Last, die dem Arbeitgeber aufgebürdet sei, in keinem Verhältnisse, zumal nur

der Arbeitgeber persönlich oder sein von ihm bevollmächtigter Arbeitsleiter die Eintragungen in das Lohnzahlungsbuch unterzeichnen dürfe. Wollten heute Eltern oder Vormünder sich über den Verdienst ihrer Minderjährigen unterrichten, so könnten sie dies durch die Lohndüten oder Lohnzettel, welche bei den meisten industriellen Werken im Gebrauch seien und genaue Angaben des verdienten Lohnes enthielten. Außerdem stehe es den Eltern auch frei, sich jederzeit in der Fabrik über die Lohnbezüge zu erkundigen. Die Einrichtung der Lohnzahlungsbücher sei deshalb gänzlich überflüssig.

Referent berichtete zugleich ausführlich über die Verhandlungen, welche bei der Berathung der Novelle im Reichstage und in der Commission stattgefunden haben, und ersucht die Versammlung, an maßgebender Stelle dahin vorstellig zu werden:

„daß die in die Gewerbeordnung durch die Novelle vom 30. Juni 1900 hineingetragenen Bestimmungen über die Lohnzahlungsbücher sobald als möglich gänzlich wieder beseitigt werden“.

Die Versammlung sprach sich in der sich anschließenden Discussion, an welcher sich die Vertreter der sämtlichen anwesenden Handelskammern beteiligten, einmüthig dahin aus, daß durch die Lohnzahlungsbücher eine große Belästigung für das Gewerbe herbeigeführt werde, ohne daß der mit der Einführung dieser Bücher verfolgte Zweck erreicht werde, da ein Zwang für die Minderjährigen, das Lohnzahlungsbuch dem Vater oder Vormunde vorzulegen, nicht bestehe. Welche Behelligungen für die Industrie durch die Einführung der Lohnzahlungsbücher entstanden seien, bewiese z. B. die Thatsache, daß bei der Firma Friedr. Krupp zu Essen allein etwa 5000 Lohnzahlungsbücher zu führen seien. Die Vereinigung war der Ansicht, daß die Bestimmungen über die Lohnzahlungsbücher am Besten ganz beseitigt würden, und beschloß, dem Herrn Reichskanzler die Ausführungen der Versammlung als Material für eine etwaige Revision der Gewerbeordnung einzureichen.

## Bücherschau.

Zur Besprechung sind eingegangen:

*Die Gasmaschine.* Ihre Entwicklung, ihre heutige Bauart und ihr Kreisproceß. Von R. Schöttler, o. Professor an der Herzogl. Technischen Hochschule zu Braunschweig. Vierte umgearbeitete Auflage. Mit 411 Abbildungen. Band I: Text. Band II: Tafeln. Braunschweig. Verlag von Benno Goeritz. Preis der beiden Bände: 19 M., gebd. 21,50 M.

*Die Gasmaschinen.* Berechnung, Untersuchung und Ausführung der mit gasförmigen und flüssigen Brennstoffen betriebenen Explosions- und Verbrennungskraftmaschinen von Albrecht von Jhering, Kaiserl. Regierungsrath, Mitglied des Kaiserl. Patentamtes. Mit 228 Figuren im Text. Zugleich zweite völlig umgearbeitete Auflage der deutschen Ausgabe des Werkes „Die Gasmaschinen“ von Gustav Chauveau. Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann. Preis 16 M., geb. 17 M.

*Gasanalyse und Gasvolumetrie.* Zum Gebrauch im chemisch-technischen Praktikum und zum Selbststudium für Chemiker, Berg- und Hüttenleute, Hygieniker und Bakteriologen von Dr. phil. Bernhard Neumann, Privatdocent an der Großh. Hess. techn. Hochschule zu Darmstadt. Mit 116 Abbildungen. Leipzig. Verlag von S. Hirzel. Preis 4 M.

*Die Gaserzeuger und Gasfeuerungen* von Ernst Schmatolla, dipl. Hütteningenieur. Mit 66 Abbildungen. Hannover. Gebrüder Jänecke. Preis 3 M.

*Méthodes d'analyse des laboratoires d'aciéries* Thomas à l'usage du personnel des chimistes et des manipulateurs par Albert Wencélius. Paris. Ch. Béranger, libraire-éditeur.

*Raudan Valmistuksesta.* Von Gust. A. Abrahamsson. Kuopio (Finland). O.W. Backmanin Kirjapaino.

*Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie mit besonderer Berücksichtigung der Elektrochemie und Gewerbestatistik für das Jahr 1901.* Bearbeitet von Dr. Ferdinand Fischer, Professor an der Universität in Göttingen. 2. Abtheilung: Organischer Theil. Mit 59 Abbildungen. Leipzig. Otto Wigand.

*Die Gewichtsberechnung der Eisenconstruktionen.* Von Emil Bousse, Ingenieur. Mit 58 Abbildungen. Leipzig. Theod. Thomas.

*Maschinen für überhitzten Dampf, ihre Oekonomie und praktische Wartung.* Von Max Schmidt, Director der Maschinenbau-A.-G. vormals Starke & Hoffmann, Hirschberg, Schlesien.

*Das System der technischen Arbeit.* Von Max Kraft, o. ö. Professor in Graz. Erste Abtheilung: Die ethischen Grundlagen der technischen Arbeit. Leipzig. Arthur Felix.

*Moderne Schmiedekunst im neuen Stil.* 100 Tafeln, herausgegeben von J. Feller. Lieferung 7 bis 9. Ravensburg. Otto Maier. Vollständig in 12 Lieferungen à 1 *M.*

*Schaltungsbuch für Schwachstromanlagen.* Von Max Lindner, Elektrotechniker. Leipzig. Hachmeister & Thal. Preis geb. 1,80 *M.*

*Gewerbearchiv für das Deutsche Reich.* Sammlung der zur Reichsgewerbeordnung ergehenden Abänderungsgesetze und Ausführungsbestimmungen, der gerichtlichen und verwaltungsgerichtlichen Entscheidungen der Gerichtshöfe des

Reichs und der Bundesstaaten, sowie der wichtigsten, namentlich interpretatorischen Erlasse und Verfügungen der Centralbehörden. Unter ständiger Mitwirkung von Senatspräsident Dr. von Strauß und Torney und Kammergerichtsrath Havenstein, herausgegeben von Regierungsrath Kurt von Rohrscheidt. Erster Band, 3. Heft. Berlin 1902, Franz Vahlen.

*Rechtsanwaltschaft und Patentanwaltschaft.* Ein Vergleich der Berufsstellung Beider. Von Dr. Richard Alexander-Katz. Berlin W. Otto Liebmann. Preis 0,80 *M.*

*Bürgerliches Gesetzbuch für das Deutsche Reich.* Liliput-Ausgabe. Vierte Auflage. Berlin. Otto Liebmann. Preis geb. 1 *M.*

*Die Berufskrankheiten des Ohres und der oberen Luftwege.* Von Dr. med. Friedrich Röpke in Solingen. Wiesbaden. J. F. Bergmann. Preis 5 *M.*

Katalog über die Literatur der Bergbau- und Hüttenkunde, sowie verwandter Gebiete, herausgegeben von der Gropiusschen Buch- und Kunsthandlung. Berlin W 66, Wilhelmstr. 90.

Apparatus for the Metallographic Laboratory. Boston testing laboratories. 446 Tremont Street, Boston, Mass.

## Industrielle Rundschau.

### Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndicat in Essen.

Nach dem in der Zechenbesitzer-Versammlung am 30. Mai erstatteten Bericht des Vorstandes betrug im April die rechnungsmäßige Beteiligungsleistung bei 25 $\frac{1}{2}$  Arbeitstagen 5 042 641 t, die Förderung 3 915 364 t, so daß sich eine Minderförderung ergibt von 1 127 277 t oder 22,35% der Beteiligung gegen 10,63% im April 1901 und 22,02% im März 1902. Abgesetzt wurden 3 944 249 t oder arbeitstäglich 156 985 t, d. i. gegen März 1902 mehr 3600 t gleich 2,35% und gegen April 1901 weniger 11 423 t gleich 6,78%. Der Selbstverbrauch der Zechen belief sich auf 1 005 778 t gleich 25,50% der Landabsatz für Rechnung der Zechen auf 76 954 t gleich 1,95%; auf alte Verträge wurden geliefert 6071 t gleich 0,15%, und für Rechnung des Syndicats versandt 2 855 446 t gleich 72,40% des Gesamtabsatzes. Es betrug der arbeitstägliche Versand 11 695 dw Kohlen, 2096 dw Koks, 521 dw Briketts, zusammen 14 312 dw. Derselbe ist gegen März 1902 in Kohlen um 477 dw gleich 4,25% gestiegen, gegen April 1901 um 486 dw gleich 3,99% gefallen, in Koks um 23 dw gleich 1,11% gestiegen bezw. um 390 dw gleich 15,69% gefallen, in Briketts um 47 dw gleich 9,92% gestiegen bezw. um 9 dw gleich 1,76% gestiegen, gegen März 1902 insgesamt um 547 dw gleich 3,97% gestiegen, gegen April 1901 um 867 dw gleich 5,71% gefallen. Director Olfe betonte, daß

es nicht notwendig gewesen sei, die volle 24-procentige Einschränkung einzuhalten, man sei mit 22,35% im Berichtsmonat ausgekommen. Die Beteiligungsziffer habe sich seit dem 1. April um 2,42% erhöht. Der Absatz sei etwas besser gewesen. Der Grund dafür sei theilweise darin zu suchen, daß die Industrie etwas mehr aufgenommen habe, theilweise darin, daß, wie in früheren Monaten schon hervorgehoben wurde, im März nach Möglichkeit die Bezüge eingeschränkt worden seien, um am 1. April aus den billigeren Preisen Gewinn zu erzielen. Die Lagerbestände in den oberrheinischen und den Ruhr-Häfen seien, wenn auch nicht viel, so doch immerhin etwas beigegeben. Am meisten nothleidend seien noch immer die Magerkohlen. Es sei schlechterdings unmöglich, augenblicklich diesen einen größeren Absatz zu verschaffen, zumal man ja auch noch nicht wisse, wie sich das Ziegeleigeschäft gestalten werde. Von einigen Stellen höre man, daß scharf geziegelt werde, dagegen werde von anderen Bezirken berichtet, daß dort sehr wenig Kohlen zu Ziegeleizwecken verwendet würden. In den ersten vier Monaten des laufenden Jahres weise die Förderung, wenn man von der wesentlich erhöhten Beteiligungsziffer absehe, ein Weniger gegen die gleiche Zeit des Vorjahrs von rund 5 $\frac{1}{4}$ % auf. Das sei immerhin nicht sehr wesentlich, wenn man auch zugeben müsse, daß ein solcher Rückgang stellenweise sehr schwer empfunden werde. Er sei aber als nicht so sehr wesentlich anzusehen,

wenn man die ganzen Conjuncturverhältnisse in Rücksicht ziehe. Die Beschäftigung der Industrie sei und bleibe einstweilen noch schwach, da falle das Weniger von 5% noch nicht so schwer ins Gewicht.

#### Actiengesellschaft „Eisenwerk Kraft“.

Um den vollen Betrieb der drei Hochöfen im Jahre 1901 aufrecht zu erhalten, war das Werk genöthigt, für die überschüssige Production im Auslande Absatz zu suchen. Die dahingehenden Bestrebungen hatten Erfolg, und es ist möglich gewesen, die sehr erheblichen Roheisenbestände, welche sich angesammelt hatten, bis zum Jahreschlusse fast gänzlich zu räumen. Es wurden hergestellt: 122 817 t Roheisen, 122 914 t Koks, 5200 t Theer, 1500 t schwefelsaures Ammoniak, 3 612 000 Stück Ziegeln, 3 281 000 Stück Schlackensteine und 31 059 t Cement. Der Gewinn beträgt 890 866,83 *M.*, welcher sich vertheilt auf Abschreibungen 424 453,67 *M.*, Reservefonds 24 000 *M.*, 6% Dividende = 420 000 *M.*, Tantiemen 9715 *M.*, Vortrag auf neue Rechnung 12 698,16 *M.*

#### Actiengesellschaft für Federstahl-Industrie vorm. A. Hirsch & Co., Cassel.

Das Werk war in der Lage, trotz des ungünstigen Geschäftsgangs im Jahr 1901 die seit langem ständig erhaltene Dividende von 12% zu erzielen. In der Abtheilung für Corsettfeder-Fabrication ist der Umsatz gegen das Vorjahr um etwa 100 000 *M.* zurückgeblieben, und auch der Nutzen hat sich entsprechend vermindert. Die Abtheilung für Kriegsmaterial hat im gleichen Umfang wie in den Vorjahren gearbeitet, da von der Armee-Verwaltung wiederum regelmäßige Aufträge einliefen.

Es wird beantragt: 4% des Actienkapitals an die Actionäre mit 60 000 *M.*, statutenmäßige Tantieme an den Aufsichtsrath 19 142,57 *M.*, die vertragsmäßige Tantieme an Direction und Procuristen 36 370,89 *M.*, zusammen 115 513,46 *M.*, zu überweisen, von dem Rest von 167 647,79 *M.* für 8% Superdividende 120 000 *M.*, für Arbeiterbetheiligung 11 000 *M.*, für Remuneration an die Beamten 12 000 *M.*, für Ergänzung der Debitoren-Reserve 8305,18 *M.* zu verwenden und den Saldo von 16 342,61 *M.* auf neue Rechnung vorzutragen.

#### Donnersmarckhütte, Oberschlesische Eisen- und Kohlenwerke, Actiengesellschaft.

Gefördert wurden im Jahr 1901 im ganzen 38 802,70 t oberschlesische Brauneisenerze. Die consolidirte Condiagrube einschliesslich der Pachtfelder förderte im ganzen an Kohlen aller Art 1 116 270,75 t. Die Roheisenproduction betrug 48 400 t. Die Eisengießereien, Maschinenbauanstalt und Kesselschmiede lieferten an fertigen Waaren 17 652,29 t.

Der Saldo aus dem Vorjahre beträgt 7341,36 *M.*; der Gewinn pro 1901 3 891 724,15 *M.* Hiervon ab: Allgemeine Abschreibungen 2 100 396 *M.*, bleiben 1 798 669,51 *M.*, die wie folgt verwendet werden sollen: a) für Reservefond I: 5% von 1 791 328,15 *M.* = 89 566,41 *M.*, Außerordentliche Dotirung des Reservefonds 165 000 *M.*, b) für die Direction vertragliche Tantieme 17 913,28 *M.*, c) 4% Dividende von 10 092 600 *M.* = 403 704 *M.*, d) für die Mitglieder des Aufsichtsrathes 4% von 1 133 057,74 *M.* = 45 322,31 *M.*, e) zu Wohlfahrtszwecken für Beamte und Arbeiter 5% von 1 133 057,74 *M.* = 56 652,89 *M.*, f) 10% Superdividende von 10 092 600 *M.* = 1 009 260 *M.*, zusammen 1 787 418,89 *M.*, bleibt Uebertrag pro 1902 11 250,62 *M.*

#### Hein, Lehmann & Co., Berlin.

(Trägerwellblechfabrik und Signalbau-Anstalt.)

Trotz des wirtschaftlichen Niedergangs ist es besonders dem Düsseldorf Werke gelungen, grössere Bestellungen hereinzubekommen, wodurch der Gesamtumsatz für 1901 mit 5 991 899,68 *M.* um nur etwa 8% gegen das Vorjahr zurückgeblieben ist. — Die Werke in Berlin-Reinickendorf und Düsseldorf-Oberbilk sind nach mehrjährigen Vergrößerungen nunmehr ausgebaut und mit den neuesten und praktischsten Einrichtungen versehen, wozu 64 744,04 *M.* Aufwendungen erforderlich wurden.

Der Bruttogewinn für 1901 beträgt 504 226,05 *M.*, ab Abschreibungen mit 171 408,76 *M.* bleiben 332 817,29 *M.*, welche wie folgt vertheilt werden sollen: Arbeiter-Unterstützungsfonds 5000 *M.*, Tantiemen 27 467,16 *M.*, 4% Dividende = 86 000 *M.*. Von dem dann verbleibenden Reingewinn: an die Mitglieder des Aufsichtsrathes 16 120,45 *M.*, 8% Dividende = 172 000 *M.*, ergiebt einen Saldo-Vortrag von 26 229,68 *M.*

#### Düsseldorf-Ratinger Röhrenkesselfabrik vormals Dürr & Co.

Mit Rücksicht auf die allgemeine wirtschaftliche Lage kann das Ergebnis des Geschäftsjahres 1901 als befriedigend bezeichnet werden. Wenn die Gesellschaft auch im Landkesselbau nicht vollständig beschäftigt war, so hat dagegen das Düsseldorfer Werk für den Schiffskesselbau das ganze Jahr hindurch bessere Beschäftigung gehabt. Die geringere Aufnahmefähigkeit für Kessel im Inlande hat dazu geführt, einen Ausgleich dafür im Auslande zu suchen, und ist dieses mit bestem Erfolge gelungen. Während eine der ersten Kesselfabriken Englands nach sorgfältiger Prüfung die Patentrechte des Werkes für Landkessel für England und seine Colonien erwarb, ist mit einer der bedeutendsten englischen Schiffswerften ein gleiches Abkommen bezüglich der Schiffskessel-Patente für England und seine Colonien getroffen, ebenfalls gelang es, mit einer ersten italienischen Firma für die Ausführung der Land- und Schiffskessel einen Vertrag abzuschließen.

Die Abschreibungen belaufen sich auf 198 022,10 *M.*, so dass ein Reingewinn von 252 658,46 *M.* sich ergibt. Hiervon sind zu kürzen: 5% für den gesetzlichen Reservefonds = 12 632,92 *M.*, Gewinnantheil für den Vorstand 85 772,62 *M.*, 4% Dividende = 100 000 *M.* und von dem Rest von 104 252,92 *M.* 10% Gewinnantheil für den Aufsichtsrath = 10 425,31 *M.*. Was den verbleibenden Saldo von 93 827,61 *M.* zuzüglich Gewinnvortrag aus 1900 mit 4259,70 *M.* betrifft, so wird vorgeschlagen, 2% Superdividende = 50 000 *M.*, Rückstellung für die Kosten der Düsseldorf Ausstellung 30 000 *M.*, zur Bildung einer Unterstützungskasse 5000 *M.*, zur Verfügung des Aufsichtsrathes für Gratificationen 5000 *M.* zu genehmigen und den Rest mit 8087,31 *M.* auf neue Rechnung vorzutragen.

#### Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-Act.-Ges. Friedenshütte.

Aus dem umfangreichen Bericht für 1901 geben wir Folgendes wieder:

„Das Geschäftsjahr 1901 ist gekennzeichnet durch den schärfsten Rückgang der Conjunctur auf allen mit der Eisenbranche zusammenhängenden industriellen Gebieten und durch einen so intensiven Arbeitsmangel, wie wir sie im letzten Jahrzehnt, abgesehen von einigen Monaten im Jahre 1894, auch nicht annähernd zu beklagen gehabt haben. Im Hochofenbetriebe haben von vier Hochöfen, welche seit dem Jahre 1897

ununterbrochen im Betriebe waren, in dem Berichtsjahre während der ersten neun Monate drei und bis zum Schlusse des Jahres sogar nur zwei im Feuer gestanden. Wenn trotzdem bei diesem Betriebe die Selbstkosten gegen das Jahr 1900 um über 2  $\mathcal{M}$  für die Tonne zurückgegangen sind, so zeugt das von einer in aller und jeder Weise geübten Sparsamkeit und von der Güte unserer von Jahr zu Jahr verbesserten Betriebsanlagen. Das Geschäft in Handelseisen, welches im April in quantitativer Beziehung eine, wenn auch geringfügige Belegung gezeigt hatte, verschlechterte sich sehr rasch. Der in jedem Frühjahr auftretende Bedarf für das Baugewerbe blieb aus nach den Zusammenbrüchen einzelner Hypothekenbanken, und es stockte die Arbeit in den Constructionswerkstätten und in den Maschinenfabriken als Folge der überaus ungünstigen allgemeinen wirthschaftlichen Verhältnisse. Der Beschäftigungsgrad liefs empfindlich nach und die Geschäftsunlust nahm stetig gröfsere Dimensionen an. Angesichts der Thatsache, dafs das amerikanische Geschäft im Verlaufe des Berichtsjahres sich immer günstiger gestaltete und dafs auch in England die Preise wesentlich höher standen als in Deutschland, konnte es keinem Zweifel unterliegen, dafs während der zweiten Hälfte des Berichtsjahres nicht mehr die vom Auslande drohende Gefahr, sondern lediglich die Uneinigkeit in und zwischen den grofsen Industriegebieten an der Saar und Mosel, in Rheinland und Westfalen und in Süddeutschland die Deroute am deutschen Walzeisenmarkte verschuldete. In dieser Erkenntnis traten in der zweiten Hälfte des December die Vertreter der gröfsten west- und süddeutschen Walzwerke zum Zwecke gemeinschaftlicher Preisfestsetzung zusammen und beschlossen, Stabeisen nicht unter einem vereinbarten Grundpreise des Ferneren abzugeben. Dieser ganz überraschend zustande gekommene Zusammenschlufs, welcher nach den Erfahrungen der Vorjahre in den Verbraucherkreisen nicht erwartet werden konnte, schaffte bessere Verhältnisse. Es entwickelte sich noch in der zweiten Decemberhälfte ein lebhafteres Verkaufsgeschäft, wenn auch auf Basis einer noch völlig unlohnenden, in keinem Verhältnisse zu den Selbstkosten stehenden Preisstellung. Das Auslandsgeschäft in Handelseisen ist unter den im Inlande herrschenden Verhältnissen im Berichtsjahre ein besonders lebhaftes gewesen; der Absatz von Walzeisen ist, abgesehen nur von dem Export nach Rußland, um nahezu das Doppelte des bisher erzielten Umfanges gestiegen. Das Geschäft in Formeisen, insbesondere in Trägern, ist quantitativ gegen das Vorjahr nicht zurückgegangen. Das Geschäft in Eisenbahnmaterial verlief quantitativ und preislich überaus unbefriedigend. Das Geschäft in Grobblechen übertraf in seiner Ungunst die schlimmsten Befürchtungen. Den schwierigen Verhältnissen, wie solche den Walzeisenmarkt beherrschten, trat noch hinzu der schlechte Geschäftsgang bei den Rhedereien, in dessen Folge die gröfsten Seetransport-Gesellschaften sich veranlafst sahen, von dem Bau neuer Schiffe Abstand zu nehmen, die Weiterführung bereits im Bau begriffener Schiffe zu sistiren und ihre Fertigstellung vorläufig hinauszuschieben. Das Geschäft in gewöhnlichen Feinblechen, abgesehen lediglich von Blechen zu Spezialzwecken, ist vollständig deroutirt.

Das Geschäftsjahr schliefsst mit einem Bruttoüberschufs von 1 824 647,79  $\mathcal{M}$ , von welchem Abschreibungen in Höhe von 1 148 371,48  $\mathcal{M}$  vorgenommen sind, so dafs ein Ueberschufs von 676 276,31  $\mathcal{M}$  v. bleibt, zu welchem der Vortrag aus dem Jahre 1901 mit 130 511,14  $\mathcal{M}$  tritt. Von dem sich ergebenden Betrage von 806 787,45  $\mathcal{M}$  sind zunächst 5% von 676 276,31  $\mathcal{M}$  auf den Reservefonds mit 33 813,82  $\mathcal{M}$  zu verbuchen. Von der darnach verbleibenden Summe von 772 973,63  $\mathcal{M}$  schlagen wir vor. für Tantiemen an den Vorstand 33 813,82  $\mathcal{M}$ , für 3% Dividende =

600 000  $\mathcal{M}$  zu verwenden, so dafs auf neue Rechnung 139 159,81  $\mathcal{M}$  entfallen.

Das Geschäft im laufenden Jahre hat sich während der verflossenen 3½ Monate auf gesunder Grundlage thatsächlichen Bedarfes freundlicher gestaltet. Die Beschäftigung in Walzeisen hat sich gehoben. Auch für das Trägereisengeschäft ist eine, wenn auch erheblich bescheidenere Besserung bezüglich des Preises zu constatiren. Unbefriedigend bleibt nach wie vor das Grobblechgeschäft, während für das Feinblechgeschäft durch die zwischenzeitlich erfolgte Gründung des deutschen Feinblechverbandes eine Stabilität des Marktes und eine Aufbesserung der Preise zu verzeichnen ist.“

#### Emallirwerk und Metallwaaren-Fabrik Silesia, Actien-Gesellschaft, Parusowitz O.-S.

Dem eingehenden Bericht über das Geschäftsjahr 1901 entnehmen wir:

„Unter dem schlechten Geschäftsgange haben die Resultate auch unserer Unternehmungen gelitten. Während zu Beginn des Jahres aus einer geringen Aufbesserung der Marktlage für die Erzeugnisse unserer Abtheilungen für Haus- und Küchengeräthe auf eine allmähliche Wiederkehr normaler Verhältnisse gehofft werden durfte, erlahmte im weiteren Verlaufe des Geschäftsjahres der Absatz noch mehr als im Vorjahre. Im Inlandsgeschäfte hinderte ein über Gebühr gesteigertes Mißtrauen und die durch die allgemeine Lage geschwächte Kaufkraft einen regelmässigen Geschäftsgang; für die Ausfuhr bestanden die mißlichen Verhältnisse des Vorjahres in den grofsen Exportabsatzgebieten unvermindert fort. Die Verkaufs-Vereinigung Deutscher Emallirwerke, welcher sich durch einen Sondervertrag die Firma Herman Wupperman in Pinneberg und die Gruppe der erzgebirgischen Emallirwerke angeschlossen hatte, konnte daher nur unter besonderen Schwierigkeiten und durch Uebernahme grofsen Preisopfer eine gleichmässige Beschäftigung für ihre Mitglieder besorgen. Das Verkaufsbureau Vereinigter Emallirwerke hat noch eine bedeutsame Erweiterung erfahren. Mit den vier Emallirwerken der Actien-Gesellschaft Austria zu Wien wurde für die Ausfuhr nach allen Welttheilen ein Syndicatsvertrag über die gegenseitigen Arbeitsantheile auf den einzelnen Export-Absatzgebieten mit gemeinsamer Verkaufsstelle in Berlin abgeschlossen. Am 1. Juli 1901 trat dieses von den mafsgebenden deutschen und österreichischen Emallirwerken begründete Export-Centralbureau Continentaler Emallirwerke in Thätigkeit. — Wir mufsten uns entschliessen, die Production eines unserer Emallirwerke provisorisch gänzlich einzustellen und legten die in unseren rheinisch-westfälischen Filialen betriebene Specialfabrication decorirter Exportartikel in unserem Köln-Ehrenfelder Betriebe zusammen, während wir die Herstellung einfarbiger Emaillewaaren dort gänzlich aufgaben und den Schwelmer Betrieb vorläufig ruhen lassen. — Für die Erzeugnisse unserer Metallwaarenfabrik hatten wir ein Cartellverhältnifs zu den mafsgebenden Firmen dieses Industriezweiges angebahnt. Diese Verständigung konnte jedoch mangels einer geeigneten Organisation für die gleichmässige Beschäftigung der einzelnen Interessenten und mangels einer gemeinsamen Verkaufsstelle für die correcte Bearbeitung der Absatzgebiete nicht von Dauer sein. Nachdem die erwähnten Abmachungen mit Schlufs des Berichtsjahres ihre Endschafft erreicht hatten, haben wir mit einem namhaften Concurrenzwerke Vereinbarungen getroffen, um für unsere Metallwaarenabtheilung in Gemeinschaft mit den Metallwerksunternehmungen der Oberschlesischen Eisenindustrie Actiengesellschaft eine breitere Grundlage im Betriebe und in der geschäftlichen Handhabung dieses wichtigen Betriebszweiges zu schaffen. Unsere

Umsätze an verkauften Waaren haben im Berichtsjahre 6 414 720 *M* gegen 7 785 360 *M* im Vorjahre betragen. Was die Aussichten für das begonnene erste Quartal des neuen Geschäftsjahres betrifft, so haben sich schon gegen Ende des Berichtsjahres die Anzeichen gemehrt, welche eine Besserung der Marktlage versprechen. Mit der Rückkehr des Vertrauens zur allgemeinen Geschäftslage hat auch der Bedarf wieder zugenommen. Für unsere Walzwerksabtheilung hat sich im ersten Quartal des neuen Jahres ein wichtiges Ereignis vollzogen. Der Verband Deutscher Feinblechwalzwerke ist am 21. Februar 1902 begründet worden und wir sind diesem Verbands beigetreten.“

Der Brutto-Gewinn beträgt 605 788,32 *M*, ab für Abschreibungen 306 502,07 *M*, bleibt Netto-Gewinn von 299 286,25 *M*. Die Vertheilung desselben wird wie folgt vorgeschlagen: 4% Dividende von 7 000 000 *M* Actienkapital = 280 000 *M*, Vortrag auf 1902 19 286,25 *M*.

### Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft.

Das Betriebsjahr 1901 schließt mit einem Bruttoerträgnisse von 12 865 303,12 Kronen. Nach Abzug der Generalunkosten, Zinsen, Steuern, der gesellschaftlichen Beiträge für die Arbeiter-Kranken-, Unfall- und Invaliditäts-Versicherung, sowie der Abschreibungen in der Höhe von 2 617 112,96 K., verbleibt ein Nettoerträgnis von 4 668 863,71 K. Im Vorjahre betrug das Nettoergebnis 6 566 730,79 K.

Das Mindererträgnis von 1 897 867,08 K., welches sich nach Berücksichtigung der Minderabschreibungen auf 2 607 815,98 K. erhöht, kann mit Rücksicht auf die Verhältnisse des Eisenmarktes nicht überraschen. Die Auflösung der Verbände, der verringerte Inlandsbedarf, die bekannte Lage des deutschen Eisenmarktes sind die Ursachen eines ungewöhnlichen Tiefstandes der Verkaufspreise.

Diese niedrigen Verkaufspreise würden das Erträgnis noch viel mehr geschmälert haben, wenn sich nicht unsere Gesteungskosten infolge der durchgeführten technischen Umgestaltung des Unternehmens wesentlich verringert hätten; der Betrieb ist nunmehr zusammengefaßt in wenigen großen, mit den neuesten Einrichtungen versehenen Anlagen.

Im laufenden Jahre wurden zur Fertigstellung der Neuanlagen noch etwa 1,1 Millionen Kronen ausgegeben; damit ist jedoch, mit Ausnahme des Ausbaues der Orlauer Anlagen, welcher sich auf mehrere Jahre vertheilen wird, das Bedürfnis nach Neuanlagen voraussichtlich für längere Zeit befriedigt.

Der im Berichtsjahre erzielte Umsatz belief sich auf 54 067 600,68 K., erfuhr also gegen die Facturensumme des Vorjahres von 58 421 174,54 K. eine Verminderung um 4 353 573,86 K.

Der Betrieb der der Gesellschaft gehörenden Kohlenbergbaue verlief durchaus normal.

In den Eisensteinbergbau wurden im Berichtsjahre 1 177 560 t Erz gegen 1 133 420 t im Vorjahre erbaut. Zur Verbindung des Erzberges mit der neuen Hochofenanlage wurde eine elektrische Förderbahn angelegt und durch das Gebirgsgehänge vom Eisenerzer Bahnhofe zum Hochofenplateau ein 1040 m langer gemauerter Stollen hergestellt. Die aus 48 Oefen bestehende Krumpenthaler Röstanlage wurde umgebaut und durch 26 neue Röstöfen erweitert.

Der Hochofenbetrieb hatte einen durchweg normalen Verlauf. Die Roheisenproduction betrug 322 850 t gegen 310 183 t im Vorjahre, weist also ein Plus von 12 667 t auf.

Bei der neuen Hochofenanlage in Eisenerz wurde mit Ende des Berichtsjahres der Betrieb aufgenommen. Die bisher sowohl hinsichtlich der Dimensionirung des Hochofens, als auch hinsichtlich der gesammten maschinellen Einrichtungen vorliegenden günstigen Erfah-

rungen lassen mit Sicherheit ein vollständiges Entsprechen der Anlage erwarten.

Im Berichtsjahre wurden die Kokshochöfen in Schwechat und Zeltweg, sowie zwei Holzkohlenhochöfen in Heft und ein Holzkohlenhochofen in Eisenerz ausgeblasen, so daß nunmehr vier Kokshochöfen und vier Holzkohlenhochöfen im Feuer stehen.

In den Raffinirwerken wurden erzeugt: 207 676 t Blöcke, 67 305 t Puddelleisen, 110 590 t Halbfabricate und 163 736 t fertige Walzwaare. Gegenüber dem Vorjahre ist bei fertiger Walzwaare ein Ausfall von 6595 t zu verzeichnen.

Das neue Zeltweger Blechwalzwerk wurde in Betrieb gesetzt. Diese Anlage functionirt bestens und entspricht sowohl hinsichtlich Leistungsfähigkeit als auch in Bezug auf Verbilligung der Gesteungskosten vollkommen den gehegten Erwartungen.

In Donawitz wurde die neue Fabrik für feuerfeste Producte dem Betriebe übergeben und die Tiefenanlage, sowie die elektrische Centralstation fertiggestellt. Es gelangten im ferneren eine Reihe von elektrischen Manipulations- und Verladekrähnen zur Aufstellung und wurde mit der Montage eines Haldensturzkranes begonnen. Die neue Mittelstrecke in Kindberg wurde im März d. J. in Betrieb gesetzt. Das Schwechater Puddings- und Walzwerk und desgleichen die Grob- und Blechstrecken in Pichling wurden außer Betrieb gesetzt, und sind im Abtragen begriffen. Die Feinblechfabrication wurde eingestellt und gelangten die Feinblechwalzwerke Krieglach und Gemeingrube zum Verkaufe.

In den gesellschaftlichen Werken waren mit Schluß des Jahres 15 340 Arbeiter gegen 17 054 im Vorjahre beschäftigt. Das Vermögen der Bruderladen und Arbeiterversorgungs-Vereine beträgt mit 31. December 1901 8 125 019,33 K., jenes der Beamtenpensions-Institute 2 664 678,19 K.

In der Generalversammlung vom 21. April wurde die Vertheilung einer Dividende von 5% und zur Deckung der durch die umfassenden Neubauten entstandenen, schwebenden Schuld eine Erhöhung des Actienkapitals um 12 Millionen Kronen beschlossen; die neuen Actien haben an den Erträgnissen der Gesellschaft vom 1. Januar 1902 ab zu participiren.

### Das österreichisch-ungarische Eisencartell.

Im October 1900 war das ehemalige österreichisch-ungarische Eisencartell zur Lösung gekommen, da die Rima-Muranyer-Eisenwerksgesellschaft, ohne sich vorher mit den zusammengeschlossenen Werken darüber verständigt zu haben, die Eisenwerke des Grafen Andrassy und die Actien der „Union“-Blechfabrik sowie der Hernadthaler Eisenindustrie, die außerhalb des Cartells standen, erworben hatte und durch diese Werke nach wie vor die Preise des österreichischen Eisencartells in Oesterreich unterbieten liefs. Das im October 1900 gelöste Uebereinkommen zwischen den zusammengeschlossenen österreichischen und ungarischen Eisenwerken hatte festgesetzt, daß die österreichischen Werke jährlich 11 500 t Eisen nach Ungarn, die ungarischen Werke jährlich 13 500 t Eisen nach Oesterreich ausführen dürfen; die Rima-Muranyer verlangte nun, daß den ungarischen Werken von seiten der österreichischen statt des Ausfuhr-Ueberschusses von 2000 t ein solcher von 3000 t zugestanden werde, und machte davon die Erneuerung des Cartells abhängig. Die österreichischen Werke lehnten dieses Begehren rundweg ab. Der Preiskampf, der nun zwischen den österreichischen und ungarischen Werken entbrannte, nahm immer schärfere Formen an, und die gegenseitigen Unterbietungen führten schließlich zu Preisen, die sich vielfach den Gesteungskosten näherten. Der Preisrückgang in Verbindung mit dem Rückgang des Ab-

satzes spiegelte sich naturgemäß in den letzten Rechnungsabschlüssen; gekürzt wurde die Dividende der Prager Eisenindustrie um 2½ %, der Rima und der Alpen Montangesellschaft um je 3 %, der Böhmisches Montangesellschaft um 4 %, der Poldihütte um 5½ % (auf 0). Die großen österreichischen Werke hatten sich sofort nach Auflösung des Cartells zu einem Verband zusammengeschlossen, um ihr gegenseitiges Absatzgebiet zu wahren und sich in den Preisen nicht zu unterbieten; dieser Zusammenschluss, der den bisherigen Stand der Erzeugung zur Grundlage nahm, bildete den Ausgangspunkt der weiteren auf Erneuerung des Cartells gerichteten Arbeiten. Die österreichischen Werke betonten stets, dass auch in Ungarn ein Zusammenschluss der Werke erfolgen müsse, wenn ein festgefügtes österreichisches Cartell mit den ungarischen Werken feste Vereinbarungen treffen solle. Wiederholte Verhandlungen, die sich in erster Linie um die Größe der Ausführungsmengen der Werke in die beiderseitigen Absatzgebiete bewegten, blieben erfolglos, obwohl die Rima mit ihren Mehrforderungen immer mehr zurückging. Als sich aber die großen ungarischen Werke über die Erzeugungsauftheilung geeinigt hatten, führten die letzten Verhandlungen schliesslich zu einer Verständigung zwischen den ungarischen und österreichischen Werken. Vorbehaltlich gegenseitiger Compensationen, die zweifellos an Stelle der Lieferungen in die beiderseitigen Absatzgebiete treten werden, sollen die österreichischen Werke jährlich nach Ungarn rund 17 000 t, die ungarischen Werke nach Oesterreich jährlich rund 28 000 t ausführen dürfen; der Ausfuhr-Ueberschuss

der ungarischen Werke, der im früheren Cartell 2000 t betrug und den diese Werke zuerst auf 30 000 t erhöht haben wollten, wird 11 000 t jährlich betragen; doch erfährt dieses Zugeständnis eine wesentliche Einschränkung dadurch, dass zwar die Ungarn jetzt um 14 500 t mehr als früher nach Oesterreich, die Oesterreicher aber um 5500 t mehr als früher nach Ungarn ausführen dürfen. Die Oesterreicher werden überdies eine jährliche Abfindung in baar von etwa 100 000 Kr. an die Ungarn zu zahlen haben. Im Laufe des Mai werden die Ausarbeitung der Cartellsatzungen und die Verhandlungen mit den kleinen Werken zum Zweck des Anschlusses an die beiden Cartelle erfolgen; da sich die großen Werke geeinigt haben, werden diese Verhandlungen kaum nennenswerthen Schwierigkeiten begegnen. Außerdem muss jedoch noch eine Vereinbarung mit den beiden bosnischen Eisenwerken Zenica und Vares erfolgen. Die beiden Cartelle sollen auf die Dauer von 10 Jahren abgeschlossen werden und werden zum erstenmal die gesammte österreichisch-ungarische Eisenerzeugung einschliesslich der Roheisenerzeugung umfassen. Keines der Werke, die dem Cartell angehören werden, darf einen neuen Zweig der Eisenerzeugung während der Cartelldauer aufnehmen, noch darf ein dem Cartell angehöriges Werk einem etwa neu entstehenden, sich der Eisenerzeugung widmenden Werke Roheisen oder Halberzeugnisse zur weiteren Verarbeitung liefern. Durch das Cartell dürften die durch den Kampf der letzten anderthalb Jahre tief gesunkenen Eisenpreise im Inlande eine entsprechende Erhöhung erfahren.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Änderungen im Mitglieder-Verzeichniss.

- Adämmer, Heinrich*, Diplomingenieur, Mannheim, Windeckstrasse 23.  
*Böker, Moritz*, Commerzienrath, Director der Bergischen Stahlindustrie-Gesellschaft, Remscheid.  
*Gottschalk, Richard*, Vertreter der Firma Carl Später, Hilden bei Düsseldorf.  
*Hilbenz, Dr. H.*, Oberingenieur, Aachener Hütten-Actien-Verein, Rothe Erde bei Aachen.  
*Müller, Ewald*, Oberingenieur, vereidigter Sachverständiger für Material-Abnahme, Essen-Ruhr, Kettwiger Chaussee 84.  
*Palme, J.*, Ingenieur, Porta Westfalica bei Minden i. W.  
*Pander, G. A.*, Riga, Gov. Livland, Rufslund, Romanowstrasse 13.  
*Reichwald, August*, „Finsbury Pavement House“, Finsbury Pavement, London E. C.  
*Rompf, Wilhelm*, Ingenieur, Betriebschef der Kunststein- und Thonwerke G. m. b. H., Spich bei Troisdorf, Rheinland.  
*Schröder, Paul*, Oberingenieur der Deutschen Babcock & Wilcox-Dampfkesselwerke Act.-Ges., Oberhausen.  
*van der Straeter, Max*, Ingenieur, Godesberg, Rheinallée 74.

#### Neue Mitglieder:

- Baljon, H.*, Oberingenieur, Departement van Koloniën s-Gravenhage, z. Zt. Düsseldorf, Leopoldstr. 8.  
*Beck, Rasmus*, Director der Dürener Metallwerke A.-G., Düren, Rhld.

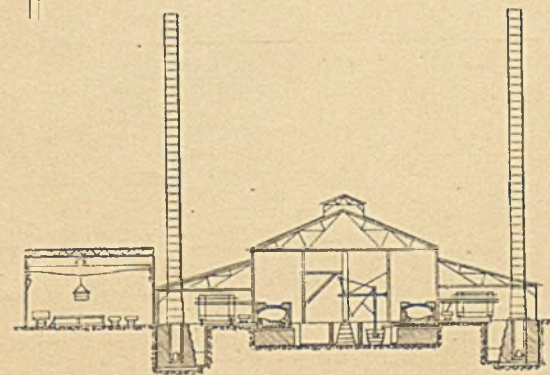
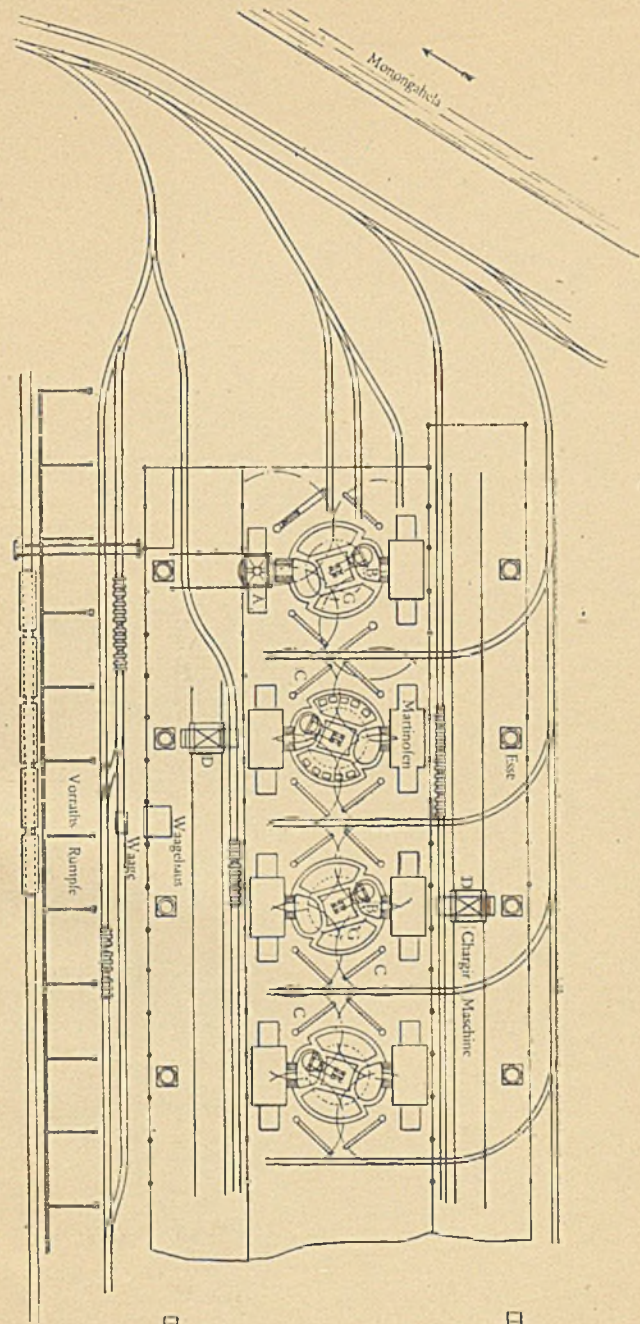
- Dieckerhoff, H. jr.*, Ingenieur der Firma Gevelsberger Stahlwerk Heint. Dieckerhoff, Gevelsberg i. W.  
*Falk, Arnold*, Procurist der Deutsch-Oesterreichischen Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf, Charlottenstrasse 52.  
*Falzberger, Carl*, Hütteningenieur der Eisenindustrie-Actiengesellschaft Zenica, Zenica, Bosnien.  
*Funke, Fr.*, Ingenieur und Procurist der Maschinenfabrik Sack, Rath bei Düsseldorf.  
*Heinrich, Hugo*, Ingenieur, Eintrachthütte bei Schwientochlowitz O. S.  
*Janota, Roman*, Hüttenmeister der Eisenindustrie-Actiengesellschaft Zenica, Zenica, Bosnien.  
*Landsberg, H.*, Director des Hedderheimer Kupferwerks vorm. F. A. Hesse Söhne, Frankfurt a. M., Eschersheimer Landstr. 37.  
*Leder, Wilhelm*, Hüttenchemiker der Eisenindustrie-Actiengesellschaft Zenica, Zenica, Bosnien.  
*Mannheimer, Dr.*, Stadtverordneten-Vorsteher, Benthon O. S.  
*Maser, H.*, Director der Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn, Heilbronn.  
*Mawe, Hermann*, Bergingenieur, Zawierzie, Russ.-Polen.  
*Mawe, Waldemar*, Bergingenieur, Sielce bei Sosnowice, Russ.-Polen.  
*Streit, Emil*, Betriebsdirector der Eisenindustrie-Actiengesellschaft Zenica, Zenica, Bosnien.  
*Wiedmann, Hans*, Ingenieur, Leiter der Griffin-Rädergießerei der Firma Fried. Krupp, Magdeburg-Buckau, Schönebeckerstrasse 3.

#### Verstorben:

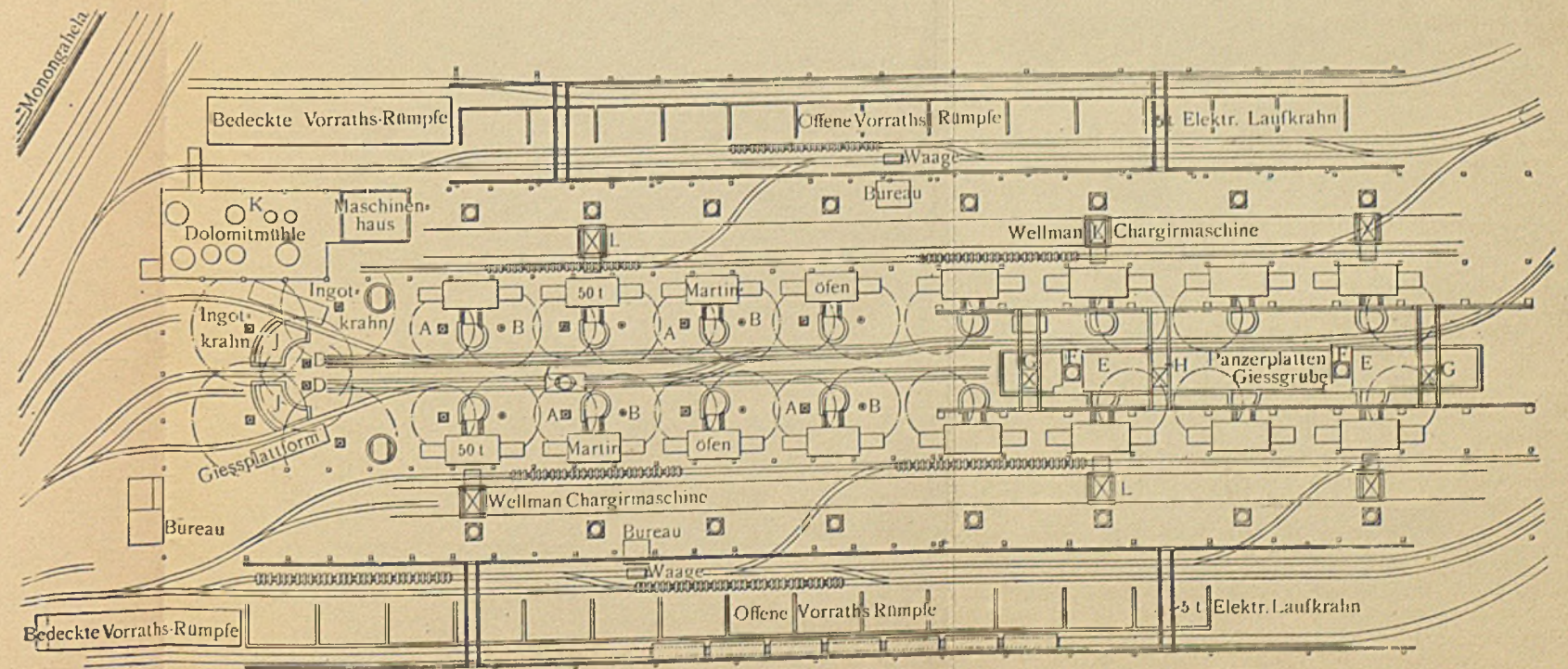
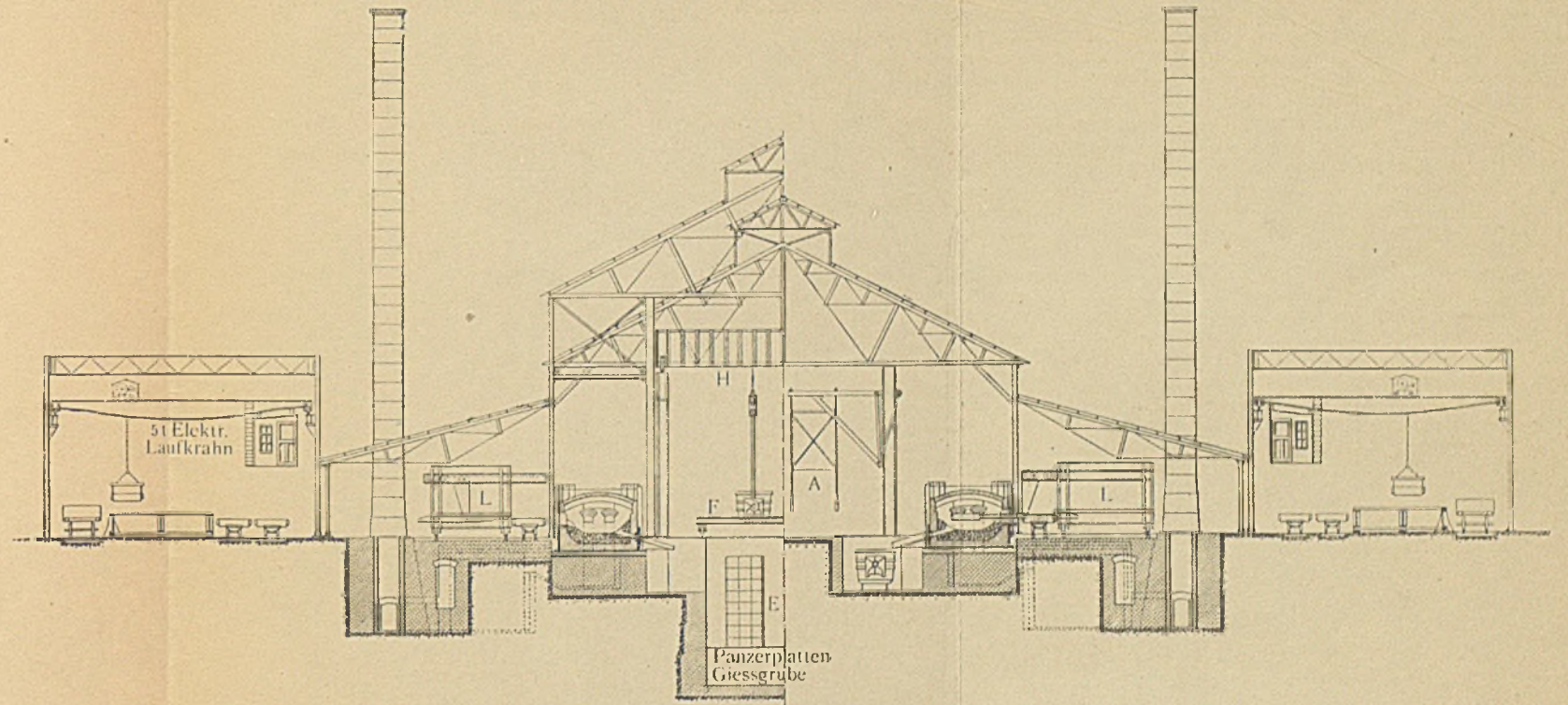
- Vaupel, August*, Procurist des Bochumer Vereins, Bochum.  
*Sjögren, Carl*, Eisenwerksdirector, Donawitz bei Leoben.



# Martinanlage No. 1 und 2 der Homestead Steel Works der Carnegie Steel Co. in Monksall, Pa.



Martinanlage Nr. 1.



Martinanlage Nr. 2.

# Martinanlage No. 3 der Homestead Steel Works der Carnegie Steel Co. in Munhall, Pa.

