

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. 16.

15. August 1902.

22. Jahrgang.

## Die Eisenzölle in der I. Lesung der Zolltarifcommission.

Am 25. Juli bis 5. August beschäftigte sich die Zolltarifcommission des Reichstags mit den Eisenzöllen, auf deren gänzliche Abschaffung die Socialdemokratie dringt, während die Linksliberalen im Verein mit dem Bunde der Landwirthe eine wesentliche Herabsetzung fordern. Die verbündeten Regierungen vertheidigen die von ihnen vereinbarten Sätze der „mittleren Linie“; die Anträge des „Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“, die Abg. Dr. Beumer in der Commission zu den seinigen gemacht hat, haben nach dem Verlauf der Erörterung auf eine Annahme nicht zu rechnen. Dafs dabei durchweg sachliche Beurtheilung das Motiv der Abstimmung bildete, kann man nicht gerade behaupten. Den Hauptstein des Anstofses bietet die Existenz der Syndicate, denen die Socialdemokraten „verbrecherische, wucherische, gegen das Strafgesetzbuch verstofsende Ausplünderung der Consumenten und des Staates“ vorwerfen und gegen die auch diejenigen Mitglieder der Commission die „allerschwersten Bedenken“ haben, von denen man noch nie gehört hat, dafs das Zuckersyndicat, die Milchcentrale oder das Spirituscartell ihnen irgend welche Herzbeklemmungen verursacht hätte. Ferner sind es die billigen Auslandspreise, die man der deutschen Eisenindustrie bei dieser Gelegenheit Tag für Tag zum Vorwurf macht, während man geflissentlich davon schweigt, dafs andere Nationen auf dem Weltmarkte genau ebenso verfahren. Dabei wird mit den Ziffern einer gestiegenen Ausfuhr operirt, als ob dieselben schon implicite den Beweis für eine Rentabilität der Auslandsgeschäfte lieferten, und

aus ihnen der Schlufs gezogen, dafs eine derartig für den Export befähigte Industrie auf dem heimischen Markte nicht mehr schutzbedürftig genannt werden könne!

Mit welchem Sachverständniß dabei manchmal von der Commissionsmehrheit verfahren wird, zeigt die Abstimmung über die Nrn. 782/83: Nicht schmiedbarer Gufs, anderweit nicht genannt und die Nrn. 798/99: Schmiedbarer Gufs, Schmiedstücke und andere Waaren aus schmiedbarem Eisen, anderweit nicht genannt. Die Regierungsvorlage hatte hier eine Viertheilung in folgender Weise vorgeschlagen:

Nr.	(782/3) Nicht schmiedbarer Gufs, anderweit nicht genannt:	Zollsatz für 1 Doppelcentner
782	roh:	M
	bel einem	2,50
	Reingew.	3,50
	des Stücks	5
783	bearbeitet:	4
	bel einem	6
	Reingew.	9
	des Stücks	12
798	(798/9) Schmiedbarer Gufs, Schmiedstücke und andere Waaren aus schmiedb. Eisen, anderw. nicht genannt:	
	roh:	4,50
	bel einem	6
	des Stücks	12
799	bearbeitet:	7
	bel einem	10
	Reingew.	13
	des Stücks	24

Diese Viertheilung wurde vom Abg. Gothein bekämpft und es wurde von ihm und dem Abg. Speck der Vorschlag gemacht, nur eine Zweitheilung stattfinden zu lassen in 1. roh, 2. bearbeitet. Die Mehrheit der Commission stimmte diesem Vorschlage zu. Dann machte der Abg. Speck in seiner Herzenseinfalt den Vorschlag, die Zollsätze wie folgt zu bemessen:

782	{ roh . . . . .	5 <i>M</i>
	{ bearbeitet . . . . .	10 „
798	{ roh . . . . .	6 <i>M</i>
	{ bearbeitet . . . . .	12 „

Die Mehrheit der Commission, die mit dem Antragsteller glaubte, mit diesen Zollsätzen werde eine bedeutende Herabsetzung der Regierungsvorlage erreicht, stimmte ihnen zu und merkte laut „Berliner Tageblatt“ erst aus dem vergnüglich schmunzelnden Lächeln des Abg. Dr. Beumer, dafs sie gegenüber der Regierungsvorlage eine Zollerhöhung vorgenommen habe. Herr Abg. Gothein verfehlte natürlich nicht, in der folgenden Sitzung zu bemerken, dafs er an diesem Ergebnifs gänzlich unschuldig sei, da er ja für die vereinfachten Positionen andere Zollsätze als der Abg. Speck vorgeschlagen habe; im übrigen könne man den „Fehler“ in zweiter Lesung leicht wieder gut machen. Die verdutzten Gesichter der Commissionmehrheit zu beschreiben, die über ihren eigenen Beschluß bafs erschrocken waren, gehört nicht an diese Stelle. Man ersieht aber schon hieraus zur Genüge, dafs in der zweiten Lesung noch Manches geändert werden kann, ob in melius oder pejus, das kann nur ein Prophet wissen. Wenn wir daher weiter unten die Beschlüsse der Commission in der ersten Lesung mittheilen, so thun wir das lediglich als gewissenhafte Chronisten hauptsächlich zu dem Zweck, später einen Vergleich der Beschlüsse erster und zweiter Lesung zu ermöglichen. Was dann das Plenum bringen wird, steht in dritter Linie und ist vorläufig gar nicht vor auszusehen. Im Mittelpunkt der Erörterung standen begreiflicher Weise der Roheisenzoll und der Schienenzoll. Darüber berichten die Tagesblätter u. a. Folgendes:

In der Sitzung der Zollcommission vom 29. Juli fiel die Entscheidung über den Roheisenzoll. In erster Linie war es der Abgeordnete Dr. Beumer, welcher in einer eingehenden und von grofser Sachkenntnifs getragenen Ausführung die Nothwendigkeit der Beibehaltung dieses Zolles darlegte. Er ging dabei von den Erfahrungen aus, die man Mitte der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts mit der Aufhebung der Eisenzölle gemacht habe. Eine Lähmung der gesamten deutschen Production trat ein. Während Schiffem mit zollfreiem englischen Roheisen den Rhein hinauffahren, hungerten die Hochofenarbeiter und Puddler in der Mark, am Niederrhein, an der

Saar und in Oberschlesien. Und weil sie kein Geld hatten, um Brot zu kaufen, litt die Landwirtschaft, und weil der Verdienst fehlte, um neue Kleidung anzuschaffen, trat in der Textilindustrie die Ruhe des Kirchhofes ein; mit dem Feuer der Hochöfen wurde das Herdfeuer in Hundert- und Aberhunderttausenden von Arbeiterwohnungen ausgeblasen. Wer wolle heute die Verantwortung für die Herbeiführung ähnlicher Zustände tragen? Wohl stehe die deutsche Eisenindustrie an der Spitze des technischen Fortschrittes; aber damit werden nicht die Unterschiede in den Productionsbedingungen ausgeglichen, namentlich nicht England gegenüber, das in der Roheisendarstellung mit einem Frachtfactor von nur 8 bis 10 % rechnet, während letzterer in Deutschland 28 % betrage. Hinzu komme die amerikanische Gefahr. Der Abgeordnete Gothein schein die Amerikaner für gutmüthige Leute zu halten, die eines schönen Tages zum Freihandel übergehen würden. Redner glaubte die Yankees besser zu kennen; jedenfalls würden sie zumal in Zeiten einer schlechteren Inlandconjunction die Productionsüberschüsse in rücksichtslosester Weise nach Europa und damit auch nach Deutschland werfen. Der deutschen Industrie mache man daraus einen Vorwurf, dafs sie auf dem Weltmarkte billiger verkaufe, als auf dem Inlandmarkte. Das geschehe doch nicht aus Vergnügen, sondern weil es die wettbewerben den Nationen ebenso machen, um den Betrieb aufrecht zu erhalten und die Arbeiter zu beschäftigen. Möge doch der Abg. Gothein die anderen Nationen veranlassen, diese Preisschleuderei einzustellen, dann werde Deutschland gewifs gern nachfolgen. Geradezu thöricht sei es, den Syndicaten an den hohen Preisen der Hochconjunction die Schuld zu geben. Ohne jeden einzelnen Schritt der Syndicate vertheidigen zu wollen, kann Redner feststellen, dafs ohne die deutschen Syndicate in der Zeit der Hochconjunction die Preistreiberei eine viel wildere gewesen und namentlich auch die Koks- und Kohlenpreise einen viel höheren Stand gehabt haben würden. Thatsächlich hätten die Händler die Preise in unvernünftiger Weise in die Höhe getrieben, und auch die Consumenten hätten viele Fehler insofern gemacht, als sie vielfach ihren Bedarf an vier, fünf Stellen zu gleicher Zeit angemeldet und dadurch die Ueberproduction begünstigt hätten. Beim Sinken der Conjunction seien dann die producirenden Werke auf dem zu viel verlangten Quantum sitzen geblieben. Der Abg. Gothein habe erklärt, er sei kein grundsätzlicher Gegner der Syndicate; möge er doch mithelfen an dem Ausbau dieser noch jungen Wirthschaftsform; dann würden die Fehler mehr und mehr verschwinden. Die Syndicate hätten auch noch andere Aufgaben, als die einer angemessenen Preisregulirung. So erstrebe z. B. die neuere Richtung im Dampfkessel-

und Schiffbau fortwährend die Verwendung großer Tafeln in ungetheilten Abmessungen und die Blechwalzwerke würden dadurch gezwungen, neue Walzenstrassen in früher nie gekannten Dimensionen zu erbauen. Diese großen Apparate verlangen naturgemäß eine entsprechend höhere Production, um rationell arbeiten zu können, und es sei daher Aufgabe des deutschen Grobblechsyndicats, vor allem den Verbrauch der deutschen Schiffswerften seinen Werken zu sichern. Hierbei sei mit dem Wettbewerb von England und Nordamerika zu rechnen, und das Grobblechsyndicat verschaffe durch eine von den Werken zu erhebende Tonnenabgabe die Mittel, mit denen diesem Wettbewerb erfolgreich entgegenzutreten werden könne, ohne dem einzelnen Werk allzugroße Opfer aufzuerlegen. Durch Ausfuhrvergütungen ermöglichen andere Syndicate die Aufrechterhaltung einer gleichmäßigen Beschäftigung der Werke, hauptsächlich im Interesse ihrer Arbeiter. Ohne die Syndicate würden tausend und abertausend Arbeiter mehr beschäftigungslos geworden sein, als es bei der niedergehenden Conjunction jüngst der Fall gewesen sei. Mit einer Bekämpfung der Syndicate nütze man also dem Arbeiter nicht, sondern schade ihm. Schon hätten, wie die „Freisinnige Zeitung“ mitgetheilt, die Arbeiter und Arbeiterinnen der Hut- und Filzwarenindustrie in ihrem Correspondenzblatt bittere Klagen über die Socialdemokratie geführt, daß sie durch ihre Anträge auf Zollfreiheit die deutschen Arbeiter zum Betteln und Hungern brächten. Dieselbe Klage würden die Arbeiter der Eisenindustrie erheben, die sich nicht schutzlos dem Wettbewerb des Auslandes wollten ausliefern lassen, wie das sicher durch die Aufhebung des Roheisenzolles geschehen werde. Im übrigen beantragt Redner, „Tiegelstahl in Blöcken“ aus der Position „Rohluppen u. s. w.“ herauszunehmen und in eine besondere Position mit einem höheren Zollsatz zu bringen. Es handle sich hier um ein höherwerthiges Material, und wenn die deutsche Zollbehörde Schwierigkeiten in der Zollbehandlung fürchte, dann möge sie in den im französischen Finanzministerium 1897 herausgegebenen „Notes explicatives du Tableau des Droits“ I. Bd. S. 479 nachlesen, wie man es in Frankreich mache. Was dort möglich sei, werde doch auch in Deutschland nicht zu den Unmöglichkeiten gehören. Daß so viel ausländischer Werkzeugstahl nach Deutschland eingeführt werde, beruhe vielfach auf grobem Vorurtheil, namentlich auch der Arbeiter, wofür Redner drastische Beispiele anführt. Im übrigen stehe hier das größere Interesse der deutschen Production dem kleineren des Händlerthums gegenüber. Wie aber auch die Entscheidung über diesen Antrag falle, vor allem möge man an dem Roheisenzoll von 1 *M* festhalten; sonst

zertrümmere man die Grundlagen des deutschen Wirtschaftslebens. — Die Ausführungen des Abg. Dr. Beumer wurden bezüglich des Roheisenzolls wirksam durch den Handelsminister Möller unterstützt, der für die Entwicklung der deutschen Eisen- und Stahlindustrie und die in ihr gezahlten Arbeiterlöhne in der Periode von 1879 bis 1902 sehr beweiskräftiges Material ins Feld führte. Abg. Graf Kanitz bezeichnete ebenfalls die 1877 erfolgte Aufhebung der Eisenzölle als einen der schwersten Fehler, den der Reichstag je gemacht habe, und betonte, daß man die culturelle Entwicklung Deutschlands auf das empfindlichste schädigen würde, wenn man wieder in denselben Fehler verfielen. Das Roheisen-syndicat, dem der Redner schwere Fehler vorwirft, wolle man heute mit Aufhebung der Zölle treffen, in Wirklichkeit werde man aber die heimische Eisenindustrie und ihre Arbeiter zu Gunsten des Auslandes schädigen. In der Commission werde er daher für den Roheisenzoll stimmen, ebenso voraussichtlich für die übrigen von der Regierung vorgeschlagenen Sätze für Eisen und Eisenwaren. Für seine Abstimmung im Plenum müsse er sich seine Stellungnahme vorbehalten; keinesfalls dürfe die Eisenindustrie vor anderen Erwerbsständen bevorzugt werden. Abg. Stötzel schilderte ebenfalls die unglücklichen Zustände Mitte der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts. Abg. Dr. Hahn erklärte, gegen den Roheisenzoll stimmen zu müssen; ebenso waren gegen den Zoll bezw. für eine Ermäßigung desselben die Abgg. Eickhoff, Fischbeck, Gothein, Bernstein, Speck und Dr. Müller-Sagan.

Der Abgeordnete Eickhoff bezog sich bei der Bekämpfung der vom Abgeordneten Dr. Beumer vertretenen Zollforderungen für Qualitätsstahl auf eine Eingabe, die von Händlern mit ausländischem Stahl ausgegangen und von einer Anzahl Personen aus Kaufmanns- und Fabricantenkreisen der Kleisenindustrie unterschrieben war, von welcher letzteren verwunderlicherweise viele für eine erhebliche Erhöhung der Zölle für ihre Fertigfabricate eingetreten sind. In dieser Eingabe wird gesagt, daß die inländische Stahlindustrie die von der Kleisen- und Stahlindustrie benötigten Qualitäten nicht liefern könne (!), die letztere somit auf den Bezug aus dem Auslande angewiesen sei. Mag nun alte Gewohnheit und eingewurzeltes Vorurtheil eine gewisse Entschuldigung für die Verbraucher abgeben, so muß es doch bei den großen und allgemein bekanntesten Erfolgen der deutschen Stahlindustrie für einen deutschen Abgeordneten als eine unentschuld bare Handlung bezeichnet werden, wenn er sich, ohne den Sachverhalt zu kennen oder zu prüfen, sich zum Mundstück solcher unzutreffenden Behauptungen macht, die geeignet sind, die deutsche Industrie im In- und Auslande herabzusetzen und zu schädigen. Wir erheben

namens der deutschen Stahlindustrie Einspruch gegen die den Thatsachen nicht entsprechenden Ausführungen des Abgeordneten Eickhoff; auf der gegenwärtigen Düsseldorf Industrie-Ausstellung ist ihm bequeme Gelegenheit geboten, sich vom Gegentheil seiner Behauptungen zu überzeugen.

Staatssecretär Graf v. Posadowsky warnte auch seinerseits die Syndicate vor unkluger Ausnutzung ihrer Macht und vertheidigte dann in sehr wirksamer Weise den Roheisenzoll. Ihm folgten in demselben Sinne die Abgg. Lotocha, Herold und Franken. Bei der darauffolgenden Abstimmung wurde der Roheisenzoll mit 1 *M* nach der Regierungsvorlage mit Mehrheit gegen die Stimmen der Socialdemokraten, der Linksliberalen, der Abgg. Speck (C.), Gabel (A.), Dr. Hahn (B. d. L.) angenommen.

Nicht minder heifs umstritten, wie der Roh-eisenzoll, war der Schienenzoll, dessen Wegfall die Socialdemokraten beantragten, während der Abg. Gothein ihn von 2,50 *M* auf 1,50 *M*, der Abg. Arendt auf 2 *M* herabgesetzt wissen wollte. Begründet wurden diese Anträge mit Angriffen auf die Schienengemeinschaft, die zu hohe Inlandpreise nehme und die Schienen zu Schleuderpreisen ins Ausland werfe. Wiederum war es der Abg. Dr. Beumer, der aus der Sachkenntnis des industriellen Lebens heraus diesen Anklagen mit aller Entschiedenheit entgegentrat und für den bisherigen Zoll von 2,50 *M* wirksam plaidirte. Nachdem er das Märchen von zu hohen inländischen Schienenpreisen mit dem Hinweis auf die Aufse-rungen des Herrn Staatsministers v. Thielen im Abgeordneten-hause zerstört hatte, der wiederholt erklärt hat, dafs mit den seitens der Schienengemeinschaft gestellten Preisen der Staat das allerbeste Geschäft gemacht und namentlich in der Hochperiode zu äufserst mäfsigen Preisen gekauft habe, wandte er sich gegen die Socialdemokratie, die mit der beantragten Zollfreiheit die Grenzen Deutschlands schrankenlos öffnen wolle. Dafür würden sie bei den Arbeitern der Schienenwalzwerke kein Verständnifs finden. Diese Arbeiter wüßten zu genau, wieviel Arbeitslöhne in einer Tonne Schienen steckten. Als der Abgeordnete Bebel am 13. Februar 1892 den Abschluß der Bromberger Eisenbahndirection von 10 000 t Schienen mit einem ausländischen Werk gelobt und hervorgehoben hatte, dafs damit der preussische Staat 100 000 *M* verdient und das Reich 250 000 *M* an Zöllen eingenommen habe, habe Redner ihm gegenüber in der Fachzeitschrift „Stahl und Eisen“ \* bereits folgende Rechnung aufgemacht: Zu 10 000 t Schienen sind erforderlich 13 000 t Roheisen. Diese bedürfen zu ihrer Herstellung 25 000 t inländische Erze, 6000 t Kalksteine und 11 000 t Koks. Zur Herstellung des letzteren sind

15 000 t Steinkohlen erforderlich. Die Förderung von 15 000 t Steinkohlen fordert an Arbeitslöhnen 75 000 *M*, die Verkokung 11 000 *M*, das Brechen der 6000 t Kalksteine 3900 *M*, die Förderung der 25 000 t Eisenstein 106 250 *M*, die Herstellung der 13 000 t Roheisen 52 000 *M*, die Anfertigung der Schienen 90 000 *M*. Das ergiebt 338 150 *M* an Arbeitslöhnen. Nimmt man die Frachten für die Rohstoffe mit 75 750 *M* und die öffentlichen Gefälle mit 44 250 *M* hinzu, so ergab jene Vergebung von 10 000 t Schienen an das Ausland einen directen Verlust für das deutsche Nationalvermögen von 458 150 *M*. Das wüßten auch die Arbeiter zu würdigen, die brotlos werden müßten, wenn man den unter günstigeren Productionsbedingungen hergestellten Schienen schrankenlos Thür und Thor öffne. Dafs Deutschland, ganz wie die wettbewerbenden Länder es machen, billiger ins Ausland verkaufe, geschieht aus Rücksichten auf die Ermöglicherung des Betriebes und einer Beschäftigung der Arbeiter, die man daher schädige, wenn man die Industrie an diesem Vorgehen hindern wolle. Diesen Ausführungen schlofs sich in sehr wirksamer Weise der Handelsminister Möller an, der mit der ihm eigenen Sachkenntnis die Betriebsverhältnisse der großen Schienenwalzwerke darlegte, und zeigte, dafs der Verkauf billigerer Schienen auf dem Weltmarkt eine außerordentlich große Bedeutung für die Lohnbezüge der Arbeiter habe. Der Abg. Dr. Beumer habe dies durchaus richtig dargelegt und außerdem mit vollem Rechte bemerkt, dafs die Arbeiter für die Anträge auf Zollfreiheit der Schienen kein Verständnifs haben werden, und es würde ihm (dem Minister) ein ganz besonderes Vergnügen sein, dies festzustellen, wenn er überhaupt, was ja nicht der Fall sei, die Möglichkeit hätte, als Reichstagscandidat in einem industriellen Wahlkreise einem Socialdemokraten gegenüberzutreten. Auch Graf von Posadowsky wies eingehend auf die Nothwendigkeit eines angemessenen Schienenzolles hin, der dann auch schliefslich gegen die Stimmen der Socialdemokraten, der Linksliberalen, der Abgg. Speck (C.), Arendt (Rpt.) und Hahn (B. d. L.) nach der Regierungsvorlage angenommen wurde. —

In der Sitzung vom 7. August begann man nach Erledigung des 17. Abschnittes mit den Maschinenzöllen. Gegenüber den socialdemokratischen Anträgen auf Zollfreiheit und den Anträgen des Abg. Gothein auf Herabsetzung der in der Regierungsvorlage enthaltenen Sätze suchte Abg. Dr. Beumer die Nothwendigkeit höherer Zölle mit Ausführungen zu begründen, die in hohem Grade sachliches Interesse für sich in Anspruch nehmen können. Redner schilderte zunächst den gegenwärtigen Zustand. Beim Abschluß der jetzt in Geltung stehenden Handelsverträge ist die deutsche Maschinenindustrie zu

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1892, S. 289.

kurz gekommen. Die wettbewerbbenden Länder haben sich durch hohe Zölle geschützt; die Vereinigten Staaten erheben 45 % vom Werthe, Rußland für je 100 kg 27,50 *M.*, Oesterreich 17 *M.* Unter dem Schutz dieser Zölle ist die Maschinenindustrie dieser Länder erstarkt und macht der deutschen eine empfindliche Concurrenz. Vielfach verbieten auch z. B. in Oesterreich-Ungarn Communalverwaltungen da, wo sie zu Anlagen die Concession zu ertheilen haben, die Verwendung ausländischen Materials und schliessen somit jeden, also auch den deutschen Wettbewerb aus. Ein angemessener Maschinenzoll müsse, so führt der Redner weiter aus, in richtigem Verhältniß zu den Rohstoff- und Halbzeugzöllen stehen. Erfreulicherweise haben die deutschen Maschinenfabricanten Einsicht genug, die genannten Zölle in der vom Entwurf festgesetzten Höhe nicht zu bekämpfen, da sie wissen, daß mit ihnen die Grundfesten unseres gesammten Wirthschaftslebens stehen und fallen. Aber ein richtiges Verhältniß der Maschinenzölle zu diesen Rohstoff- und Halbfabricatzöllen halten sie mit Recht für ein Gebot ausgleichender Gerechtigkeit. Daß die Regierungsvorlage dieser Forderung nicht entspricht, weist Redner an dem Beispiel einer Dampfmaschine von etwa 1600 P. S. nach. Zu einer solchen Maschine werden gebraucht:

212 t rohe Gußtheile . . . . .	} Zollsatz	5865,85	
48 t Schmiedestücke . . . . .		2663,10	
1,35 t Rothguß . . . . .		nach dem	243,—
0,85 t Weißmetall . . . . .		Entwurf	51,—
7 t verschied. Materialien . . . . .			963,—
		9785,95	
Die fertige Maschine im Gewicht von 226 t kostet nach Pos. 984 an Zoll . . . . .		7910,—	
Es beträgt also der Unterschied . . . . .		1875,95	
		oder 26,6 %	

Das heißt also geradezu eine Prämie auf die Einführung von Fabricaten setzen und widerspricht dem Grundsatz vom Schutze nationaler Arbeit. Nachdem Redner seine Anträge auf Erhöhung des näheren erläutert, warnt er noch die Landwirthschaft, bei diesen Positionen des Zolltarifs zu sehr den Consumumentenstandpunkt zu betonen; denn damit würden sie ihren, bei den Getreidezöllen geltend gemachten Gesichtspunkten diametral widersprechen. Redner hat bezüglich der Getreidezölle und der ganzen Zollgesetzgebung überhaupt diesen Standpunkt niemals vertreten und beruft sich dafür auf seine Ausführungen im Plenum, wo er gesagt: „Die innigen Beziehungen der Landwirthschaft und Industrie, beide als Consumenten sowohl wie als Producenten, veranlassen heute die Industrie, der Landwirthschaft den nöthigen Schutz nicht zu versagen. Wir können es nicht für zutreffend

erachten, wenn man meint, die Erträge einer angemessenen Zollpolitik kommen nur den Taschen weniger Großgrundbesitzer zu gute. Eine vernünftige Zollpolitik soll die Möglichkeit der Arbeit im Lande vermitteln, und wenn sie das fertig bringt, dann fließen die Erträge unmittelbar in tausend und abertausend Kanäle, in die Hand der Producenten nicht allein, sondern in die des Arbeiters und zwar des landwirthschaftlichen sowohl als des industriellen, in die Hand des kleinen Mannes und in die Hand des Mittelstandes.“ Nach diesem Grundsatz habe die Landwirthschaft ein viel höheres Interesse an einer gutgehenden deutschen Maschinenindustrie, die die vielen Tausend in ihr beschäftigten Arbeiter gut bezahlen und consumkräftig erhalten könne, als an niedrigen Maschinenzöllen, bei denen die Landwirthschaft wenig oder gar nichts profitire, bei denen aber die deutsche Maschinenindustrie zu bestehen nicht in der Lage sei.

Diese Ausführungen wurden zunächst vom Abg. Gothein angegriffen, der es nicht zugeben wollte, daß die deutsche Maschinenindustrie schlecht beim Abschluß der laufenden Handelsverträge abgeschnitten habe. Die Ausfuhr der deutschen Maschinen sei gestiegen, die Einfuhr fremder Maschinen habe abgenommen. Auch sei eine Steigerung der Ausfuhr in sicherer Aussicht. Eine Herabminderung der Zölle könne von der deutschen Maschinenindustrie sehr wohl ertragen werden. Der Abgeordnete Hoch (S.) verlangte natürlich Zollfreiheit, die sich angesichts der gestiegenen deutschen Ausfuhr rechtfertige. Director Geh. Ober-Regierungsrath Wermuth sprach sich sehr warm für die Regierungsvorlage aus. Die Differenz zwischen Rohstoff- und Halbzeugzöllen einerseits und den Maschinenzöllen andererseits sei auch bei dem heutigen Zustande vorhanden; theilweise bringe hierin die Regierungsvorlage sogar eine Verbesserung. Besonderer Werth sei auf die neue vorgeschlagene Staffclung der Regierungsvorlage gegenüber dem bisherigen System zu legen, das man mit Recht längst für veraltet gehalten habe. Der bayerische Bundesratsbevollmächtigte von Stengel wandte sich sehr entschieden gegen die Ausführungen Gotheins. Die Nürnberger und Augsburger Maschinenfabriken hätten höhere Zölle als die Vorlage beantragt, und er könne sich nicht verhehlen, daß manche Gründe dafür sprächen. Die bayerische Regierung bescheide sich bei den Sätzen des Entwurfes, allerdings nur unter der Voraussetzung, daß die Erhöhung für Gußwaaren, die in erster Lesung beschlossen sei, in der zweiten Lesung wieder beseitigt werde. Von dem Blühen der Maschinenindustrie sei das Wohl tausender von Familien abhängig. Er könne sich also namens seiner Regierung nur auf das Allerentschiedenste gegen die Anträge des Abg. Gothein und der Socialdemokraten aussprechen. Abg. Dr. Hahn

(B. d. L.) stellt zunächst fest, daß die Maschinenfabriken nicht nur für die Actionäre sorgen, sondern in erheblichem Maße auch für ihre Arbeiter und bespricht dann die Unsicherheit unserer Maschinenausfuhr nach Rußland. Gleichwohl stimme er für die Anträge Gothein (!). Ein Schutzbedürfnis der Maschinenindustrie auf dem Inlandsmarkte liege nicht vor. Im übrigen müsse die Industrie dafür sorgen, daß die Landwirtschaft wirksam gegen die Einfuhr ausländischer landwirtschaftlicher Producte geschützt werde; erst dann werde die Landwirtschaft der Industrie helfen; jetzt sei sie dazu nicht in der Lage. Darum werde er für die Ermäßigung der Maschinenzölle stimmen. Gegen diese Ausführungen wendet sich Graf von Posadowsky. Der Abg. Dr. Hahn thue so, als ob es hier lediglich auf ein Handelsgeschäft zwischen Landwirtschaft und Industrie ankomme, und die Regierung gar keine Ansicht habe. Das sei unzutreffend; die verbündeten Regierungen gehen von der Rücksicht auf das Gesamtwohl aus und von sachlichen Motiven, die in den Ausführungen des Abg. Dr. Hahn völlig fehlen. Die Maschineneinfuhr aus Amerika, Belgien, der Schweiz und England habe bedeutend zugenommen. Die deutsche Industrie müsse also in dem nothwendigen Umfange geschützt werden. Abg. Graf v. Schwerin-Löwitz wendet sich ebenfalls gegen Dr. Hahn; er verlange ebenfalls Parität zwischen Landwirtschaft und Industrie und werde jeden Tarif ablehnen, der diese Parität nicht bringe. Das Gesamtziel sei, zu möglichst vortheilhaften Handelsverträgen zu kommen, vortheilhaft für Industrie und Landwirtschaft. Bei dem gegenwärtigen Tarif handle es sich nicht

um feststehende Zölle, sondern um eine möglichst gute Unterlage für den Abschluss von Handelsverträgen. Den Consumentenstandpunkt werde auch er bei diesem Abschnitt nicht in den Vordergrund stellen. Abg. Herold (C.) bekämpft zunächst den Abg. Dr. Hahn, der mit seinen übertriebenen Zollforderungen für landwirtschaftliche Producte den ganzen Tarif gefährde und isolirt dastehe. Der Abg. Dr. Beumer vergesse, daß die Landwirtschaft eines höheren Schutzes bedürfe als die Industrie. Im großen und ganzen werde seine Partei auch bei diesem Abschnitt für die Regierungsvorlage stimmen. Abgeordneter Dr. Paasche weist den Vorwurf zurück, daß die Industriezölle in dem Tarifentwurf höher bemessen seien, als die Agrarzölle. Der Weizenzoll betrage 50 %, der Roheisenzoll 20 %, andere Industriezölle 10 % und weniger. Wo bleibe da Imparität für die Landwirtschaft? Die Regierung habe erklärt, daß sie über die Minimalzölle für Getreide nicht hinausgehen könne, wenn sie noch Handelsverträge schließen wolle. Deshalb habe die Industrie sich auf den Boden der Regierungsvorlage bezüglich der Getreidezölle stellen müssen. Man solle doch das nehmen, was erreichbar sei und nicht Phantomen nachjagen. In der Abstimmung wurden die Anträge Beumer gegen eine geringe Minderheit leider abgelehnt und die Sätze der Regierungsvorlage zu den Positionen 892, 893, 904 und 906 angenommen.

In der nachfolgenden Sitzung am 8. August, der 100. (!), die die Commission gehalten, bekämpfte der Abg. Gothein die Zölle der Regierungsvorlage auf Dampfmaschinen. Ihm gegenüber begründete Abg. Dr. Beumer seinen Antrag auf Erhöhung der Zollsätze, die er für

## Zusammenstellung der Beschlüsse

über die Eisen- und

ZOLL-

Siebzehnter

Unedle Metalle und

A. Eisen und

Nr.	Vorlage	Zollsatz für 1 Dopp.-Ctr. M
777	Roheisen und nicht schmiedbare Eisenlegirungen . . . . .	1
	(778/9) Röhren einschließl. der Röhrenformstücke, aus nicht schmiedbarem Guß:	
778	von mehr als 7 mm Wandstärke:	
	roh . . . . .	3
	bearbeitet . . . . .	4,50
779	von 7 mm Wandstärke oder darunter:	
	roh . . . . .	6
	bearbeitet . . . . .	9
780	Walzen aus nicht schmiedbarem Guß:	
	roh . . . . .	3,50
	bearbeitet . . . . .	10

berechtigt erklärte, weil die für die geringsten Gewichte angegebenen Sätze trotz ihrer scheinbaren Höhe im Verhältniß zum Werth geringer seien, als für die größten Gewichte. So würde für einen Motor von 25 kg, der einen Werth von etwa 500 M besitze, der Zoll bei dem vorgeschlagenen Satze von 150 M für den Doppelcentner 37,50 M, also nur 7,5 %, betragen. Betreffs der Werkzeugmaschinen wendete er sich sodann mit aller Entschiedenheit gegen den Abg. Molkenbuhr, der am 7. Aug. behauptet habe, die Einfuhr ausländischer Werkzeugmaschinen sei nothwendig, damit die deutschen Werkzeugmaschinen-Fabricanten nicht der „Versumpfung“ anheimfielen. So könne nur ein Blinder von der Farbe sprechen. Jeder mit den Verhältnissen Vertraute wisse, daß der deutsche Werkzeugmaschinenbau heute allen Bedürfnissen des Inlandes vollkommen genüge. Er zeigte dann, wie unzutreffend die an die Hochconjunction geknüpften Folgerungen seien. Einen Zolltarif mache man für normale, nicht für außergewöhnliche Zeitabschnitte. Seine Anträge, die einem Werthzoll von 9 bis 12 % entsprächen, seien im „Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten“ auf das sorgfältigste erwogen und nicht, wie der Abg. Gothein gemeint habe, von den Führern nach dem Recepte „Hier können Familien Kaffee kochen“ (!) gefordert worden, während die übrigen Mitglieder einfach ja gesagt hätten. Das möge wohl in einer freisinnigen Volksversammlung vorkommen, in der nur der Abg. Gothein seine Weisheit verzapfe und die übrigen lediglich zuzustimmen hätten. Die letztere Bemerkung gab dem Abg. Müller-Sagan und nachher dem Herrn Gothein Veranlassung, die freisinnige

Volksversammlung als die Stätte vollster Redefreiheit und sachlichster Erwägung zu preisen. Der Ministerialdirector Wermuth stellte die Zölle für Dampfmaschinen und Werkzeugmaschinen als wichtige handelspolitische Ausgleichsätze und namentlich die von der Regierung vorgeschlagene Einteilung nach dem Gewicht der Waaren als einen wesentlichen Fortschritt dem alten Zolltarif gegenüber hin. Abg. Paasche wies dem Hrn. Gothein gegenüber namentlich darauf hin, daß der Besitzstand der deutschen Maschinenindustrie durchaus nicht so sicher sei, wie der freisinnige Redner es darstelle. Gerade die neue Entwicklung der Maschinenindustrie in Amerika zeige, wie man immer mehr dazu übergehe, Maschinen mit Maschinen herzustellen, und durch die vortrefflichen Werkzeuge imstande sei, die gelernten kostspieligen Arbeiter auszuschalten und durch weniger geübte zu ersetzen. Unsere Industrie ahme zum Theil die amerikanischen Methoden nach, sei aber zu einem Wechsel des Systems nur imstande, wenn sie für die Uebergangsperiode Schutz gegen den drohenden Wettbewerb, namentlich Amerikas, genieße. Nachdem dann noch der Abg. Graf Kanitz sehr wirksam für die Regierungsvorlage eingetreten war, wurde dieselbe in den meisten Positionen angenommen.

Im übrigen hat die Zolltarifcommission trotz der wärmsten Vertheidigung der Anträge des „Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ durch den Abg. Dr. Beumer und der Regierungsvorlage durch die Vertreter der verbündeten Regierungen an der Regierungsvorlage noch mehrfache Abstriche vorgenommen, wie die nachfolgende Uebersicht beweist:

## der Reichstagscommission Maschinenzölle in erster Berathung.

### TARIF.

#### Abschnitt.

#### Waären daraus.

#### Eisenlegirungen.

Nr.	Beschlüsse der Commission in der ersten Berathung*	Zollsatz für 1 Dopp.-Ctr. M
777	unverändert	
778	unverändert	
779	von 7 mm Wandstärke oder darunter:	
	roh . . . . .	4
	bearbeitet . . . . .	6
780	unverändert	

\* Die beschlossenen Aenderungen sind überall innerhalb der einzelnen Positionen durch fette resp. gesperrte Schrift ersichtlich gemacht.

Nr.	Vorlage	Zollsatz für 1 Dopp.-Ctr. A
781	Kunstguß und anderer feiner Guß, nicht schmiedbar . . . . .	24
	(782/3) Nicht schmiedbarer Guß, anderweit nicht genannt:	
782	roh:	
	bei einem Reingewicht des Stücks { von mehr als 1 Doppelcentner . . . . .	2,50
	{ von mehr als 40 kg bis 1 Doppelcentner . . . . .	3,50
	{ von mehr als 5 kg bis 40 kg . . . . .	5
	{ von 5 kg oder darunter . . . . .	7
783	bearbeitet:	
	bei einem Reingewicht des Stücks { von mehr als 1 Doppelcentner . . . . .	4
	{ von mehr als 40 kg bis 1 Doppelcentner . . . . .	6
	{ von mehr als 5 kg bis 40 kg . . . . .	9
	{ von 5 kg oder darunter . . . . .	12
784	Rohluppen, Rohschienen, Blöcke, Platinen, Knüppel, Tiegelstahl in Blöcken . . . . .	1,50
785	Schmiedbares Eisen in Stäben (gewalzt, geschmiedet oder gezogen) auch geformt (façonirt); ferner Bandeisen:	
	nicht über 12 cm lang, zum Umschmelzen . . . . .	1
	im Gewicht von 1 kg oder darüber auf das laufende Meter . . . . .	2,50
	im Gewicht von weniger als 1 kg auf das laufende Meter . . . . .	3
	mit eingewalzten Mustern oder Verzierungen . . . . .	5
786	(786/88) Blech: roh, entzündert, gerichtet, dressirt, gefirnist:	
	in der Stärke { von mehr als 1 mm . . . . .	3
	{ von 1 mm oder darunter . . . . .	4,50
787	abgeschliffen, lackirt, polirt, gebräunt oder sonst künstlich oxydirt, auch mit spiegelnder Oxydschicht überzogen:	
	in der Stärke { von mehr als 1 mm . . . . .	5
	{ von 1 mm oder darunter . . . . .	5,50
788	verzinkt (Weißblech) oder sonst mit anderen unedlen Metallen oder Legierungen unedler Metalle überzogen:	
	in der Stärke { von mehr als 1 mm . . . . .	5
	{ von 1 mm oder darunter . . . . .	5,50
	Anmerkung zu Nr. 786 bis 788. Für Eisenblech von geringerer Stärke als 5 mm, das anders als rechtwinklig beschnitten ist, erhöht sich der Zoll um 15 v. H.	
789	Wellblech, Dehnblech, Riffblech, Warzenblech:	
	roh . . . . .	5
	bearbeitet . . . . .	8
790	Blech, mit Ausnahme des in Nr. 789 besonders bezeichneten, geprefst, gebuckelt, geflantscht, geschweißst, gebogen, gelocht, gebohrt:	
	in der Stärke { von mehr als 1 mm . . . . .	5,50
	{ von 1 mm oder darunter . . . . .	7
	(791/2) Draht, gewalzt oder gezogen, einschließlic des geformten (façonirten):	
791	roh oder bearbeitet, jedoch nicht polirt, lackirt oder mit anderen unedlen Metallen oder Legierungen unedler Metalle überzogen:	
	in der Stärke { von 1,5 mm oder darüber . . . . .	3
	{ von weniger als 1,5 bis 0,5 mm . . . . .	3,50
	{ von weniger als 0,5 mm . . . . .	5
792	polirt, lackirt oder mit anderen unedlen Metallen oder Legierungen unedler Metalle überzogen:	
	in der Stärke { von 1,5 mm oder darüber . . . . .	3,50
	{ von weniger als 1,5 bis 0,5 mm . . . . .	4,50
	{ von weniger als 0,5 mm . . . . .	6
793	Schlangentröhren, gewalzt oder gezogen; auch Röhrenformstücke:	
	roh . . . . .	8
	bearbeitet . . . . .	15
	(794/5) Andere Röhren, gewalzt oder gezogen:	
794	roh:	
	mit einer Wandstärke { von 2 mm oder darüber . . . . .	6
	{ von weniger als 2 mm . . . . .	10
795	bearbeitet:	
	mit einer Wandstärke { von 2 mm oder darüber . . . . .	12
	{ von weniger als 2 mm . . . . .	20
796	Eisenbahnschienen, auch Zahnradschienen, Plattschienen, Ausweichungsschienen, Herzstücke aus schmiedbarem Eisen, auch gelocht und am Aufse ausgeklinkt, Eisenbahnschwellen, Eisenbahnlaschen und Eisenbahn-Unterlagsplatten . . . . .	2,50
797	Eisenbahnachsen, Eisenbahnradeisen (Naben, Radreifen, Radgestelle, Radkränze), Eisenbahnräder, Eisenbahnradsätze . . . . .	3

Nr.	Beschlüsse der Commission in der ersten Berathung	Zollsatz für 1 Dopp.-Ctr. <i>M</i>
781	unverändert	
782/3 zusammen- ge- fasst	Nicht schmiedbarer Guß, anderweit nicht genannt: roh . . . . . bearbeitet . . . . .	5 10
784	unverändert	
785	Schmiedbares Eisen in Stäben (gewalzt, geschmiedet oder gezogen), auch geformt (façonnirt); ferner Bandeseisen: nicht über 12 cm lang, zum Umschmelzen . . . . . anderes . . . . . mit eingewalzten Mustern oder Verzierungen . . . . .	1 2,50 5
786	Blech:	
bis	roh . . . . .	3
788	bearbeitet . . . . .	5
zusammen- ge- fasst	Anmerkung zu Nr. 786 bis 788. Für Eisenblech von geringerer Stärke als 5 mm, das anders als rechtwinklig beschnitten ist, erhöht sich der Zoll um 30 v. H.	
789	unverändert	
790	Blech, mit Ausnahme des in 789 besonders bezeichneten, geprefst, gebuckelt, geflanscht, geschweifst, gebogen, mehrfach gelocht oder gebohrt: in der Stärke { von mehr als 1 mm . . . . . { von 1 mm oder darunter . . . . .	4,50 6
791	(791/2) Draht, gewalzt oder gezogen, einschl. des geformten (façonnirten): roh oder bearbeitet, jedoch nicht polirt, lackirt oder mit anderen unedlen Metallen oder Legierungen unedler Metalle überzogen: in der Stärke { von 1,5 mm oder darüber . . . . . { von weniger als 1,5 bis 0,5 mm . . . . . { von weniger als 0,5 mm . . . . .	2,50 3 4,50
792	polirt, lackirt oder mit anderen unedlen Metallen oder Legierungen unedler Metalle überzogen: in der Stärke { von 1,5 mm oder darüber . . . . . { von weniger als 1,5 bis 0,5 mm . . . . . { von weniger als 0,5 mm . . . . .	3 4 5,50
793	unverändert	
794	unverändert	
795	unverändert	
796	unverändert	
797	unverändert	

Nr.	Vorlage	Zollsatz für 1 Dopp. Ctr. M.
	(798/9) Schmiedbarer Guß, Schmiedestücke und andere Waaren aus schmiedbarem Eisen, anderweit nicht genannt:	
798	roh:	4,50
	bei einem Reingewicht des Stücks	
	von mehr als 25 kg . . . . .	6
	von mehr als 3 bis 25 kg . . . . .	8
	von 0,5 bis 3 kg . . . . .	12
	von weniger als 0,5 kg . . . . .	
799	bearbeitet:	7
	bei einem Reingewicht des Stücks	
	von mehr als 25 kg . . . . .	10
	von mehr als 3 bis 25 kg . . . . .	13
	von 0,5 bis 3 kg . . . . .	24
	von weniger als 0,5 kg . . . . .	
800	Eisenbautheile (Eisenconstructions) aus schmiedbarem Eisen, auch mit Anstrich versehen .	6
	(801/2) Dampfkessel und Dampffässer aus schmiedbarem Eisen sowie zusammengesetzte Theile von solchen, auch mit Ausrüstung (Armatur) versehen:	
801	mit mehr als 10 unter sich gleichen Röhren von einer 300 mm oder weniger betragenden lichten Weite; auch Dampfkessel aller Art aus nicht schmiedbarem Guß:	
	bei einem Reingewicht des Stücks	
	von 50 Doppelcentner oder darunter . . . . .	8
	von mehr als 50 Doppelcentner . . . . .	6
802	andere	5
803	Ankertonnen (Bojen), Gasbehälter, Wasser- und andere Behälter (Reservoirs), Gefäße und Geräthe (Apparate) für Fabriken sowie für Brauereien und Brennereien, genietet, gepreßt oder geschweifst, auch mit Ausrüstung (Armatur) versehen, und zusammengesetzte Theile von solchen Gefäßen und Geräthen . . . . .	6
	(804/5) Röhrenverbindungsstücke; Hähne, Ventile, Schieber und ähnliche Ausrüstungs-(Armatur-)Stücke aus schmiedbarem Eisen für Dampfkessel, Dampffässer, Behälter (Reservoirs) und ähnliche Geräthe sowie für Rohrleitungen:	
804	ohne Verbindung mit anderen unedlen Metallen oder Legirungen unedler Metalle:	
	bei einem Reingewicht des Stücks	
	von 10 kg oder darüber . . . . .	7
	von weniger als 10 kg . . . . .	9
805	in Verbindung mit anderen unedlen Metallen oder Legirungen unedler Metalle:	
	bei einem Reingewicht des Stücks	
	von 10 kg oder darüber . . . . .	9
	von weniger als 10 kg . . . . .	12
806	Schraubstöcke aller Art, Ambosse, Sperrhörner, Anker, Brecheisen; Hämmer bei einem Reingewicht des Stücks von mehr als 10 kg . . . . .	5
807	Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden und sonstige fortschaffbare Hebezeuge . . . . .	7
	Anmerkung: Abnehmbare Ketten und Seile zu derartigen Hebezeugen sind gesondert zu verzollen.	
808	Spaten, Schaufeln, Blatthacken, Küchenpfannen, Kohlenlöffel, Schmelzlöffel, Feuergeräthe, Pflugscharen und Pflugstreichbretter . . . . .	6
809	Heu-, Dünger-, Rüben-, Koks-, Steinschlag- und ähnliche große Gabeln . . . . .	10
810	Sensen, Sichel, Strohmesser, geschmiedet . . . . .	15
811	Handsägen und Sägeblätter:	
	Kreis-, Band- und Laubsägeblätter . . . . .	20
	andere Sägeblätter, Handsägen . . . . .	15
812	Feilen und Raspeln:	
	nicht mehr als 16 cm lang . . . . .	40
	mehr als 16, jedoch nicht mehr als 35 cm lang . . . . .	25
	mehr als 35 cm lang . . . . .	10
813	Bohrer, anderweit nicht genannt, Zangen, Reb-, Rosen-, Hecken-, Baum-, Blech-, Schafschere, Beitel, Stemmeisen, Hobeisen, Rohrschneider, Bohrknarren, Rohrdichter, Maschinenmesser, Gewindeschneidzeuge, Schneidzirkel . . . . .	20
814	Reibahlen, Spiralbohrer, Fräser, Meßwerkzeuge (Lineale, Winkel, Zirkel [mit Ausnahme der Schneidzirkel], Lehren und dergleichen) . . . . .	40
815	Hämmer bei einem Reingewicht des Stücks von 10 kg oder darunter, Aexte, Beile, Hacken (mit Ausnahme der Blatthacken), Zug-, Wiege- und Hackmesser, grobe Küchen- und Gartenmesser, Hand- und Klöbschrauben, stellbare Schraubenschlüssel, Schraubzwingen, Spannwerkzeuge, Bohrwinden, sowie sonstige nicht besonders genannte Werkzeuge . . . . .	15
816	Anderweit nicht genannte Geräthe für den landwirthschaftlichen, hauswirthschaftlichen oder gewerblichen Gebrauch, z. B. Pflüge, Cultivatoren, Grubber, Kartoffelgraber, Eggen, Handrechen, Pferderechen, Waagen, anderweit nicht genannt, Bügeleisen, Thierfallen, Riemenverbinder, Riemenspanner:	
	bei einem Reingewicht des Stücks	
	von 3 kg oder darüber . . . . .	10
	von weniger als 3 kg . . . . .	15
817	Kratzenbeschläge . . . . .	60
818	Spindeln aller Art . . . . .	10
819	Webschäfte, Weberlitzten, Weberlitztenringe (Maillons), Weberblätter und Weberblätterzähne (Riete und Rietstäbe), Schützen, Spulen aller Art und ähnliche Ausrüstungsgegenstände für Spinn- und Webmaschinen . . . . .	25

Nr.	Beschlüsse der Commission in der ersten Berathung	Zollsatz für 1 Dopp.-Ctr. M
798/9 zusam- men- ge- faßt	Schmiedbarer Guß, Schmiedestücke und andere Waaren aus schmied- barem Eisen, anderweit nicht genannt: roh . . . . . bearbeitet . . . . .	6 12
800	unverändert	
801	unverändert	
802 803	unverändert unverändert	
804	unverändert	
805	unverändert	
806	unverändert	
807	unverändert	
808	unverändert	
809 810 811	unverändert unverändert unverändert	
812	unverändert	
813	unverändert	
814	unverändert	
815	unverändert	
816	unverändert	
817 818	Kratzenbeschlüge . . . . . unverändert	40
819	Webschäfte, Weberlitzen, Weberlitzerringe (Maillons), Weberblätter und Weberblätterzähne (Riete und Rietstäbe), Schützen, Spulen aller Art und ähnliche Ausrüstungsgegenstände für Spinn- und Webmaschinen . . . . .	15

Nr.	Vorlage	Zollsatz für 1 Dopp.-Ctr.
820	Eisenbahnlaschenschrauben, Schwellenschrauben, Spurstangen, Klemmplatten, Hakennägel, Schrauben und Nieten von mehr als 13 mm Stiftstärke, Schraubenmutter und Unterlegscheiben für Schrauben, Isolatorstützen, Hufeisen, Schraub- und Steckstollen: roh . . . . . bearbeitet . . . . .	5 12
821	Eisenbahnwagenbeschläge, Eisenbahnpuffer, Eisenbahnweichen- und Signaltheile . . . . . (822/3) Achsen (mit Ausnahme der Eisenbahnachsen) und Achsentheile:	10
822	Patentachsen und Halbpatentachsen . . . . .	24
823	andere: roh . . . . . bearbeitet . . . . .	6 12
824	Wagenfedern, einschliesslich der Eisenbahnwagenfedern: roh oder nur an den Blattenden und Seitenkanten abgeschliffen; Pufferfedern . . . . . auf der ganzen Fläche geschliffen; in anderer Weise bearbeitet . . . . .	4 15
825	Drahtseile, Stacheldraht, Drahtgeflechte und Drahtgewebe, Drahtbürsten, Drahtkörbe, Stiefel-eisen; Schrauben und Nieten von nicht mehr als 13 mm Stiftstärke; Haken, anderweit nicht genannt; Kisten- und Sarggriffe, Splinte, Krampen, Schnallen (mit Ausnahme der Schmuckschnallen); Rosettenstifte; Sprungfedern aus Draht; Häfel und Oesen; Nägel, anderweit nicht genannt, auch mit Köpfen aus anderen unedlen Metallen oder Legierungen unedler Metalle . . . . .	15
826	Drahtstifte; Klammern und Schlaufen aus Draht . . . . .	10
827	Geschnittene Nägel (Tacks, Semences, Aufwickstifte): in der Länge { von 20 mm oder darüber . . . . . { von weniger als 20 mm . . . . .	12 20
828	Ofenrohre, Ofenringe, Büchsen, Fässer, Kasten, Badewannen, Striegel, Haus- und Küchen-geräthe, Rollläden, Rolljalousien, Taschen- und Kofferbügel, Glocken und Geläute, alle diese aus Blech; auch Theile von solchen Gegenständen: roh . . . . . bearbeitet . . . . .	6 10
829	Ketten (mit Ausnahme der Fahrradketten) und Theile von solchen: roh: zur Kettenschleppschiffahrt . . . . . andere . . . . . bearbeitet . . . . .	3 6 15
830	Trensen, Kandaren, Steigbügel, Sporen, Beschläge und sonstige Reit- und Fahrgeschirtheile: roh . . . . . bearbeitet . . . . .	10 15
831	Schlittschuhe und Rollschuhe . . . . .	15
832	Bau- und Möbelbeschläge, Scharniere: roh . . . . . bearbeitet . . . . .	6 12
833	Schlösser und Schlüssel: ohne Verbindung mit anderen unedlen Metallen oder Legierungen unedler Metalle . . . . mit Schlüsselrohren, Riegelplatten, Schlüssellochdecken und dergleichen aus anderen unedlen Metallen oder Legierungen unedler Metalle . . . . .	15 20
834	Geldschränke und Geldkasten (Kassetten) . . . . .	20
835	Möbel (nicht gepolstert) und Turngeräthe, auch aus nicht schmiedbarem Guß . . . . .	20
836	Feine Schneidwaaren (feine Messer, feine Scheeren, blanke Waffen und dergl.); Perlen und Schmuckschnallen, soweit sie nicht unter Nr. 837 fallen; Fingerhüte, Korkzieher, Nufknacker, Stahlkugeln, Knöpfe (auch aus Blech) und sonstige feine Eisenwaaren, anderweit nicht genannt: roh . . . . . bearbeitet . . . . .	15 24
837	Kunstschmiedarbeiten . . . . .	24
838	Schirmgestelle und Bestandtheile von solchen . . . . .	24
839	Federn, anderweit nicht genannt; auch Blankscheite (Planchetts) . . . . .	20
840	Schreibfedern (einschliesslich der noch nicht völlig fertig gearbeiteten), auch mit vergoldeten Spitzen . . . . .	90
841	Nadeln: Nähnadeln, auch mit vergoldeten Oehren . . . . . Nähmaschinen-, Strickmaschinen- und Wirkmaschinen-nadeln . . . . . Kratznadeln, Spicknadeln und andere Nadeln; auch Angelhaken . . . . .	60 200 30
842	Eisensand und Stahlspäne . . . . .	6

Nr.	Beschlüsse der Commission in der ersten Berathung	Zollsatz für 1 Dopp.-Ctr. <i>M.</i>
820	unverändert	
821	unverändert	
822	unverändert	
823	unverändert	
824	unverändert	
825	Drahtseile, Stacheldraht, Drahtgeflechte und Drahtgewebe, Drahtbürsten, Drahtkörbe, Stiefeleisen; Schrauben und Niete von nicht mehr als 13 mm Stiftstärke; Haken, anderweit nicht genannt; Kisten- u. Sarggriffe, Splinte, Krampen, Schnallen (mit Ausnahme der Schmuckschnallen); Rosettenstifte; Sprungfedern aus Draht; Häftel u. Oesen; Nägel, anderweit nicht genannt, auch mit Köpfen aus and. unedlen Metallen oder Legirungen unedl. Metalle.	10
826	Drahtstifte, Klammern und Schlaufen aus Draht . . . . .	8
827	unverändert	
828	unverändert	
829	unverändert	
830	unverändert	
831	unverändert	
832	Bau- und Möbelbeschläge, Scharniere, Thürfedern, -griffe, -hänge, -latten, -knöpfe, -riegel u. s. w.:	
	roh . . . . .	6
	bearbeitet . . . . .	12
833	unverändert	
834	unverändert	
835	unverändert	
836	unverändert	
837	unverändert	
838	unverändert	
839	unverändert	
840	unverändert	
841	Nadeln:	
	Nähnadeln . . . . .	100
	Nähmaschinen-, Strickmaschinen-, Stickmaschinen- u. Wirkmaschinennadeln	500
	Stecknadeln, auch mit Glasknöpfen, und andere Nadeln, Angelhaken . . . . .	50
842	Eisensand und Stahlspäne . . . . .	1

Nr.	Vorlage	Zollsatz für 1 Dopp.-Ctr. H
843	<p>Eisenabfälle:</p> <p>Brucheisen, Alteisen (Schrott); Dreh-, Bohr-, Hobelspäne; Eisenfeilspäne; Stabeisenden, Eisenblechkanten und andere nur zum Einschmelzen oder Schweissen verwendbare Abfälle von Eisen . . . . .</p> <p>Glühspan (Hammerschlag und Walzzunder), Schliff, Abfälle von verzinnem Eisenblech (Weißblech) von nicht mehr als 5 mm Stärke . . . . .</p> <p>Anmerkungen zu A.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Begriff „Eisen“ umfaßt im Sinne des Zolltarifs auch den Begriff „Stahl“.</li> <li>2. Schmiedbares Eisen in Form von Flacheisen von mehr als 25 cm Breite wird als Blech verzollt.</li> <li>3. Als bearbeitet im Gegensatz zu roh gelten Erzeugnisse aus Eisen dann, wenn sie eine nachträgliche Bearbeitung der Oberfläche oder Veränderung der Gestalt erfahren haben, um sie für ihren Sonderzweck gebrauchsfähig zu machen, um ihr Aussehen zu heben oder um sie gegen Rost zu schützen.                  Zu den bearbeiteten gehören hiernach insbesondere alle gefeilten, gefrästen, abgedrehten, gehobelten, geschliffenen, polirten, nach der Fertigstellung geglähten, blau angelauenen, durch Ausglühen gebläuten, durch Erhitzen mit einem Oelüberzug gleichmäßig grau, braun oder sonst gefärbten, im Rollfafs oder in der Putztrommel geschuerten, ferner alle angestrichenen, gefirniften, lackirten, mit Schmelz belegten (emailirten), oxydirten, mit anderen unedlen Metallen oder Legirungen unedler Metalle überzogenen (diese mit Ausnahme der in Anmerkung 4 behandelten), sowie alle vernieteten, verschraubten oder in ähnlicher Weise nachträglich in sich verbundenen Waaren. Auch die theilweise oder gänzliche Entfernung der groben Gufs-, Schmiede- oder Walzhaut hat die Behandlung der Erzeugnisse als bearbeitete zur Folge; dabei macht es keinen Unterschied, ob die Entfernung der rauhen Haut unmittelbar bei der Herstellung des Gegenstandes oder ob sie durch ein besonderes Verfahren erfolgt ist, sowie ob damit eine Aenderung der Gestalt des Gegenstandes verbunden ist oder nicht.                  Den bearbeiteten stehen gleich diejenigen Waaren, welche unmittelbar bei ihrer Herstellung ein blankes Aussehen erhalten haben.                  Dagegen wird das Anschneiden von Gewinden an Rohrenden, Schrauben und Muttern, das Vorarbeiten zum Zweck der Prüfung der Gegenstände auf Fehlerfreiheit (Vorschruppen), das Beseitigen von Gufsnähten und Ansätzen, das Ebnen von Bruchflächen sowie das Abstechen der verlorenen Köpfe, das Ausstechen von Nietlöchern und das Einbohren von Löchern mit oder ohne Schraubengewinde (soweit nicht für gelochte und gebohrte Erzeugnisse besondere Bestimmungen getroffen sind), das Blankscheuern einzelner Theile, ein rauher Oelfarben- oder Theeranstrich, sowie das Ueberstreichen mit Graphit nicht als Bearbeitung angesehen.</li> <li>4. Eisen in Stäben, Draht, Blech, Röhren und andere Eisenwaaren, die auf mechanischem Wege mit Kupfer, Kupferlegirungen, Nickel oder Aluminium überzogen oder auf chemischem Wege vernickelt sind, unterliegen, soweit nicht besondere Bestimmungen getroffen sind, einem Zollzuschlag von 50 vom Hundert. Sofern für die genannten Gegenstände in polirtem oder allgemein in bearbeitetem Zustande besondere Zollsätze bestehen, werden letztere der Berechnung zu Grunde gelegt.</li> <li>5. Die Verbindung von Eisenwaaren mit anderen Stoffen ist, soweit nicht im Unterabschnitt A besondere Bestimmungen getroffen sind, nur dann auf ihre Verzollung von Einfluß, wenn in anderen Tarifabschnitten vorgeschrieben ist, daß Waaren, auch wenn sie nur theilweise aus einem Stoff hergestellt sind, ebenso verzollt werden sollen wie die ganz aus diesem Stoff hergestellten Waaren.</li> <li>6. Statuen (einschließlich der Büsten, Reliefs und Thierfiguren) mindestens in natürlicher Größe werden, sofern sie Kunstgegenstände sind, zollfrei abgelassen.</li> </ol>	<p>1 frei</p> <p style="text-align: right;">Achtzehnter Maschinen, elektrotechnische A. Ma-</p>
892	<p>Dampf locomotiven, auf Schienen laufend:</p> <p>Tender locomotiven bei einem Reingewicht der Maschine von 100 Doppelcentner oder darunter</p> <p>Tender locomotiven bei einem Reingewicht der Maschine von mehr als 100 Doppelcentner; Locomotiven ohne Tender . . . . .</p> <p>Locomotivtender . . . . .</p>	<p>11 9 5</p>



Nr.	Vorlage	Zollsatz für 1 Dopp.-Ctr. K
898	Dampflocomotiven, nicht auf Schienen laufend, einschliesslich der Dampfstrafsenwalzen und der Dampffluglocomotiven; Dampflocomobilien, fahrbar oder nicht fahrbar: bei einem Reingewicht { von 60 Doppelcentner oder darunter . . . . . der Maschine { von mehr als 60 Doppelcentner . . . . .	9 8
894	Dampfmaschinen, Dampfturbinen, Wasserkraftmaschinen (Turbinen, Wasserräder u. Wassersäulenmaschinen), Verbrennungs- und Explosionsmotoren, Heißluft- und Druckluftmotoren und andere vorstehend nicht genannte Kraft-(Antriebs-)Maschinen (mit Ausnahme der Elektromotoren), auch in Verbindung mit Dynamomaschinen, Pumpen, Hämmer, Gebläsemaschinen, Kältemaschinen; Fördermaschinen; ferner feststehende, fahrbare oder schwimmende Bagger, Rammen und Krane: von 40 kg oder darunter . . . . . von mehr als 40 Kilogramm bis 1 Doppelcentner . . . . . bei einem Reingewicht { " " " 1 Doppelcentner " 2 " . . . . . " " " 2 " " 5 " . . . . . " " " 5 " " 10 " . . . . . " " " 10 " " 25 " . . . . . " " " 25 " " 50 " . . . . . " " " 50 " " 500 " . . . . . " " " 500 " " 1000 " . . . . . " " " 1000 Doppelcentner . . . . .	100 60 38 25 18 18 10 7 5,50 3,50
895	Nähmaschinen (einschliesslich der Kurbelstickmaschinen) und Strickmaschinen für den Handbetrieb ohne Gestell, Köpfe (Obertheile) von Nähmaschinen (einschliesslich der Kurbelstickmaschinen) und von Strickmaschinen, auch Theile davon (ausgenommen Nadeln)	35
896	Nähmaschinen (einschliesslich der Kurbelstickmaschinen) und Strickmaschinen in fester Verbindung mit Gestellen oder für motorischen Betrieb	20
897	Gestelle von Nähmaschinen (einschliesslich der Kurbelstickmaschinen) und von Strickmaschinen, sowie Theile von solchen Gestellen, einschl. der dazu gehörigen Tischplatten oder Tische	5
898	Maschinen und Maschinenteile in fester Verbindung mit Kratzenbeschlägen	20
899	Andere Maschinen für die Vorbereitung der Verarbeitung von Spinnstoffen; Maschinen für die Spinnerei und Zwirnerei einschliesslich der das Haspeln, Spulen und Wickeln der Gespinnte bewirkenden Maschinen, sowie Maschinen zur Vorbereitung der Gespinnte für die Weberei	6
900	Webstühle	5
901	Gardinen-, Spitzen- und Tüllmaschinen; Wirkmaschinen; Stickmaschinen (ausgenommen Kurbelstickmaschinen)	10
902	Zurichte- (Appretur-) Maschinen (Maschinen für die Veredelung von Gespinnten und Gespinnstwaren), soweit sie nicht unter Nr. 874 fallen; Maschinen für Wäscherei und chemische Reinigung	6
903	Feuerspritzen aller Art; Pumpen für Menschen- oder Thierbetrieb	7
904	Maschinen zur Bearbeitung von Metallen, Hölzern oder Steinen; Dampf- und hydraulische Schmiedepressen; Nietmaschinen und mechanische Hämmer (Fall-, Luftdruck-, Federhämmer und sonstige durch Kraftübertragung betriebene Hämmer): von 25 Doppelcentner oder darunter . . . . . von mehr als 25 bis 10 Doppelcentner . . . . . bei einem Reingewicht { " " " 10 " 30 " . . . . . " " " 30 " 100 " . . . . . " " " 100 Doppelcentner . . . . .	20 12 8 6 4
905	Dampfdreschmaschinen und Mähmaschinen	9
906	Andere nicht besonders genannte Maschinen: von 40 kg oder darunter . . . . . von mehr als 40 Kilogramm bis 1 Doppelcentner . . . . . bei einem Reingewicht { " " " 1 Doppelcentner " 2 " . . . . . " " " 2 " " 4 " . . . . . " " " 4 " " 10 " . . . . . " " " 10 " " 50 " . . . . . " " " 50 " " 100 " . . . . . " " " 100 Doppelcentner . . . . .	18 15 12 10 8 6,50 5,50 3,50

Nr.	Beschlüsse der Commission in der ersten Berathung	Zoll-satz für 1 Dopp.-Ctr. -#
893	unverändert	
894	unverändert	
895	unverändert	
896	unverändert	
897	unverändert	
898	unverändert	
899	unverändert	
900	unverändert	
901	unverändert	
902	unverändert	
903	unverändert	
904	unverändert	
905	<b>Pflüge für Kraftbetrieb, auch mit zugehöriger Kraftmaschine, und Mähmaschinen</b>	5
906	unverändert	

## Neuanlagen der Crucible Steel Company of America.

Um die Crucible Steel Co., welche ungefähr 95 % des in den Vereinigten Staaten erzeugten Tiegelstahls liefert, in Bezug auf die Versorgung mit Rohmaterial unabhängig zu stellen, und zugleich zur Vergrößerung der jetzigen Martin-, Bloch- und Stabeisenerzeugung ist vor ungefähr einem Jahre die St. Clair Steel Company ins Leben gerufen worden. Das Werk umfaßt gegenwärtig zwölf 50-t-Martinöfen, doch ist für eventuellen Bedarf eine Verdopplung der Anlage vorgesehen. Außerdem wurde noch

falls 25 $\frac{1}{2}$  ha Stromuferland bei West Elisabeth angekauft. Sie baut auch in Jersey City eine sehr ausgedehnte Kaltwalzwerk- und Zieherei-anlage.

### Die St. Clair-Furnace Co.

Nach eingehenden Erörterungen und Beratungen entschloß man sich, anstatt größerer Oefen solche für eine Leistung von 450 t zu bauen, wodurch es möglich wurde, alles Mesaba-Erz zu verwenden. Die Gruben, deren Mit-

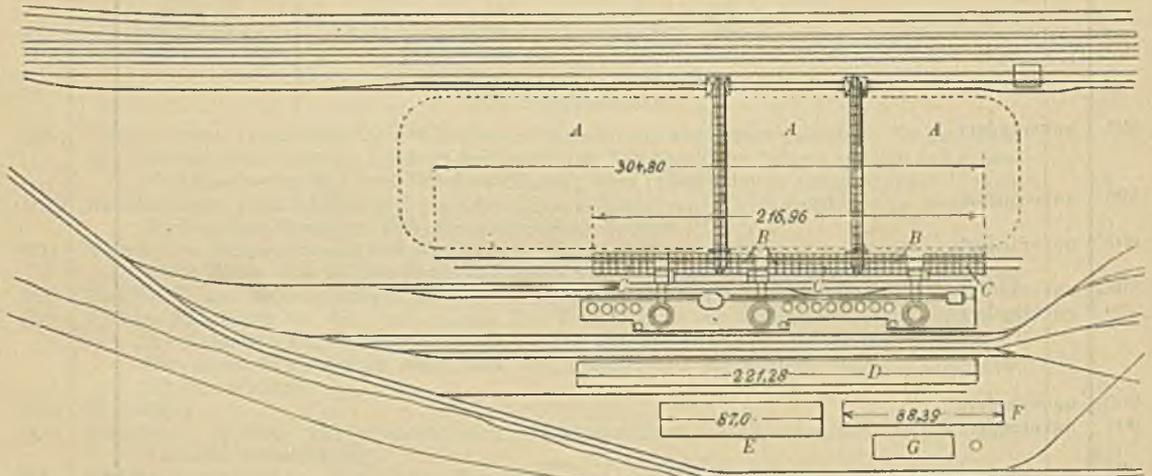


Abbildung 1. St. Clair Furnace Co.

A Erzlager von 700 000 t Fassungsraum. B Erz und Kalkstein. C Koks. D Kesselhaus. E Maschinenhaus.  
F Elektrische Centrale. G Pumpenhaus.

die St. Clair-Furnace Co. organisiert, welche eine gleichfalls erweiterungsfähige Hochofenanlage von drei 450-t-Oefen besitzt. Die neuen Werke, welche ein Areal von ungefähr 69 ha bedecken, liegen bei Clairton in Allegheny County an der Pennsylvania-Eisenbahn und grenzen auf eine Strecke von 2,4 km an den Monongahelafluß. Die Lage derselben wird als die für den Fabrikbetrieb günstigste in der Pittsburger Gegend bezeichnet. Um die bestmöglichen Verkehrsverbindungen zu schaffen, ist der Bau einer Brücke über den Monongahelafluß sowie verschiedener Zweigbahnen beschlossen, welche den Anschluß an die Pittsburg and Lake Erie-, die Baltimore and Ohio- und wahrscheinlich auch an die Wabash-Bahn vermitteln sollen. Mit Rücksicht auf zukünftige Bedürfnisse hat die Gesellschaft auch 12 ha Stromuferland an der Pittsburg and Lake Erieseite, sowie gleich-

eigenthümerin die Gesellschaft ist, reichen aus, um die Hochofenanlage auf 20 Jahre hinaus mit Erz zu versorgen.

Die Hochofenanlage besteht aus drei Oefen von 6,4 m Durchmesser und 25,9 m Höhe; jeder Ofen ist mit elektrisch betriebenen geneigten Gichtaufzügen versehen. Die Winderhitzung erfolgt für jeden Ofen in vier Massick & Crookes-Apparaten von 6,4 m Durchmesser und 28,95 m Höhe, wodurch eine im Vergleich zu der Größe des Hochofens sehr reichlich bemessene Winderhitzungsfläche erzielt wurde. Der Wind wird durch 7 Verbund-Gebläsemaschinen mit Condensation erzeugt, die von der Southwark Foundry & Machine Company in Philadelphia erbaut sind. Der Abdampf wird in von derselben Firma gelieferten Weißschen Gegenstromcondensatoren verdichtet, denen zugleich der Abdampf der übrigen Hilfsmaschinen, der

Pumpstation und der elektrischen Kraftanlage zugeführt wird. Der Dampf für das gesammte Hochofenwerk wird durch eine Röhrenkesselanlage von insgesamt 12000 P. S. (System Babcock & Wilcox) geliefert. Diese Kessel versorgen auch die in der Nähe befindliche Pumpstation und die elektrische Centrale.

Die nach neuestem System eingerichtete Erzverladungsanlage wurde von der Brown Hoisting Machinery Company in Cleveland, Ohio, geliefert. Sie besteht im wesentlichen aus einer Kippvorrichtung, die imstande ist, Wagen mit einem Bruttogewicht von ungefähr 73 Tonnen zu entleeren, und zwei fahrbaren Brücken von 108,8 m Länge,

ausgerüstet, die von drei verticalen Condensations-Verbundmaschinen der Firma Wilson-Snyder Mfg. Company betrieben wird; auch hier ist Raum für die Aufstellung weiterer Pumpen vorgesehen. Die Lagepläne Abbild. 1 und 2 zeigen die Anlagen der St. Clair Furnace und der St. Clair Steel Company. Der letztere bildet die Fortsetzung des ersteren und beide greifen in der Zeichnung etwas übereinander.

#### Die St. Clair Steel Company.

Um die größtmögliche Leistung und das beste Martinofenproduct zu erzielen, sandte die Gesellschaft den Leiter ihres Martinwerks im letzten

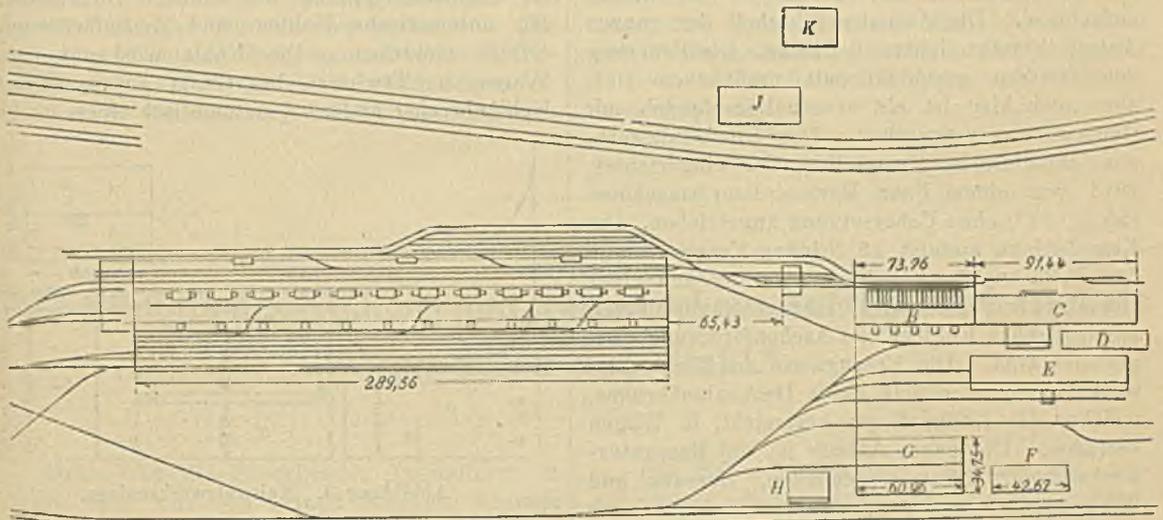


Abbildung 2.

St. Clair Steel Co.

A Martinöfen. B Tieföfen. C Blockwalzwerk. D Pumpenhaus. E Kesselhaus. F Schmelde und Reparaturwerkstätte. G Maschinen-Schuppen. H Magazin. J Stationsgebäude. K Bureau.

welche mit gewöhnlichen und mit Greifer-Kübeln ausgerüstet sind. Die Erz- und Koksbehälter haben eine Länge von etwa 216 m. Die Erztaschen werden von den Förderbrücken aus gefüllt, während der Koks unmittelbar aus Waggons abgestürzt wird, welche auf einer Hochbahn über den entsprechenden Taschen hinfahren. Die Schlacke wird granuliert und in gewöhnliche Wagen verladen, oder in geschmolzenem Zustande in besondere Schlackenwagen abgelassen. Das gesammte Eisen wird in Gießpfannen abgestochen und je nach Bedarf entweder nach der Martinanlage oder den Gießmaschinen gefahren. Die elektrische Kraftanlage besteht aus drei 550 K.-W. Westinghouse-Dynamos, von denen jede mit einer horizontalen Porter-Allenschen Verbundmaschine direct gekuppelt ist. Für eine eventuelle Vergrößerung der Anlage ist reichlich Raum gelassen. Die Pumpstation ist mit drei Pumpen

Jahre nach Europa zum Studium des Bertrand-Thiel-Processes. Der Erfolg dieser Reise war, daß die Gesellschaft das ausschließliche Recht der Patentbenutzung erwarb. Das Martinofengebäude ist 307,8 m lang und 39,9 m breit und besitzt einen Anbau für Lagerräume von 21,9 m Breite und einer der Gesamtlänge des Gebäudes entsprechenden Länge. Die Lagerräume liegen auf einem Niveau mit der Beschickungsbühne. Das Gebäude enthält zwölf feststehende 50-t-Martinöfen, welche mit natürlichem Gas betrieben werden sollen, deren Wärmespeicher aber geräumig genug gebaut sind, um auch bei eventuellem Bedarf mit Generatorgas arbeiten zu können. Auch ein Mischer von 300 t Fassungsvermögen ist vorhanden. Die Ofen stehen 10 Fuß hoch über dem Boden, um das Gießen auf der Hüttensohle zu ermöglichen. Das Einsetzen der Chargen erfolgt mit

drei elektrisch betriebenen Wellman-Seaver-Maschinen, die Krahnrüstung besteht aus drei 75-t-Gießkrähen, einem 40-t-Ofenkrahn und fünf 5-t-Lageraumkrähen; dieselben sind sämtlich von der Morgan Engineering Company erbaut und aufgestellt. Der Stahl wird in auf einem Wagen stehende Gufsformen zu 18- bis 20zölligen Blöcken gegossen, die nach dem Blockwalzwerk gefahren werden. Unterwegs passieren sie ein Paar Aikensche verticale hydraulische Blockausstofser, welche die Formen abheben. Der Block gelangt alsdann in die Tieföfen, die von zwei elektrischen Morgan-Krähen bedient werden. Es sind fünf Tieföfen vorhanden; jeder derselben enthält vier Kammern, welche je vier Blöcke aufnehmen. Die Aufnahmefähigkeit der ganzen Anlage beträgt daher 80 Blöcke. Die Feuerung der Tieföfen geschieht mit natürlichem Gas, aber auch hier ist ein eventueller Betrieb mit Generatorgas vorgesehen. Das Blockwalzwerk, von Mackintosh, Hemphill & Co. eingerichtet, wird von einem Paar Reversirdampfmaschinen (55 × 60") ohne Übersetzung angetrieben. Die Kesselanlage umfaßt 13 Stirling-Kessel von je 500 P.S., welche mit Roneyfeuerung und einer von Hoyl & Patterson, Pittsburg, eingerichteten automatischen Kohlen- und Aschenförderung ausgerüstet sind. Die Erzeugnisse des Blockwalzwerks werden mittels eines Deckenlaufkrahns, welcher das Knüppellager bestreicht, in Wagen verladen. Die ganze Anlage ist mit Reparaturwerkstätten, Locomotivgebäuden, Bureaus und Laboratorium gut ausgerüstet. Behufs einer baldigen Erweiterung des Werkes hat sich die St. Clair Steel Company entschlossen, eine neue Bessemeranlage in Clairton zu bauen, welche zwei 10-t-Converter enthalten wird. Die tägliche Leistungsfähigkeit der gesamten Anlage wird auf 1000 t Martin- und 2000 t Bessemerstahl geschätzt. Ferner besteht die Absicht, der Anlage ein Vorwalzwerk hinzuzufügen, um die kleineren Stärken der Knüppel, Platinen und Blöcke auszuwalzen und damit das Blockwalzwerk zu entlasten und seine Leistung zu erhöhen. Mit dem Bau von Fertigstrafsen soll je nach Bedarf vorgegangen werden.

Die Kaltwalzwerksanlage.

Dieses Werk ist in Verbindung mit der Spaulding und Jenningsanlage in Jersey City erbaut. Es enthält ein neues Gebäude für die Kraftanlage (rd. 38 × 49 m) mit einer Scheidewand, welche, durch das ganze Gebäude laufend, dasselbe in zwei Räume (18,3 × 49,36 m) theilt. Von diesen nimmt einer die Kessel, der andere die Maschinen und Dynamos auf. Ein 10-t-Deckenlaufkrahn bestreicht die ganze Länge des Maschinenraumes. Die Kesselanlage besteht aus vier 300 P.S. Babcock & Wilcox-Kesseln, zu denen noch vier weitere kommen werden, so

dafs die gesammte Leistungsfähigkeit der Kesselanlage sich auf 2400 P.S. stellen wird.

Unter den neuen Maschinen befindet sich eine Watts-Campbell Hochdruck-Corliffsmaschine ohne Condensation (24 × 28 Zoll) von 350 P.S., eine 50 K.-W. Dicht-Gleichstromdynamomaschine, eine Westinghouse 375 K.-W. Wechselstrommaschine und eine Dicht 100 K.-W. Gleichstrommaschine. Die Dynamomaschinen werden von Buckeyeschen Condensationsmaschinen betrieben, der Abdampf wird durch eine Worthington Centralcondensationsanlage verdichtet, welche einen Condensator, eine Wasser- und eine Luftpumpe enthält. Auch hier ist genügend Raum für eine Verdopplung der Anlage vorgesehen. Die automatische Kohlen- und Ascheförderung erfolgt elektrisch. Die Kohle wird aus dem Wagen in Trichter abgestürzt, passiert einen Kohlenbrecher und wird automatisch einem hoch-

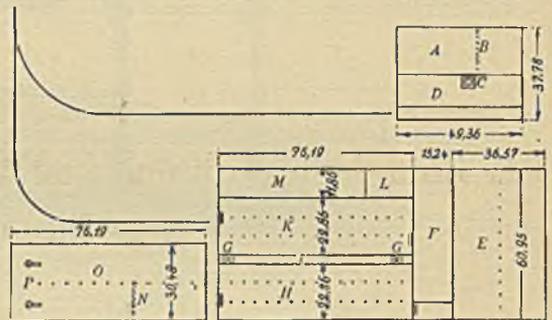


Abbildung 3. Kaltwalzwerksanlage.

- A Maschinenraum. B Krahn. C Schornstein. D Kesselhaus.
- E Temperel. F Lager- und Verladerraum. G Aufzüge. H Drahtzieherei. J Licht- und Luftschaft. K Walzwerk. L Schreinerel.
- M Maschinenschuppen. N Krahn. O Wärmöfen und Beizanlage.
- P Drehkrahn.

liegenden Kohlenbehälter zugeführt, welcher eine Ladefähigkeit von 350 bis 400 t hat, und gelangt durch einen Spalt in die Roneysche Beschickungsvorrichtung, welche sie in einem beständigen Strom dem Kessel zuführt. Derselbe Apparat fördert die Asche in einen erhöhten Behälter, von wo der Inhalt durch einen Spalt in untergeschobene Wagen abfällt.

Die neue Zieherei- und Kaltwalzwerksanlage besteht aus den Wärmöfen, den Heizapparaten, der Drahtzieherei, dem Kaltwalzwerk und dem sogenannten „tempering and patenting department“, d. h. einer Anlage zum Härten und Ausglühen der Drähte. Die Anordnung des ganzen Werks ist aus dem Lageplan (Abb. 3) ersichtlich. Die Wärmöfen- und Beizanlage befindet sich in einem einstöckigen Gebäude (76 × 30,5 m) und umfaßt die Wärmöfen, die Säure- und Kalkwasserbottiche, die Polterbänke und Trockenöfen. Das Besetzen der Wärmöfen erfolgt durch einen Freemanschen Chargirapparat mit Hilfe eines elektrischen Krahn. Zwei hydraulische 3-t-Drehkräne dienen zum

Besetzen und Entladen der Bottiche. Die Zieherei- und Walzwerksanlage sind in zwei getrennten zweistöckigen Gebäuden ( $76,2 \times 22,9$  m) untergebracht. Ein weiteres Gebäude ( $76,2 \times 11,9$  m) nimmt die Reparaturwerkstätten auf. Ein Raum von 3 m Breite zwischen den beiden Hauptgebäuden dient als Luft- und Lichtschacht sowie zur Aufnahme je eines hydraulischen Aufzuges an jedem Ende. Die Kaltwalzwerksanlage besteht aus elektrisch betriebenen Walzwerken mit Walzen aus gehärtetem Stahl; dieselben erhalten ihren Antrieb einzeln oder in Gruppen von 6 bis 10 durch besondere Motoren. Es sollen Stärken bis zu 0,0025 Zoll ausgewalzt werden. Die Zieherei wird 250 Trommeln von 12 bis 24 Zoll Durchmesser aufweisen. Zuspitzungsmaschinen, Scheeren und andere Hilfsmaschinen erhalten gleichfalls elektrischen Antrieb. Da das Material infolge des häufigen

Ausglühens viel Transport erfordert, ist eine elektrische Schmalspurbahn vorgesehen, welche sich durch die ganze Anlage erstreckt. Die Anlage zum Härten und Glühen des Drahtes ist in einem neuen Gebäude  $61,0 \times 36,6$  untergebracht. Das Verfahren ist kontinuierlich. Die Drähte und Bänder laufen von Trommeln ab durch ein System von offenen und geschlossenen Retorten, Bädern u. s. w., in welchen die Temperatur automatisch reguliert wird, und auf andere Trommeln wieder auf. Die Lager- und Verladungsräume befinden sich in einem Gebäude ( $15,2 \times 59,5$ ), welches mit elektrischen Ladevorrichtungen für bequemen und billigen Transport wohl ausgerüstet ist. Die ganze Anlage dient zum Kaltwalzen und Ziehen aller Arten von kohlenstoffreichem Stahl in Draht, Bänder u. s. w. und dürfte vielleicht die vollkommenste ihrer Art sein.

## Der Einfluss des Glühens und Abschreckens auf die Zugfestigkeit von Eisen und Stahl.\*

Schon für die Stockholmer Ausstellung im Jahre 1897 war von Brinell über den Einfluss des Glühens und Abschreckens auf die Zugfestigkeit von Eisen und Stahl eine sehr umfassende Untersuchung angestellt worden, deren Ergebnisse damals in der Abtheilung der Fagersta-Werke veröffentlicht wurden. Diese Untersuchungen waren indessen unvollständig in Bezug auf die Ausführung der Zugfestigkeitsversuche, bei denen besonders die elastischen Eigenschaften der Materialien nicht festgestellt worden waren. Auch mehrere andere Gesichtspunkte hatte man nicht genügend berücksichtigt. Es wurde deshalb eine neue umfassendere Versuchsreihe für die Pariser Ausstellung 1900 ausgeführt; sie erstreckte sich auf 13 verschiedene Eisen- und Stahlsorten von sehr wechselnder Zusammensetzung, deren jede 31 verschiedenen Behandlungsweisen unterworfen wurde. Die Probekörper waren Rundstäbe von Normalform von 18 mm Durchmesser. Die Zahl der ausgeführten Festigkeitsversuche betrug  $13 \times 31 = 403$ , nicht gerechnet eine Menge Ergänzungsversuche, besonders für gehärtete und nicht angelassene Proben mit hohem Kohlenstoffgehalt. Diese verzogen sich nämlich leicht beim Abschrecken und trat dann der Bruch gewöhnlich am Kopf des Stabes ein.

\* Untersuchungen von J. A. Brinell, zusammengestellt von Axel Wahlberg.

Die Behandlungsweisen, welchen die verschiedenen Materialien unterworfen wurden, waren folgende:

1. Warmwalzen ohne besondere Nachbehandlung.
2. Glühen und langsames Abkühlen bei Temperaturen von  $350^{\circ}$ ,  $750^{\circ}$ ,  $850^{\circ}$ ,  $1000^{\circ}$ ,  $1100^{\circ}$  und  $1200^{\circ}$  C.
3. Abschrecken in Wasser von  $+20^{\circ}$  C. bei Temperaturen von  $750^{\circ}$ ,  $850^{\circ}$  und  $1000^{\circ}$  C.; und zwar: 1. ohne Anlassen, 2. angelassen bis  $350^{\circ}$ , 3. bis  $550^{\circ}$  und 4. bis  $650^{\circ}$ .
4. Abschrecken in Oel von  $80^{\circ}$  C. bei Temperaturen von  $750^{\circ}$ ,  $850^{\circ}$  und  $1000^{\circ}$  C.; 1. ohne Anlassen, 2. angelassen bis  $350^{\circ}$  und 3. bis  $550^{\circ}$ .
5. Abschrecken in Blei von  $550^{\circ}$  bei Temperaturen von  $750^{\circ}$ ,  $850^{\circ}$  und  $1000^{\circ}$  C.

Nach dem Anlassen wurden die Stäbe immer einer langsamen Abkühlung an der Luft überlassen.

### Das Versuchsmaterial.

Das verwendete Material bestand ausschließlich aus saurem, auf den Fagersta-Werken erzeugten Martincisen. In vielen Fällen, z. B. bei Stahl mit hohem Schwefelgehalt, wurden die Chargen speciell für diese Untersuchung hergestellt.

Tabelle.

Die chemische Zusammensetzung u. s. w. der Versuchsmaterialien.

Charge, Nr.	Das Bruch- aussehen des Gufsblockes	Gufsblock Zoll	Gehalt an C nach d. Schmelprobe %	Chemische Zusammensetzung				
				C	Si	Mn	S	P
4612	Dicht, mit einem un- bedenten- den Saug- trichter	8	1,20	1,17	0,313	0,21	0,010	0,027
4885		8	0,90	0,94	0,289	0,25	0,013	0,025
4642	einem un- bedenten- den Saug- trichter	8	0,80	0,79	0,378	0,20	0,011	0,029
3096		8	0,65	0,64	0,336	0,18	0,010	0,032
3914	bedenten- den Saug- trichter	8	0,65	0,65	0,275	0,49	0,011	0,028
4297		10	0,50	0,44	0,275	0,46	0,018	0,029
4815	den Saug- trichter	8	0,45	0,46	0,369	1,06	0,560	0,055
4288		8	0,40	0,34	0,266	0,49	0,015	0,026
8232	Saug- trichter	8	0,35	0,31	0,126	0,94	0,150	0,033
4647		10	0,30	0,25	0,299	0,41	0,012	0,029
4795	Blasen zwischen Rand und Kern	8	0,20	0,16	0,453	0,26	0,010	0,030
4958		10	0,20	0,18	0,014	0,38	0,015	0,029
3198		10	0,10	0,09	0,005	0,10	0,020	0,026

Aus der Tabelle geht hervor, dafs der Gehalt an Silicium und Mangan bedeutend höher ist, als sonst dem schwedischen Durchschnittsmaterial entspricht. Von den 13 Chargen hatten 11 etwas Saugtrichter, welcher jedoch immer mit dem oberen Theil des Blockes abgeschnitten wurde, aber keine Gasblasen. Die achtzölligen Blöcke wurden durch Walzen, die zehnzölligen durch Schmieden auf einen Durchmesser von 138 mm (5 1/2 Zoll) gestreckt. Die so erhaltenen Knüppel wurden in einer Hitze zu Stangen von 32 mm Durchmesser ausgewalzt und an der Luft ohne Berührung mit dem Boden einer langsamen Abkühlung überlassen. Aus diesen Rundstangen wurden Normalstäbe von 18 mm Durchmesser ausgedreht.

Das Glühen und Abschrecken der Probestäbe.

Die Construction des Glühofens ist der eines Muffelofens ähnlich, wie aus Abbild. 1 hervorgeht. Sie weicht jedoch von dem letzteren Typus insofern ab, als ein Theil der Feuergase durch den Ofenraum geleitet wird. Indessen ist Vorsorge getroffen, dafs die zum Glühen eingestellten Stäbe der Flamme möglichst wenig ausgesetzt sind. Die Gase werden nämlich in einem, unter der Unterkante der Probestäbe liegenden Niveau eingeleitet und abgezogen. Mit diesem Ofen war es möglich, die Temperatur nicht nur auf die gewünschte Höhe zu bringen, sondern sie auch auf derselben gleichmäfsig zu erhalten. Die Temperatur wurde mittels eines Le Chatelierschen elektrischen Pyrometers gemessen.

Zum Härten der Zugproben diente der in Abbildung 2 wiedergegebene Apparat. Er konnte gleichzeitig 13 Probestäbe aufnehmen, entsprechend der Zahl der zu untersuchenden Stahl-sorten, von denen je ein Probestab eingestellt wurde. Der Apparat war leicht drehbar, damit die gleich-

zeitig eingestellten Stäbe dieselbe Temperatur erhielten; die Aufstellung desselben im Ofen zeigt Schnitt EF der Abbildung 1. Der Ofen hatte beim Einstellen der Probestäbe stets eine Temperatur, welche um 100 bis 200° C. niedriger war als die, bei welcher die Härtung stattfinden sollte. Die Glühzeit der Probestäbe war im Durchschnitt eine Stunde; für die Temperatur 1100 und 1200° C. war eine etwas längere Zeit erforderlich, weil es schwierig war, diese Wärme-grade im Ofen zu erzielen. Zum Zweck des Abschreckens der Versuchskörper wurde das Gestell aus dem Ofen genommen, möglichst schnell in die Härtungsflüssigkeit eingetaucht und so lange in gelinder Bewegung gehalten, bis die Flüssigkeit und die Stäbe die gleiche Temperatur hatten. Die nur der langsamen Abkühlung unterworfenen Stäbe wurden auf einer mit Asbest bekleideten Eisenplatte an freier Luft senkrecht aufgestellt.

Versuchsergebnisse.

Es leuchtet ein, dafs aus einer so umfassenden Versuchsreihe — die Brinellschen Tabellen weisen 3200 einzelne Werthe auf — sich nicht directe, allgemein geltende Schlüsse ziehen lassen. Es lohnt indessen, auf Grund der erhaltenen Resultate einige allgemeine Regeln über den Einfluss der verschiedenen Arten des Glühens und Härtens auf die Festigkeit des Eisens und Stahls aufzustellen, und hat dies den Verfasser bewogen, die Versuchsergebnisse in Gruppen zusammenzustellen und deren Mittelwerthe auszurechnen. Die Gruppen sind nach ihrem Kohlenstoffgehalt geordnet und umfassen:

Gruppe I.

Charge Nr. 4612	mit 1,17 % C
" " 4885	" 0,94 " "
" " 4642	" 0,79 " "
" " 3096	" 0,64 " "
" " 3914	" 0,65 " "

Mittelwerth 0,84 % C

Gruppe II.

Charge Nr. 4297	mit 0,44 % C
" " 4288	" 0,34 " "

Mittelwerth 0,39 % C

Gruppe III.

Charge Nr. 4647	mit 0,25 % C
" " 4795	" 0,16 " "
" " 4958	" 0,18 " "

Mittelwerth 0,20 % C

Die praktischen Folgerungen, welche der Verfasser aus dieser Untersuchung ableitet, sind im Nachstehenden zusammengefasst:

1. Glühen und langsames Abkühlen.

Es ist schon lange bekannt, dafs ein Anlassen von, besonders kalt bearbeitetem, Eisen und Stahl bis zur Blaufärbung sowohl die Bruch-

festigkeit und die Elasticitätsgrenze als in einzelnen Ausnahmefällen auch die Zähigkeit erhöht. Die vorliegende Untersuchung bestätigt diese Erfahrung und ist es besonders die Proportionalitätsgrenze, welche bei der Erwärmung bis auf 350° eine Erhöhung erfahren hat. Dieselbe betrug für die Gruppen I, II, III und Charge Nr. 3138 bezw. 28, 24, 23 und 20%. Die Dehnbarkeit ist für diese Gruppen gleichfalls um 9, 6, 12 und 38% gesteigert worden; die Streck- und Bruchgrenzen haben durch diese Behandlung in der Regel keine wesentliche Veränderung erfahren. Es geht daraus hervor, dass die elastischen Eigenschaften und die Zähigkeit des Materials durch die Erwärmung bis auf 350° erhöht werden, ohne dass die absolute Festigkeit wesentlich beeinträchtigt wird, eine

zahlen, welche Verbesserung ein Material durch Glühen bis auf 1000° C. erfahren kann:

	$\sigma_p$	$\sigma_s$	$\sigma_B$	$\delta$
	%	%	%	%
Gruppe I . . . . .	+ 44	+ 19	+ 8	+ 11
„ II . . . . .	+ 44	+ 20	+ 2	+ 12
„ III . . . . .	+ 40	+ 28	+ 3	+ 15
Charge Nr. 3138 . . . . .	+ 48	+ 26	+ 2	+ 39

Die Lebensdauer eines Constructionstheils, welcher wiederholten Beanspruchungen ausgesetzt ist, hängt vor allem von der Höhe der Proportionalitätsgrenze und der Größe der Dehn-

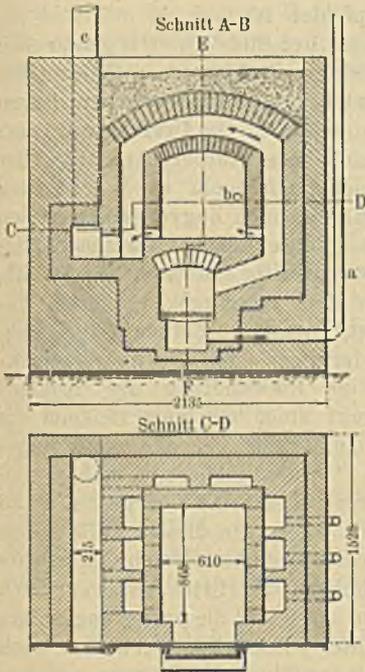


Abbildung 1. Glühofen.

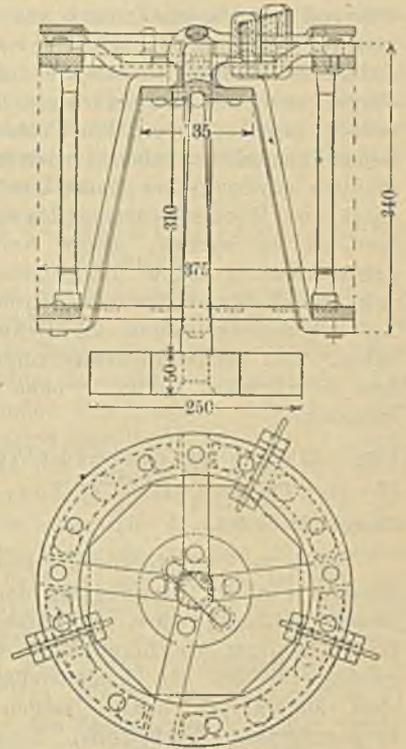


Abbildung 2. Apparat zum Härten der Zugproben.

Thatsache, die der Beachtung werth erscheint. Wenn die in dieser Versuchsreihe — Erwärmung bis auf 350° C. — erhaltenen Resultate den Ansichten mancher Metallurgen nicht entsprechen, so dürfte dies bei den Resultaten der weiteren Versuchsreihen, bei denen die Anlafstemperatur eine höhere war, noch weniger der Fall sein. Die verbreitetste Ansicht ist die, dass ein bearbeitetes Material durch Glühen und langsames Abkühlen an Zähigkeit gewinnt, an Festigkeit und Elasticität dagegen verliert. Die Ergebnisse der vorliegenden Versuche stehen im scharfen Widerspruch hierzu. Sie zeigen, dass durch die erwähnte Behandlung in der Regel sowohl eine Erhöhung der Proportionalitäts-Fließ- und Bruchgrenzen als auch der Dehnbarkeit erreicht wird. So erhellt z. B. aus den folgenden Verhältniss-

barkeit ab. Es dürfte sich deshalb zweifelsohne häufig lohnen, das fertiggewalzte Material einem geeigneten Ausglühen zu unterwerfen.

2. Härten im Wasser.

a) Nach vorherigem Erhitzen bis auf 750°. Durch neuere Untersuchungen\* ist bewiesen, dass, im Gegensatz zu früheren Anschauungen, die Temperaturen von 660 und 700° C. nicht mehr als diejenigen Grenzen gelten können, innerhalb deren sich bei langsamer Abkühlung die Aussaigerung des Carbid vollzieht, sondern dass diese Grenzen höher liegen. Für einen Kohlenstoffgehalt von 0,89% findet allerdings

\* Siehe u. a. „The Journal of the Iron and Steel Institute“ II, Seite 311, 317 und folgende.

diese Aussaigerung bei 700° statt; für 1% und 0,25% Kohlenstoff jedoch schon bei 800°, für kohlenstoffreichere als 1% und ärmere als 0,25% bei noch höheren Temperaturen. Hierzu kommt noch, daß das Carbid erst in einer 40° über seinem Bildungspunkt liegenden Temperatur wieder zerfällt, man kann daher nur in Ausnahmefällen darauf rechnen, daß das Carbid bei 750° wirklich in Härtungskohle umgewandelt wird. Die Brinellschen Untersuchungen zeigen, daß dieser Fall nicht, oder wenigstens nur in geringem Maße, eingetreten ist. Eine weitere Ursache hierfür dürfte die Abkühlung der Proben während des Herausnehmens aus dem Glühofen gewesen sein, welche vielleicht eine beginnende Carbidausscheidung veranlaßte und dadurch die Härtungswirkung abschwächte. Die Veränderungen, welche die meisten Proben durch diese Behandlung erlitten haben, dürften demnach hauptsächlich physicalischer Natur sein und scheinen durch eine Wiedererwärmung bis auf nur 350° C. beseitigt zu werden. Diese Auffassung wird gewissermaßen durch den Umstand bestätigt, daß die kohlenstoffärmeren Proben mehr als die kohlenstoffreicheren an Dehnung verloren haben. Die Verhältniszahlen zeigen z. B. nach dem Abschrecken bei 750° ohne nachfolgendes Anlassen:

Für die Gruppe I	eine Zunahme der Dehnung von	15%
" " " II	Abnahme " " "	14%
" " " III	" " " " "	33%
Charge Nr. 3138	" " " " "	40%

Wenn die Veränderung der Festigkeitseigenschaften von der Umwandlung der Kohlenstoffformen abhängig wäre, so müßten sich diese bei den kohlenstoffreicheren Sorten stärker geltend machen als bei den kohlenstoffärmeren. Die oben angeführten Zahlen zeigen gerade das entgegengesetzte Verhältniß. Eine hinreichende Erklärung für die gesteigerte Dehnbarkeit des Stahles mit einem mittleren Kohlenstoffgehalt von 0,84% hat der Verfasser nicht gefunden. Alle Chargen dieser Gruppe (I) zeigten eine Steigerung der Dehnbarkeit mit Ausnahme von Charge Nr. 4885, bei welcher ein sehr geringfügiger Rückgang von 6,7 auf 6,2% eingetreten ist. Dieser Umstand kann also nicht einem Zufall zugeschrieben werden.

Die Veränderung eines Stahls durch Abschrecken bei 750° C., ohne nachfolgendes Anlassen, dürfte gewissermaßen mit einer Kaltbearbeitung zu vergleichen sein, deren Einfluss auf die Abnahme der Zähigkeit sich stärker bei weicherem als bei härterem Material geltend macht. Die Wirkung des Abschreckens scheint indessen in der Weise von der der Kaltbearbeitung abzuweichen, daß die letztere die Proportionalitätsgrenze erhöht und erstere sie erniedrigt; für die Gruppen I, II, III und Charge Nr. 3138 beträgt die Abnahme dieser Werthe bezw. 25,

20, 33 und 7%. Dagegen wird im Durchschnitt sowohl die Streck- wie die Bruchgrenze durch das Abschrecken erhöht, besonders für das weichste Material, bei welchem die Steigerung derselben 77 bzw. 72% beträgt.

Durch das Anlassen bis auf 350° wird nicht nur der beim Abschrecken verlorene Grad von Dehnbarkeit wieder gewonnen, sondern dieselbe sogar bis über das ursprüngliche Maß gesteigert. Die Einbuße an Proportionalitätsgrenze dagegen wird erst durch Erhitzen bis auf 550° C. wieder eingebracht. Das Anlassen von, bei 750° C. abgeschreckten, Proben bis auf 550° und 650° C. scheint dieselbe Wirkung wie das Glühen nicht gehärteter Proben zu haben. Aus den gewonnenen Ergebnissen läßt sich folgern, daß ein Abschrecken bei einer so niedrigen Temperatur wie 750, weder mit noch ohne nachfolgendes Anlassen zu empfehlen ist.

b) Ablöschen bei 850° C. Die Zugproben der kohlenstoffreicheren Stahlsorten, welche nur bis 350° oder gar nicht angelassen wurden, haben keine Ergebnisse geliefert. Die Ursache war, daß die Probestäbe sich beim Abschrecken trotz der getroffenen Vorsichtsmaßregeln etwas geworfen hatten. Bei den folgenden Zugversuchen rissen daher die Stäbe infolge der aufgetretenen Biegungsspannungen vorzeitig an den Köpfen ab, obwohl sie nach dem Abschrecken gerade geschliffen und justirt waren. Ferner zeigte sich, daß die Veränderungen der Festigkeitseigenschaften durch die Umwandlung der Kohlenstoffformen bedingt sind, wie zum Beispiel die Abnahme der Dehnbarkeit bei den nicht angelassenen Proben beweist. Diese Abnahme beträgt für die Gruppe II, III und Charge Nr. 3138 bezw. 96, 69 und 39%. In diesem Falle haben daher die kohlenstoffreichsten Sorten die größte Einbuße an Dehnbarkeit erlitten, während sich beim Abschrecken auf 750° die entgegengesetzte Erscheinung zeigte. Bemerkenswerth ist auch das starke Sinken der Elasticitätsgrenze, welches bei sämtlichen Proben dieser Gattung stattgefunden hat. Erst ein Anlassen auf 550° steigert die Proportionalitätsgrenze wieder, aber auf Kosten der Streck- und Bruchgrenze. Durch ein Anlassen bis auf 550° wird die Proportionalitätsgrenze für die Gruppen I, II, III und für Charge Nr. 3138 um bezw. 148, 143, 63 und 47% gesteigert. Der Verlust an Dehnung wird demnach durch das nachfolgende Anlassen in hohem Maße, wenn auch nicht vollständig, wieder eingebracht. Eine Ausnahme hiervon macht Charge Nr. 3138. Das Material derselben hat durch das Ablöschen bei 850° und nachfolgendes Anlassen bis auf 550° in jeder Beziehung eine wesentliche Verbesserung erfahren; die Werthe für Proportionalitäts-, Streck- und Bruchgrenze sind nämlich um bezw. 47, 22, 9 und 18% gestiegen.

c) Ablöschen bei 1000° C. Obwohl — soweit die Festigkeitseigenschaften in Frage kommen — die geeignetste Härtungstemperatur des Stahles bei 850° C. zu liegen scheint, so macht es doch nicht viel aus, wenn das Ablöschen erst bei 1000° C. geschieht. Zwar scheinen die Festigkeitseigenschaften bei dem kohlenstoffreichsten Material (Gruppe I) etwas gelitten zu haben, im ganzen aber doch in geringem Maße. Am schärfsten tritt in dieser Gruppe die Charge Nr. 4612 C = 1,17% hervor. Nach der großen Abnahme der Dehnbarkeit zu urtheilen, würde man das Material verbrannt nennen; das widerspricht jedoch der Thatsache, daß dieselbe Stahlsorte ohne Schaden bis auf 1200° C. erhitzt und darauf der langsamen Abkühlung überlassen worden ist.

Die nachstehenden Zahlen zeigen, daß die Stahlsorten der Gruppe II und Charge Nr. 3138 in mehreren Fällen stärkere Härtung bei 1000° C. als bei 850° C. erlitten haben.

Eigenschaften	Zuwachs in % nach dem Abschrecken in Wasser bei			
	850° C.	1000° C.	850° C.	1000° C.
	mit darauffolgendem Anlassen für			
	Gruppe II bis 350° C.		Charge Nr. 3138 bis 550° C.	
Proportionalitätsgrenze . . . . .	+ 73	+ 132	+ 47	+ 48
Streckgrenze . . . . .	+ 170	+ 218	+ 22	+ 62
Bruchgrenze . . . . .	+ 166	+ 90	+ 9	+ 24
Dehnbarkeit . . . . .	- 84	- 83	+ 18	+ 32

Aus der Zusammenstellung geht hervor, daß für das Material Charge Nr. 3138 das Ablöschen bei 1000° vortheilhafter ist als bei 850° C., die, durch Abschrecken mit diesem weichen Material erhaltenen Ergebnisse stehen in voller Uebereinstimmung mit der alten praktischen Erfahrung, daß die Qualität weicher Schiffsbleche durch Glühen und Abschrecken sehr verbessert wird.

3. Härten in Oel von 80° C.

Die Versuchsergebnisse haben die alte Erfahrung bestätigt, daß das Abschrecken in Oel eine geringere Härtung hervorruft als das Abschrecken in Wasser. Von besonderem Interesse ist die Beobachtung, daß bei den in Oel gehärteten Proben die Proportionalitätsgrenze für alle Temperaturen der Abschreckung erhöht wurde, während diese Grenze für die in Wasser bei derselben Temperatur abgeschreckten Proben herabgesunken ist. Dies gilt für sämtliche Werthe mit Ausnahme von Gruppe III für das Abschrecken bei 850° C.

4. Härten in Blei von 550° C.

Die Ergebnisse dieser Versuche sollten, den durch Abschrecken in Wasser und Anlassen bis auf 550° erhaltenen ziemlich ähnlich sein, es zeigte sich indessen, daß das Abschrecken in Blei viel weniger kräftig wirkt. Dies mag zum

Theil durch das geringe Volumen des Bleibades (obwohl über 1000 kg) veranlaßt sein. Beim Abschrecken stieg nämlich die Temperatur des Bleibades nicht unwesentlich, was zu einer Abnahme des Härtungsvermögens des Bades beigetragen haben dürfte. Indessen sind die Abweichungen zu groß, um aus dieser Ursache allein erklärt zu werden. Ein anderer Grund für die Schwankungen der Versuchsergebnisse ist in der Unzuverlässigkeit der Temperaturbestimmungen des Bleibades zu suchen, welche nicht mit derselben Genauigkeit wie bei den übrigen Versuchen festgestellt werden konnte. Vergleicht man diese Ergebnisse mit denen, welche durch Ablöschen in Oel erhalten sind, so findet man, daß der Einfluss der Oelhärtung bald mehr, bald weniger kräftig war als der des Abschreckens in Blei, welche Unregelmäßigkeit wahrscheinlich den oben erwähnten Verhältnissen zuzuschreiben ist.

5. Einfluss der chemischen Zusammensetzung.

Interessant ist es, solche Chargen mit einander zu vergleichen, welche Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung nur für einen der anwesenden Fremdkörper aufweisen. Um z. B. den Einfluss des Mangans auf die Festigkeitseigenschaften eines Stahls mit 0,65% C festzustellen, sind die Chargen Nr. 3096 und 3914 (Tabelle Seite 882) ausgewählt. Beide haben ungefähr dieselbe chemische Zusammensetzung mit Ausnahme des Mangans, welches in die erste Charge mit 0,18% und in die letztere mit 0,49% einging. Die Chargen Nr. 4795 und 4958 mit bezw. 0,16 und 0,18% Kohlenstoff sowie 0,453 und 0,014% Silicium sind ausgewählt um den Einfluss des Siliciums zu bestimmen. Um den Einfluss des Schwefels festzustellen, wurden die Chargen Nr. 4297, 4815, 4288 und 8232 mit bezw. 0,018, 0,560, 0,015 und 0,150% Schwefel benutzt.

a. Der Einfluss des Mangans. Es ist bekannt, daß Mangan das Härtungsvermögen des Stahles steigert und dies geht aus der nachstehenden Zusammenstellung hervor. Die Härte der Materialien ist nach dem Brinellschen Verfahren\* bestimmt.

Stahl Nr.	Chem. Zusammensetzung, %					Härtezahl	
	C	Si	Mn	S	P	ungehärtet	gehärtet
6	0,65	0,27	0,49	0,011	0,028	255	460
6, Nr. 2	0,66	0,33	0,18	0,010	0,028	228	327

Nach dieser Tabelle beträgt die durch die Gegenwart von Mangan veranlaßte Steigerung der Härte bei ungehärtetem Material  $\frac{255-228}{0,49-0,18} \times \frac{1}{10} = 9$  Einheiten für jedes 0,1% Mangan, bei dem ge-

\* Stahl und Eisen 1901 S. 382 und 465.

härten  $\frac{460-327}{0,49-0,18} \times \frac{1}{10} = 43$  Einheiten für jedes 0,1 % Mangan. Das Material mit höherem Mangangehalt zeigte demnach auch ein höheres Härtevermögen. Die Zugversuche zeigen aber, daß das Mangan nicht denselben Einfluß auf die Festigkeitseigenschaften ausübt. Die Proben, welche entweder keiner Vorbehandlung oder einem Glühen mit langsamer Abkühlung unterworfen wurden, weisen im Durchschnitt Unterschiede in der Bruchfestigkeit von 3 Einheiten f. d. 0,1 % Mangan auf. Dieser Werth stimmt ganz gut mit dem für die Härtezunahme gefundenen, nämlich 9 Einheiten f. d. 0,1 % Mangan; die Verhältniszahl zwischen Härte und Bruchfestigkeit ist nach Brinell 0,346. Dagegen findet man bei den gehärteten Proben im Durchschnitt eine Erhöhung der Bruchgrenze nach dem Abschrecken bei 750°, 850° und 1000° C. von bezw. 2,3, 4 und 4,5 Einheiten f. d. 0,1 % Mangan. Das Mangan scheint demnach bei dem Abschrecken zwar die Härte, aber nicht die absolute Festigkeit zu steigern. Gleichzeitig mit dem Wachsen der Bruchfestigkeit um 2,3, 3 und 4,5 Einheiten f. d. 0,1 % Mangan ist auch eine Abnahme der Dehnung für das nicht gehärtete Material mit 0,4 % und für das gehärtete mit 0,6 bis 0,8 % f. d. 0,1 % Mangan zu constatiren.

b) Der Einfluß des Siliciums. Bei Berechnung der Mittelwerthe für die Dehnung und Bruchfestigkeit der nicht gehärteten Proben von Charge Nr. 4795 und Nr. 4958 ergab sich die Dehnung zu bezw. 30 und 31,6 %, die Bruchfestigkeit zu 45,7 und 41,2 kg/qmm. Der Unterschied dieser Werthe ist demnach nicht groß, wenn man die große Differenz des Siliciumgehaltes berücksichtigt. Die Resultate der Härte-

proben zeigen auch keine besonderen Abweichungen, obwohl, wie natürlich, Silicium, gleich den übrigen Begleitern des Eisens, eine Abnahme der Zähigkeit und ein Wachsen der Festigkeit bewirkt.

Obgleich, wie aus den Versuchen hervorgeht, ein ziemlich hoher Procentsatz von Silicium ohne Schaden in ein Material eingehen kann, welches nur einmal gehärtet wird, so dürfte doch bei wiederholter Härtung, infolge der leichten Oxydierbarkeit des Siliciums, eine Verschlechterung des Materials eintreten.

c) Einfluß des Schwefels. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, daß ein so hoher Schwefelgehalt wie 0,56 % in mehrfacher Hinsicht einen entschieden schädlichen Einfluß ausübt, und dürfte ein solches Material keine praktische Verwendung finden, obwohl die Werthe an und für sich noch ganz annehmbar sind. Bemerkenswerth ist es, daß das Material, trotz seines großen Schwefelgehalts nicht rothbrüchig war, was nur dem kräftig compensirenden Einfluß des Mangans zugeschrieben werden kann. Das Material mit 0,15 % Schwefel zeigte sich im allgemeinen dem schwefelfreien Material mit demselben Kohlenstoffgehalt vollkommen ebenbürtig, sowohl im gehärteten als im ungehärteten Zustande. Es muß indessen festgehalten werden, daß dies nur für die in der Walzenrichtung herausgenommenen Proben gilt.

Als ein Beispiel, welche hohe Festigkeit dieses Material erreichen kann, dürfen folgende Zahlen gelten:

Proportionalitätsgrenze . . .	39,6 kg/qmm
Streckgrenze . . . . .	59,3 "
Bruchgrenze . . . . .	135,3 "
Dehnung . . . . .	4,3 "

Das Material war nicht rothbrüchig.

## Rheinisch-Westfälische Industrie-Ausstellung.

### X. Bochumer Verein.

Bekanntlich gehört dieses im Jahre 1842 gegründete und 1854 von der jetzigen Actiengesellschaft übernommene Werk zu den ältesten und bedeutendsten Unternehmungen des rheinisch-westfälischen Industriegebietes. Kennzeichnend für die außerordentliche Entwicklung desselben ist die Thatsache, daß die Jahresleistung, die vor annähernd 50 Jahren nur 650 t Gußstahl ausmachte, jetzt 300 000 t Stahlblöcke beträgt. Gleichzeitig ist die Zahl der Arbeiter von 300 im Jahre 1854 auf 12 000 gestiegen. Einen besonderen Werth hat der Bochumer Verein von

jeder darauf gelegt, nur Qualitätswaare herzustellen, ein Princip, dem er bis heute treu geblieben ist und dem er in erster Linie seine rühmlichsten Erfolge verdankt. Für die treffliche und sachgemäße Leitung des Werkes spricht im übrigen ebenso sehr die allgemeine Anerkennung der „Qualität“ als auch der Umstand, daß die Gesellschaft vor den meisten anderen Unternehmungen dieser Art sich dadurch auszeichnet, daß sie niemals ihr Actienkapital zusammengelegt, aber seit ihrem Bestehen eine durchschnittliche Dividende von 8,62 % vertheilt hat.

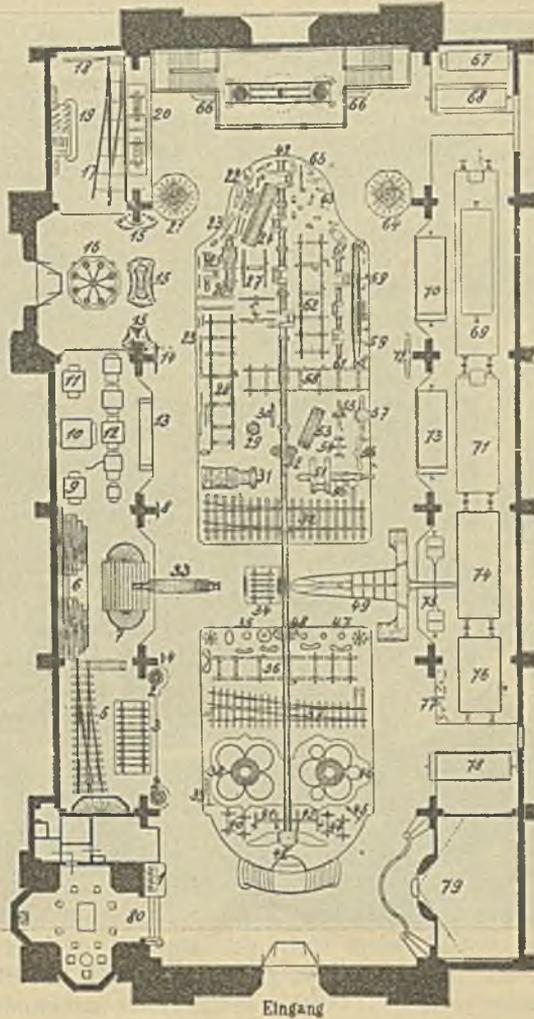
Der an der Hauptallee des Ausstellungsgebäudes gelegene Pavillon hat die Form einer großen dreischiffigen Halle, die später zur Aufnahme von Hochofengebläsmaschinen auf dem Bochumer Werk bestimmt ist; sie ist aus Eisenfeilern und Trägern erbaut und mit einer hoch-

geläutes dienenden Glockenthurm schon von weitem an eines der ältesten Specialerzeugnisse des Vereins erinnert. Eine Glocke war es, an der Jakob Mayer im Jahre 1851 den Nachweis lieferte, daß man auch den Stahl durch Gießen zu fertigen Gebrauchsgegenständen

### Grundriss der Ausstellungshalle

des Bochumer Vereins für Bergbau und Gußstahlfabrication Düsseldorf 1902.

1. Elektrische Glocken-Läutemaschine.
2. Pfeiler aus Wagen und Tenderachsen.
3. Pyramide aus Radsätzen.
- 4, 8 u. 14. Dampfkolben aus geschmiedetem Stahl.
- 5, 32 u. 37. Weichen mit federnder Zunge, System Bochumer Verein.
- 6 u. 7. Schienenherzstücke u. s. w., darüber Bruchproben.
- 9 bis 12. Muldenkippenwagen.
13. Scheitholzwagen und Zubehörtheile.
- 15 u. 16. Tragfedern und Spiralfedern.
17. Klinkenschienen-Weiche.
18. Zungenstück für Straßenbahnweichen.
19. Ausstellung der Gesellschaft für Stahl-Industrie in Bochum: Schienen, Schwellen u. Profile. Fuhrwerksgeleise.
- 21 u. 64. Aufbau aus Schienen, Schwellen, Laschen u. s. w.
- 22 u. 55. Glockenachsen und Beschlagtheile.
- 23 u. 59. Rohe Locomotiv-Schmiedestücke.
24. Hohlgeschmiedeter Stahlcylinder, theilweise abgedreht.
25. Einfach gekrüpfte Kurbelachse für eine Schiffsmaschine.
26. Walze aus geschmiedetem Stahl, hobigbohr.
27. 1 Treib- und 1 Kuppelsatz für Ellzlocomotiven.
- 28 u. 36. Radsätze für preussische Schnellzug-Locomotiven.
29. 12 in Stahl geschmiedete Locomotivkolben.
30. Cylinderdeckel aus Stahlguß für eine Schiffsmaschine.
31. Cylinder aus Stahlguß für eine hydraulische Schmiedepresse.
33. Converterring aus Stahlguß.
34. Radsätze für Schmalspurbahnen.
- 35 u. 47. Festigkeitsproben an Radreifen und gewalzten Radscheiben.
- 38 u. 46. Reifen für Locomotiven, Tender und Wagen, roh und bearbeitet.
- 39 u. 45. Admiraltäts-Anker aus Stahlguß.
40. Radsätze für Wagen und Tender.



41. Locomotiv-Kuppelsatz mit Speichenrädern aus Stahlformguß.
42. 50 m lange Schiffswellenleitung aus geschmiedetem Stahl.
43. Locomotiv-Treibsatz.
44. Wagensatz mit gewalzten Scheibenrädern.
48. Locomotivrad aus Stahlformguß.
49. Schiffs-Hinterstevan aus Stahlguß.
50. Vierflügelige Schiffschraube aus Stahlguß.
51. Kurbelwelle mit Stahlguß-kurbelwangen für eine Hochofen-Gaskraftmaschine von 1500 P.S.
52. Locomotivrad aus Stahlformguß.
53. Stahlguß-Zahnräder für ein Walzwerk.
- 54 u. 55. Zahnradsätze für Zahnrad-Locomotiven.
56. Führungstück aus Stahlguß für den Steuerapparat eines Kriegsschiffes.
57. Ruderjoch aus Stahlguß.
58. Locomotiv-Radsätze.
60. Kurbelachse für eine Fördermaschine.
61. Dreifach gekrüpfte Schiffs-kurbelwelle.
62. Radsätze für Schnellzug-Locomotiven.
63. Rohe Schmiedestücke aus Stahl für Locomotiven und Schiffsmaschinen.
66. Glockenstuhl mit Glocken aus Stahlguß.
- 67 u. 68. Kastenwagen für Feld- und Kleinbahnen.
69. Plateau-Wagen von 30 t Tragkraft mit darauf stehendem Güterwagen für Kleinbahnen.
70. Güterwagen für Kleinbahnen, benutzbar als Plateauwagen.
71. Bedeckter Güterwagen.
72. Magnetrad für eine Wechselstrommaschine.
73. Güterwagen für Kleinbahnen.
74. Offener Güterwagen.
75. Langholzwagen.
76. Eiserner Kohlenwagen.
77. Roh geschmiedete u. geprefste Waggon-Beschlagtheile.
78. Güterwagen für Viehtransport.
79. Diorama (Werksanlage).
80. Empfangsraum.

Länge der Halle 71 m, Breite der Mittelhalle 20 m, Breite jeder der zwei Seitenhallen  $6\frac{1}{2}$  m.

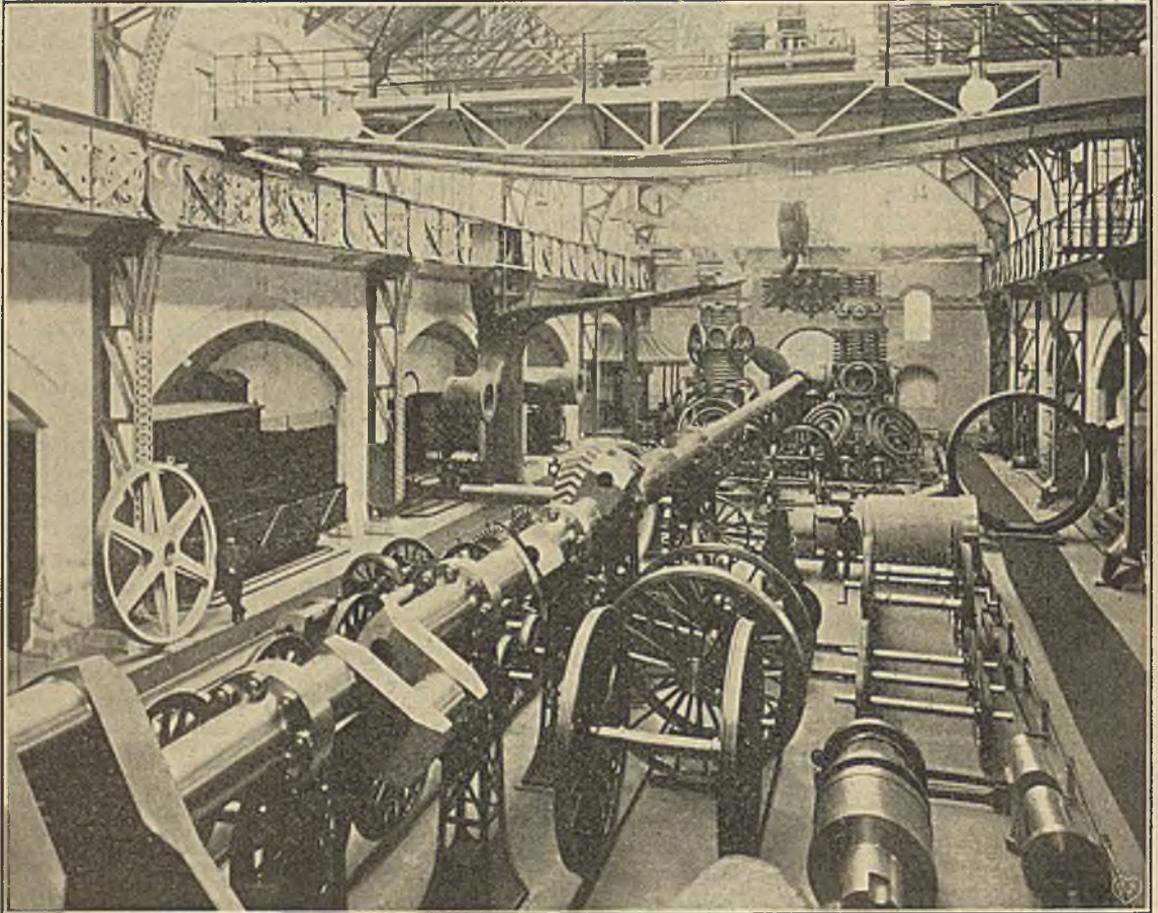
Gesamte Fläche 2700 qm.

liegenden Laufbahn für die starken Hebekräne versehen, welche zur Aufstellung der theilweise sehr schweren Ausstellungsgegenstände erforderlich waren. Die Haupthalle hat bei 66 m Länge 20 m Breite und 21 m Höhe. Die beiden Seitenhallen sind je 6,5 m breit und 6 m hoch. Außerlich hat das Ausstellungsgebäude die geschmackvollen Formen einer gothischen Kirche erhalten, welche durch ihren 70 m hohen, zur Aufnahme eines aus drei Glocken bestehenden Gußstahl-

verarbeiten könnte. Die Glocke, die auf der Düsseldorfer Ausstellung 1852 als erste ihrer Art ausgestellt und mit einigen weiteren Glocken auf der Pariser Ausstellung des Jahres 1855 großes Aufsehen erregte, ist als ehrwürdiges Stück zur Schau gebracht. Weiter finden wir in einem aus Holz erbauten Glockenstuhl im Hintergrund der Halle drei große Kirchenglocken aus Stahlguß mit reichen Flachreliefverzierungen bei einem Durchmesser bis zu 2800 mm und

einem Gesamtgewicht von 23350 kg; darüber befinden sich in reicher Auswahl größere und kleinere Kirchenglocken, Fabrik- und Stationsglocken u. s. w., außerdem wird in Verbindung mit den im Glockenthurm aufgehängten Glocken eine Läutemaschine vorgeführt, auf deren Ausbildung man mit Recht sehr großen Werth gelegt hat, um den Wohlklang zu mehren. In Kirchen, wo dieses elektrische Läutewerk angebracht ist,

hin bildet natürlich die Glockenherstellung einen nebensächlichen Theil der Werksfabrication; ihr am meisten ins Gewicht fallender Theil besteht aus Eisenbahnmaterial aller Art. In erster Linie fertigt der Bochumer Verein Eisenbahnschienen aus saurem Bessemerstahl an, auch die dem Verein angegliederte „Gesellschaft für Stahlindustrie“ verfertigt ihre Eisenbahnschienen aus dem gleichen Material, daneben besonders noch



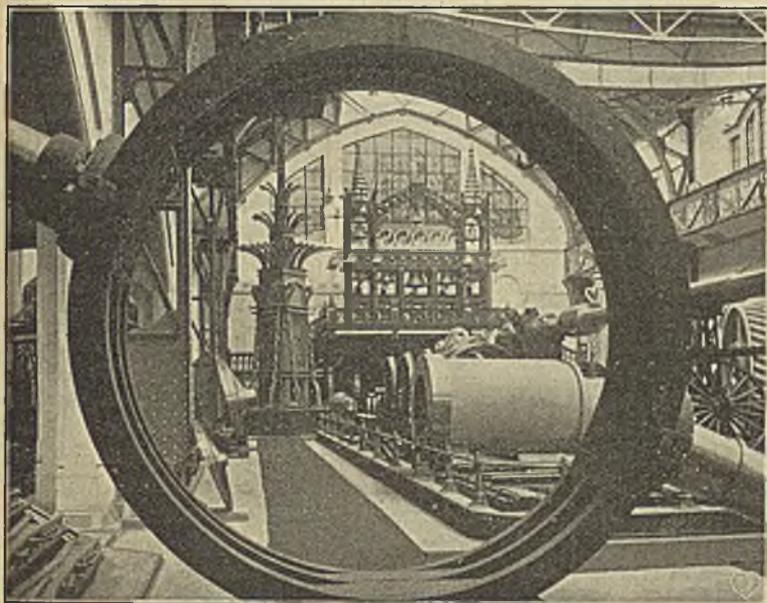
Blick in die Ausstellungshalle des Bochumer Vereins.

kann das Läuten der Glocken durch eine einzige Person besorgt werden und belaufen sich die Kosten des Stromes für ein viertelstündiges Läuten nur auf etwa 20  $\phi$ . In Bezug auf die Vorzüge der Gufsstahlglocken ist zu bemerken, daß dieselben bei ausgezeichneter Reinheit und Fülle des Tones hinsichtlich der Festigkeit den Bronzeglocken bedeutend überlegen sind, auch übernimmt der Verein für ihre Haltbarkeit die ausgedehntesten Garantien; ferner beträgt der Preis ungefähr die Hälfte dessen einer Bronzeglocke von gleichem Ton und ähnlicher Form. Bis jetzt sind von dem Bochumer Verein mehr als 4300 Kirchenglocken geliefert worden. Immer-

Billenschienen für Strafsenbahnen. Sämmtliche für den Bedarf der Eisenbahnen bestimmten Erzeugnisse werden in gefälliger Gruppierung vorgeführt. So sehen wir mehrere mächtige Aufbauten aus Schienen, Schwellen, Unterlagsplatten, Laschen, Schienenstößen u. s. w., die Radsätze zeigen sowohl Speichenräder, als auch die als Specialität fabricirten Scheibenräder mit vollgewalzten Radscheiben. Die Haltbarkeit der Radsätze in Bezug auf Zähigkeit und Widerstandsfähigkeit wird durch Gegenstände der genannten Art, die erstaunlichen Gewaltproben unterzogen worden sind, zur Anschauung gebracht. So ist in einem Rad das Nabenloch im kalten Zustande durch

gewaltsames Eintreiben von konischen Dornen von 153 mm auf 231 mm, also um 51 %, erweitert worden, ohne dafs eine sichtbare Beschädigung des Rades dadurch stattgefunden hätte. Locomotiv-Radreifen sind, natürlich gleichfalls im kalten Zustande, durch Schläge eines Fallbären langgestreckt worden, wobei das Material sich ebenfalls als vollständig widerstandsfähig erwiesen hat. Als besonders bemerkenswerth sei noch die vom Bochumer Verein seit drei Jahren gebaute neue Weichenconstruction, die sogenannte „Federweiche“, erwähnt; sie unterscheidet sich von der Normalweiche der preussischen Staatseisenbahnen dadurch, dafs der

Schiffsschraube aus geschmiedetem Stahl von 50 m Länge, die für das italienische Kriegsschiff „Regina Margherita“ bestimmt ist, Aufnahme gefunden. Die von ihr auf die Schiffsschraube zu übertragende Maschinenleistung entspricht 10 000 Pferdestärken. Sie besteht aus zwei Stück zweifach gekröpfter Kurbelachsen, einer Druck- und einer Schraubenwelle. Letztere bildet ein einziges, 32 m langes Stück von 35 000 kg Gewicht. Die ganze Wellenleitung, deren Gesamtgewicht 86 000 kg beträgt, ist durchbohrt und der aus der 32 m langen Schraubenwelle ausgebohrte Kern ist unterhalb derselben ausgelegt. Zahlreiche Anker, Schiffsmaschinen- und andere Theile, darunter vor allem der annähernd 15 m hohe Hintersteven für einen Doppelschrauben-Schnelldampfer von 87 000 kg Gewicht zeigen die Anwendung des Stahlformgusses für den Schiffbau.



Converting in der Ausstellungshalle des Bochumer Vereins.

sogenannte Zungendrehstuhl in Fortfall gekommen ist, und dafs durch eine besondere Construction der Zungenschiene gröfserer Biegsamkeit der letzteren und hohe Sicherheit im Betriebe der Weiche erreicht wird. Hieran schliesen sich die Tragfedern für Eisenbahnwagen, Locomotiven und dergleichen sowie Spiralfedern, die in einem besondern Pavillon sehr eigenartig und wirkungsvoll aufgebaut sind. Zahlreiche Güterwagen verschiedener Bauart für Normal- und Kleinbahnen, ferner Muldenkippwagen von  $\frac{1}{3}$  bis 2 cbm Inhalt legen Zeugniß ab von der Leistungsfähigkeit der Wagenbau-Anstalt des Vereins. In den für den Schiffbau bestimmten Fabricationsstücken zeigt das Werk in glänzender Weise, was es in seiner Schmiedewerkstätte und Stahlgießerei leisten kann; in der Mitte längs durch die ganze Halle gehend hat eine vollständige Schiffswellenleitung mit aufgekeilter

Auch für den allgemeinen Maschinenbau und für Bergwerksmaschinen bestimmte Schmiedestücke werden hier vorgeführt, so z. B. eine 7500 mm lange und 16 000 kg schwere Maschinenachse für eine Fördermaschine und eine schwere Kurbelwelle für eine Hochofen-Gasmaschine von 1500 P.S. Was die Schmiede leistet, kommt insbesondere zum Ausdruck an einem zum Theil abgedrehten, hohlgeschmiedeten Stahlcylinder von 1100 mm Durchmesser und 4,5 m

Länge. Unter den schweren Stahlformgufsstücken erwähnen wir einen Converting von 4 m Durchmesser und einem Gewicht von 18 000 kg, und einen 34 000 kg schweren Arbeitscylinder aus Stahlgufs für eine Schmiedepresse von 5000 t. Ferner seien noch ein für eine Dynamomaschine gefertigtes Magnetrade mit Doppelspeichen und ein 16 500 kg schweres Zahnrad von 3000 mm Durchmesser mit Winkelzähnen für ein Walzwerk angeführt und zum Schluß auf das gleich vom Eingang rechter Hand aufgestellte Diorama aufmerksam gemacht; letzteres zeigt im Hintergrunde die Gufsstahlfabrik mit ihren vier Hochöfen, den Stahlwerken, Walzwerken und einigen anderen Betriebswerkstätten und bringt in anschaulicher Weise die verschiedenen Arten von Beamten- und Arbeiter-Wohnhäusern, sowie ein Arbeiter-Wohn- und Kosthaus für 1200 unverheirathete Arbeiter zur Darstellung.

## XI. Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik.

Das in ansprechender Architektur ausgeführte umfangreiche Ausstellungsgebäude, das den Namen „Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik“ trägt, dürfte mit größerem Recht „Pavillon Ehrhardt“ heißen, da es nicht allein die Erzeugnisse dieser von Ehrhardt begründeten Fabrik, sondern auch diejenigen aus den zahlreichen anderen Unternehmungen zur Schau bringt, die ebenfalls mit dem Namen Ehrhardt verknüpft sind.

Die genannte Fabrik besteht jetzt aus 4 Abtheilungen, von denen die älteste, unmittelbar bei Düsseldorf gelegen, sich mit der Herstellung von nahtlosen Röhren, Hohlachsen, Gasflaschen, Geschossen und Geschützrohren u. s. w. beschäftigt, während das zweite bei Rath erbaute Werk in 3 basisch zugestellten Siemens-Martinöfen von je 15 t Fassung, einem sauer zugestellten Siemens-Martinofen von 9 t Fassung und einer Tiegelofenanlage Stahl schmilzt und aus diesem Rohproducte für das erstgenannte Werk und außerdem Radreifen und Räder sowie andere Fabricate herstellt. In neuerer Zeit sind dem Unternehmen noch angegliedert worden die Munitions- und Waffenfabrik vorm. Dreyse in Sömmerda und ein Schießplatz bei Unterlüfs in der Lüneburger Heide. Weiter sind an der Ausstellung betheiligt das im Jahre 1898 erbaute Prefs- und Walzwerk in Reisholz, die Eisenacher Fahrzeugfabrik sowie die Stammfabrik von Ehrhardt, die Maschinenfabrik in Zella-St. Blasii. Die erste der letztgenannten Gesellschaften betreibt als hauptsächlichste Specialität die Herstellung von Hohlzylindern und nahtlosen Rohren, Kesselmänteln, glatten und gewellten Feuerrohren, hohlgepressten Schiffswellen, sowie hohlen Wellen jeder Art. Der erforderliche Stahl wird im eigenen Stahlwerk in Siemens-Martinöfen hergestellt.

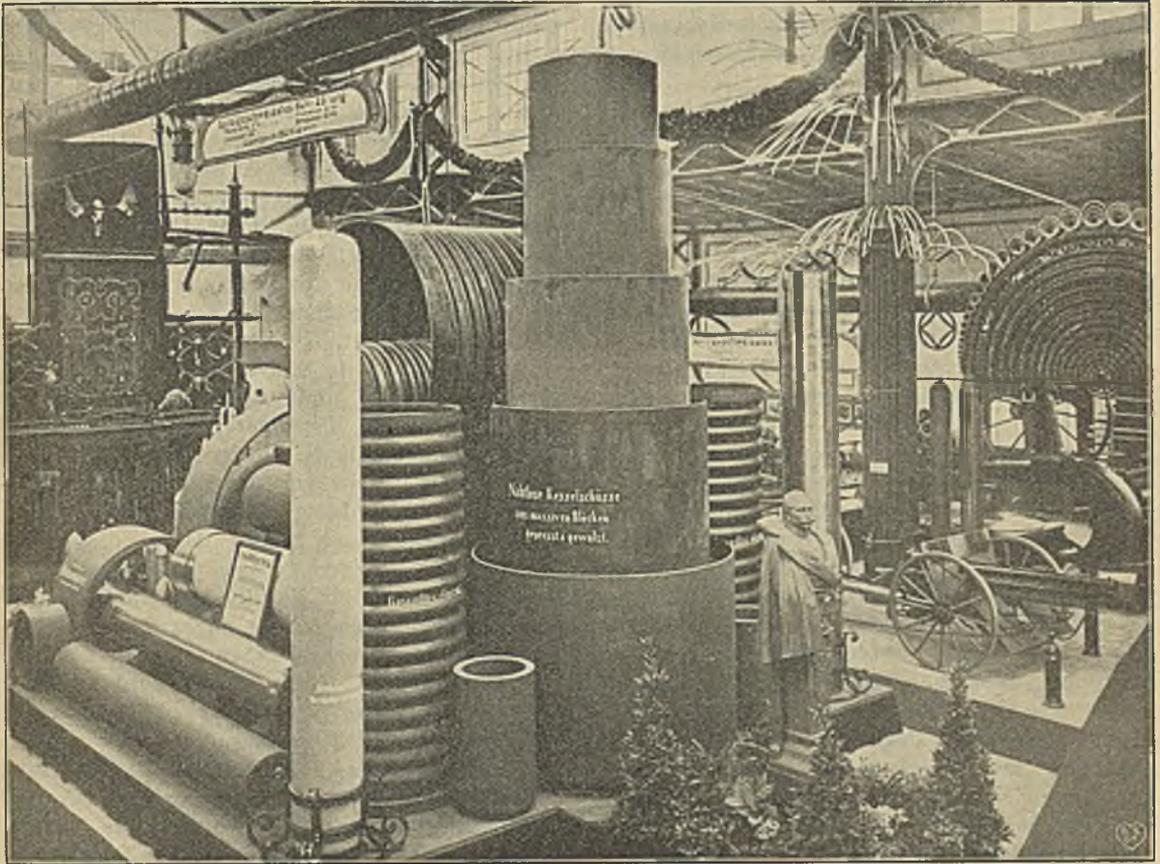
Die Fahrzeugfabrik Eisenach baut Laffeten, Munitionswagen, elektrische Wagen für Personen- und Lastenbeförderung, Fahrräder und Motorzweiräder. Die Fabrik Heinr. Ehrhardt beschäftigt sich mit dem Bau von Werkzeugmaschinen, besonders solchen, die zur Herstellung von Artilleriematerial, Geschützrohren und Geschossen dienen.

Den größten Raum in der reichhaltigen Ausstellung nehmen die in der Haupthalle vorgeführten artilleristischen Gegenstände ein; neben Geschossen zeigt sie in erster Linie zahlreiche Feld-, Gebirgs- und außerdem auch Küstenvertheidigungs- und Marinekanonen in kleinen Kalibern. Ehrhardt hat es unternommen, ein neues Modell eines Feld-Schnellfeuergeschützes zu construiren, und damit in verhältnißmäßig kurzer Zeit solche Erfolge erzielt, daß er größere Lieferungen nach dem Ausland ausführen konnte. Durch die Uebertragung des Schnellfeuerprinzips auf Feldgeschütze ist eine

Aenderung der Geschützconstructions aus dem Grunde bedingt worden, daß das Geschütz in seiner Feuerstellung durch die Abgabe des Schusses nicht beeinträchtigt werden darf. Es liegt auf der Hand, daß, wenn nach jedem Schuß die Richtung erst wieder neu einzustellen ist, der ganze Vortheil der Schnellfeuerung verloren geht. Zur Lösung dieser Aufgabe, die in einer Absorbirung des Rückschlags besteht, hat man zwei Wege beschritten, indem man einmal die ganze Laffete nebst Rohr den Stoß aufnehmen läßt und dabei sich eines in die Erde eindrückenden gefederten Spornes als Widerlagers bedient, und das andere Mal, indem man nur das Geschützrohr auf der Laffete zurücklaufen läßt, die Hemmung durch eine Flüssigkeitsbremse, gewöhnlich Glycerinbremse bewirkt und das Geschützrohr durch eine Spiralfeder, die sogenannte Vorholfeder, wiederum in die Anfangsstellung bringt. Der Meinungsantausch über die zweckmäßigste Einrichtung ist in den militärisch-technischen Fachkreisen noch im vollen Gange, er erstreckt sich nicht nur auf diese Fragen, sondern auch auf die weitere Aufgabe, das Geschütz und die Bedienungsmannschaft durch geeignet angebrachte Blechschilde zu schützen, sowie über die Arten der Geschosse. Es kann nicht Aufgabe der Berichterstattung sein, auf diesen noch hin und her wogenden Meinungsantausch hier näher einzugehen. Als Normalconstruction eines hinreichend wirkungsvollen Feldgeschützes für europäische Verhältnisse sieht die Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik — wie wir dem reich ausgestatteten Katalog entnehmen — solche an, welche mit einem Gewicht des feuernden Geschützes von 925 bis 1000 kg und einem Fahrzeuggewicht von höchstens 1650 kg mit 36 Schuß in der Protze ein 6,5 kg schweres Geschos bei einer Anfangsgeschwindigkeit von 500 m verschießt. Wo ein höheres Fahrzeuggewicht anwendbar erscheint oder das Gewicht des feuernden Geschützes unter Verminderung der Schußzahl in der Protze erhöht werden kann, ist es möglich, mit der Anfangsgeschwindigkeit bis auf 600 m heraufzugehen. Das Gleiche erscheint möglich, wenn das Fahrzeuggewicht vermindert wird, wobei die Schußzahl in der Protze zugleich erhöht werden könnte. Um eine entsprechende Querschnittsbelastung und eine rationelle Lagerung der Füllkugeln im Schrapnel zu erzielen, ist als Höchst-Normalkaliber 7,5 cm für ein Feldgeschütz zu betrachten. Ehrhardt zeigt auf der Düsseldorfer Ausstellung drei Typen von Feld-Schnellfeuer-Geschützen, darunter einen mit Schrauben-, einen mit Keil- und einen mit einer Art Nordenfeldt-Verschlufs. Der Laffetenkörper besteht bei diesen Geschützen aus zwei teleskopartig ineinander verschiebbaren

Rohren, von denen das äußere hinten liegt und einen starren Sporn trägt, während das vordere Rohr unterhalb der Achse an dieser befestigt ist. Die Geschütze sind mit zusammenlegbaren Schilden von Nickelchromstahlplatten geschützt; da die Schilde fast bis unten an den Boden reichen und diese selbst gegen Gewehrfeuer und Schrapnelkugeln genügende Sicherheit bieten, so erscheint die Bedienungsmannschaft hinreichend geschützt. Es ist daher begreiflich, daß neuerdings wiederum

verschlufs in Panzerung für Küstenbefestigungen, welche in einem nachgebildeten Stück Küstenfort aufgestellt ist. Die Widerstandsfähigkeit der nach dem Prefsverfahren aus bestem Tiegelstahl hergestellten Rohre gegen die Wirkung branter Sprengstoffe wird durch ein Stück eines Feldkanonenrohres veranschaulicht, welches zwei Sprengproben mit je 200 g geschmolzener Pikrinsäure in Feldgranaten unterworfen wurde. Das Rohr wurde hierbei nicht zertrümmert,



Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik.

die Frage auftaucht, ob nicht die Schrapnelkugeln wieder durch eine Granate mit verheerenderer Wirkung zu ersetzen seien. Denselben Geschütztyp zeigt Ehrhardt auch als Gebirgskanone, die auf vier Maulthieren neben einem Munitionstragethier verpackt ist. Außer den genannten Feld- und Gebirgsgeschützen sind auch einige größere Kanonen vorhanden. Unter letzteren erwähnen wir eine 8,8-cm-Schnellfeuer-schiffskanone mit Kammverschluss in Mittelpivot-Wiegenlafette. Dieselbe steht in einem imitirten Kasemattpanzer, welcher den gepanzerten Theil eines Schiffskörpers darstellt; ferner eine 10,5-cm-Schnellfeuerkanone mit Ehrhardtschem Keil-

verschluss, wobei sich der äußere Durchmesser an den Sprengstellen von 140 bis auf 150 mm erweiterte. Von Interesse sind ferner die Munitionswagen, die theils mit Stahlkästen, theils mit Korbverpackung ausgerüstet sind und sowohl für die Infanterie wie für die Artillerie gebaut werden. Ergänzt ist die Kanonen- und Munitionswagen-Ausstellung durch Sammlungen von Geschossen, von ganzen und durchschnittenen Zündern, Kartuschen und Kartuschzündungen u. s. w.

Den Ausgangspunkt der Ehrhardtschen Unternehmungen bildet das ihm eigenthümliche Prefsverfahren, das unseren Lesern im Princip bekannt

ist. Der Gang der Fabrication ist auf der Ausstellung in interessanter Weise durch Vorführung der Rohblöcke, der gelochten und ausgestreckten Cylinder und weiter durch Vorführung der fertig geprefsten Gegenstände in anschaulicher Weise dargestellt. Wir können so die verschiedenen Stadien des Pressens eines Kanonenrohres und eines Geschosses verfolgen, ebenso auch von nahtlosen Rohren der verschiedensten Art, von Gasflaschen u. s. w. Die Güte des Fabricates wird durch eine große Reihe von Materialproben wie Aufweite- und Börtelproben von nahtlosen Rohren, Schlag- und Biegeproben von Hohlachsen, beschossene Panzerbleche für Geschützschilder u. a. bewiesen.

Das Prefs- und Walzwerk Reisholz, die jüngste Schöpfung Ehrhardts, hat das genannte Prefsverfahren aufgenommen, um so Hohlkörper schwerster und größter Art herzustellen und dann die vorgeprefsten Hohlkörper auf einem besonderen Walzwerke, ebenfalls Ehrhardtscher Construction, zu nahtlosen Kesselschüssen und anderen Rohren großen Durchmessers auszuwalzen.\* Die Erzeugnisse des Werkes sind zu einem mächtigen Aufbau vereinigt, welcher in der Mitte der Haupthalle einen hervorragenden Platz einnimmt. Wir sehen dort neben glatten nahtlosen Kesselschüssen gewellte Feuerrohre ohne Schweißnaht bis zu 2200 mm Durchmesser, eine Reihe von hohlgeprefsten hydraulischen Cylindern, deren einer bei 540 mm Durchmesser 2500 mm lang ist, ferner dick- und dünnwandige Hohlwalzen bis fast 3 m Durchmesser, Kanonenrohre und mehr dergleichen. Auf eine höchst interessante Weise werden die verschiedenen Vorstadien dieser Fabrication vorgeführt, in der ohne Frage Ehrhardt bahnbrechend vorgegangen ist, deren praktische Tragweite sich heute indessen noch nicht mit Sicherheit übersehen läßt. Auch auf andere Gebiete hat Ehrhardt sein Prefsverfahren übertragen, so auf geprefste Eisenbahnräder verschiedenster Art, ferner auf ein Speichenrad, das in zusammengeklappter Form zuerst gezogen und dann aufgeklappt werden kann.

Ueber dem genannten Aufbau ist ein spiralgeschweifstes Rohr aufgehängt. Dasselbe ist bei 622 mm Durchmesser, 2200 kg Gewicht und 5 mm Wandstärke 25 m lang. Der Probedruck beträgt 18,5, der Betriebsdruck 12,5 Atm. Zwei weitere spiralgeschweifste Rohre von je 32 m

Länge und 416 bzw. 157 mm Durchmesser sind in den Seitenhallen ausgestellt. Zur Ergänzung dienen Aufbaue von Spiralrohrabschnitten sowie mit solchen vorgenommene Biege- und Stauchproben. Weiter sei noch der Verwendung der nahtlosen Rohre zu Siederohren, Tiefbohrgestängen, runden und vierkantigen Masten, Wagendeichseln, geriffelten und glatten Stahlrohrlanzen u. s. w. gedacht, welche Objecte theilweise in sehr decorativ wirkender Gruppierung zur Aufstellung gelangt sind.

Die Fahrzeugfabrik Eisenach, die bei der Fabrication der Laffeten und Munitionswagen betheiligte ist, hat ferner eine große Collection von Automobilen für Personen, schwere Lasten u. s. w. ausgestellt. Die Sömmerdaer Werke bringen in historischen Stücken die freilich gescheiterten Versuche der Anwendung des alten Dreyseschen Hinterladungsverschlusses mit Zündnadel für Kanonen, sowie an 200, nach dem Jahrgang ihrer Entstehung geordnete Gewehre, aus denen sich die Entwicklung und Vervollkommnung des Zündnadelgewehres selbst ergibt. Die Fabrik fertigt als Sonderheit konisch gezogene Gewehrläufe nach eigenem Verfahren von Ehrhardt und stellt diese, wie auch fertige Gewehre aller Art, Karabiner, Zünder u. s. w. aus. Die Maschinenfabrik H. Ehrhardt Zella-St. Blasii endlich bringt Kaltsägen für Eisen, sowohl als Kreis- wie als Bandsägen ausgebildet, und andere Sondermaschinen zur Schau. Unter diesen sei eine Probir- und Zerreißmaschine, System Pohlmeier-Dortmund, für 50 000 kg Capacität besonders hervorgehoben. Die Zugkraft wird durch Wasserdruck erzeugt, welcher — wenn Wasserleitung vorhanden — am besten mittels Multiplikator erhöht wird, andernfalls mit Handpumpe. Ein Zeigerwerk, auf welches der Druck mittels eines Hebelsystems übertragen wird, gestattet die Ablesung der jeweiligen Belastung. Der zu zerreißende, in Augenhöhe eingespannte Probestab ist bequem zu beobachten und die Dehnungen können leicht abgelesen werden. Die Einrichtungen zur Vornahme von Proben auf Druck- und Biegefestigkeit werden auf Wunsch mitgeliefert, ebenso ein Diagrammapparat, welcher den Vorgang beim Zerreißen des Stabes genau aufzeichnet; hierdurch ist das Ablesen der Dehnung und des Druckes auch nach beliebig langer Zeit möglich.

Die Bedeutung der Ehrhardtschen Werke kann man daraus ermesen, daß sie bei vollem Betrieb 7000 Arbeiter beschäftigen.

\* „Stahl und Eisen“ 1902 Nr. 5 S. 253.

## XII. Niederrheinische Hütte.

In einem zwischen der Bergbau-Ausstellung und der Hauptstraße gelegenen, in romanischem Stil aufgeführten gefälligen Pavillon hat die „Rheinische Bergbau- und Hüttenwesen-Actien-Gesellschaft zu Duisburg-Hochfeld“, kurzweg gewöhnlich „Niederrheinische Hütte“ genannt, ihre Ausstellung untergebracht. Diese Ausstellung giebt ein anschauliches Bild vom Hochofenbetrieb der Firma und dessen Erzeugnissen und zeigt außerdem auch die von ihr in neuerer Zeit aufgenommenen Fabricate: „Eisen-Portlandcement“ und „Schlackensteine“ in ihrer Verwendungsart und ihrer Brauchbarkeit.

Wie aus Tabelle I hervorgeht, finden sich unter den 50 vorgeführten Roheisenproben: Hämatiteisen in acht Sorten mit 4,43 bis 1,12 % Silicium und einem Höchst-Phosphorgehalt von 0,08 %, der bei Sondermarken sogar bis auf 0,042 % heruntergeht, ferner Gießereieisen in sieben, Puddelroheisen in fünf Sorten, außerdem an Specialmarken Ferrosilicium mit 10,45 bis 17 % Siliciumgehalt, verschiedene Spiegeleisenproben von 30—45 % Mangan, Ferromangan von 50—85 %, sowie Silicospiegel bis 14 % Silicium und gleichzeitig mit bis zu 24 % Mangan. Das Auge des Fachmannes bleibt an einer schön krystallisirten Probe von Titanstickstoff-Cyanür haften, die vermuthlich aus titanhaltigen norwegischen oder spanischen Erzen hervorgegangen ist. Tabelle II zeigt die Analysen der Erze, aus welchen die verschiedenen Sorten Roheisen erblasen wurden. Wir sehen, daß dieselben sehr verschiedenartiger Herkunft sind und nur zum geringen Theil aus den eigenen Gruben der Gesellschaft in Nassau und dem Rheinland stammen. Das Werk verfügt zur Zeit über vier Hochofen mit 120 000 t Jahresleistung; es ist mit sehr leistungsfähigen Entladungsvorrichtungen und Transporteinrichtungen versehen und hat erst vor kurzem eine von Oechelhäuser in Siegen nach Körtings System erbaute Hochofengas-Gebläsemaschine aufgestellt. In den letzten Jahren hat das Werk auch die eigene Gießerei sehr ausgebildet; es lieferte im Jahre 1900 an 25 000 t Gufsstücke bis zu 50 t Einzelgewicht. Eine Sonderheit ist die Formerei ohne Modelle, von der auch schöne Stücke Zeugniß ablegen.

Vor allen Dingen bringt aber diese Ausstellung in ähnlicher Weise, wie es auch bei den Buderusschen Werken der Fall ist, die Cement- und Schlackensteinfabrication zum Ausdruck. Zu dem Zwecke sind der Pavillon aus Schlackensteinen und alle seine Bautheile aus Cementmasse hergestellt. Letztere sieht infolge der zweckmäßigen Mischung (1 Cement + 10

Sand für die Hauptmasse und 1 Cement + 3 Sand für die zu bearbeitenden obere Fläche der einzelnen Theile) und späteren Charrirung einem verwitterten Granit oder Basalt täuschend ähnlich. Die zum Theil mit gutem Humor ausgeführte Bearbeitung der figürlichen Darstellungen zeigt ebenso wie auch die Mönch- und Nonnenziegel, die zur Dachbedeckung verwendet sind, die ausgezeichnete Verwendungsfähigkeit des von der Niederrheinischen Hütte hergestellten Cements

Tabelle I. Roheisenproben.

Eisenproben	Si %	C %	Mn %	S %	P %
Hämatit, grobkörnig . . .	4,43	3,9	0,95	0,022	0,079
„ „ „ . . .	3,43	3,8	0,98	0,020	0,077
„ „ „ . . .	2,54	3,6	0,93	0,020	0,080
„ feinkörnig . . .	1,87	3,5	0,86	0,028	0,075
„ hellgrau . . .	1,12	3,0	0,85	0,036	0,079
„ phosphorarm . . .	3,06	3,8	1,15	0,019	0,046
„ „ „ . . .	2,32	3,7	1,20	0,025	0,047
„ „ „ . . .	1,70	3,6	1,05	0,034	0,042
Gießereieisen, grobkörnig	3,10	3,8	0,73	0,021	0,730
„ „ „ . . .	2,30	3,7	0,79	0,020	0,450
„ „ „ . . .	1,99	3,7	0,84	0,022	0,380
„ Nr. III in Coquillen	1,90	3,6	0,73	0,025	0,490
„ feinkörnig . . .	0,93	3,3	0,63	0,032	0,53
„ Luxembg., grobk.	2,24	3,6	0,79	0,028	1,53
Eglington Nr. I . . . . .	1,93	3,7	1,88	0,012	0,86
Thomaseisen, spiegelig . .	0,49	—	3,35	0,032	2,11
„ strahlig, . . .	0,32	—	2,21	0,038	2,05
Puddelroheisen, grauspiegelig	1,05	3,60	4,19	0,050	0,25
„ Nr. I spiegelig . . .	0,47	3,50	3,45	0,05	0,27
„ „ II hochstrahlig . . .	0,42	3,20	2,10	0,08	0,40
„ „ III strahlig . . .	0,31	2,40	1,65	0,10	0,59
„ „ IV mattstrahlig . . .	0,25	2,40	1,02	0,12	0,65
Stahlroheisen, Grauspiegel .	1,01	4,30	6,38	0,024	0,079
„ Spiegel . . . . .	0,50	4,10	4,21	0,036	0,082
Ferrosilicium . . . . .	10,45	1,83	0,96	0,019	0,12
„ „ „ . . . . .	12,32	1,45	0,99	0,021	0,13
„ „ „ . . . . .	13,10	1,61	1,12	0,016	0,11
„ „ „ . . . . .	14,56	1,20	1,05	0,014	0,10
„ „ „ . . . . .	15,28	1,19	1,30	0,015	0,11
„ „ „ . . . . .	17,06	1,10	1,23	0,019	0,13
Silicospiegel . . . . .	10,68	1,30	19,38	0,025	0,12
„ „ „ . . . . .	10,51	1,1	24,48	0,020	0,12
„ „ „ . . . . .	11,49	1,0	23,41	0,019	0,13
„ „ „ . . . . .	12,70	1,1	22,36	0,025	0,12
„ „ „ . . . . .	13,18	1,2	19,19	0,022	0,14
„ „ „ . . . . .	14,65	1,1	20,51	0,018	0,14
Spiegeleisen . . . . .	0,65	5,6	30,83	—	0,12
„ „ „ . . . . .	0,60	5,5	32,30	—	0,13
„ „ „ . . . . .	0,72	5,9	35,71	—	0,13
„ „ „ . . . . .	1,10	5,9	40,66	—	0,14
„ „ „ . . . . .	1,01	6,2	45,30	—	0,15
Ferromangan . . . . .	1,05	6,0	50,91	—	0,23
„ „ „ . . . . .	0,65	6,8	55,20	—	0,25
„ „ „ . . . . .	0,81	6,6	60,34	—	0,28
„ „ „ . . . . .	0,73	6,7	65,82	—	0,23
„ „ „ . . . . .	0,96	6,6	70,15	—	0,23
„ „ „ . . . . .	0,87	6,9	75,68	—	0,25
„ „ „ . . . . .	0,72	7,2	80,61	—	0,27
„ „ „ . . . . .	1,40	7,1	85,37	Fe = 6,0	0,25

Tabelle II. Erzproben.  
1. Fremde Erze u. s. w.

	Fe %	Mn %	P %	SiO <sub>2</sub> %	CaO %	MgO %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %
Elba-Erz . . . . .	61,18	0,31	0,028	5,97	—	—	—
Bilbao-Rostspath, nordspanisch . . . . .	57,95	1,03	0,008	9,52	1,14	3,09	2,34
Bilbao-Vena, nordspanisch, zu Hämatiteisen verwendet . . . . .	54,58	1,05	0,023	12,03	1,95	0,43	2,83
Bilbao-Rubio, spanisch, zu Hämatiteisen verwendet . . . . .	52,32	0,96	0,014	10,66	1,48	0,64	2,07
Südspanisches geröstetes Erz, zu Hämatiteisen verwendet . . . . .	57,03	2,25	0,008	5,45	—	—	—
Südspanisches rothes Rubio, zu Hämatit- und Giesereisen verwendet . . . . .	55,84	0,30	0,045	7,35	2,04	0,55	1,12
Südspanisches braunes Rubio, zu Hämatit- und Giesereisen verwendet . . . . .	56,50	2,20	0,122	7,18	2,90	0,40	1,50
Griechisches Hämatiterz, zu Hämatit- und Giesereisen verwendet . . . . .	51,84	0,56	0,062	10,01	2,01	0,35	1,62
Cartagena, spanisch, zu Giesereisen verwendet	49,26	0,79	0,048	11,50	1,03	0,68	2,40
Santander, spanisch, zu Hämatit-, Gieserei-, Stahl- und Spiegeleisen verwendet . . . . .	56,80	0,98	0,041	4,31	0,30	0,72	3,83
Seriphos, griechisch, zu Giesereisen verwendet	54,86	0,63	0,048	5,29	1,43	0,42	2,17
Portugiesisches Erz, zu Giesereisen verwendet	49,25	0,28	0,057	14,29	2,03	0,98	2,98
Mocta, afrikanisch, zu Stahleisen verwendet . . . . .	53,63	2,14	0,016	11,48	—	0,50	1,71
Diélette, französisch, zu Giesereisen verwend.	51,50	0,2	0,5	—	—	—	—
Petronila, nordspanisches, zu Hämatit- und Stahleisen verwendet . . . . .	53,57	2,38	0,018	10,98	0,68	—	—
Tafna, afrikanisches, zu Hämatiteisen verwendet	57,58	1,51	0,028	4,47	3,02	0,52	2,11
Südspanisches Campanil, zu Gieserei- und Hämatiteisen verwendet . . . . .	54,96	0,98	0,037	8,34	0,24	0,25	1,28
Gellivara B, phosphorarm, schwed., zu Giesereisen verwendet . . . . .	67,18	0,15	0,060	2,32	0,78	0,84	1,28
Gellivara D, phosphorreich, schwed., zu Thomas- und Puddeleisen verwendet . . . . .	63,51	0,20	1,02	3,67	0,81	0,94	2,16
Grängesberg, schwedisch, zu Puddel- u. Thomas-eisen verwendet . . . . .	62,14	0,14	1,19	3,62	3,72	1,53	3,56
Wabana, nordamerikanisches, zu Thomas-, Puddel- und Luxemburger Eisen verwendet . . . . .	54,86	0,27	1,22	8,83	2,50	0,38	2,54
Minette, graue, Lothringen, zu Thomas-, Puddel- und Luxemburger Eisen verwendet . . . . .	39,50	0,48	0,78	9,25	12,80	0,45	2,90
Minette, rothe, Lothringen, zu Thomas-, Puddel- und Luxemburger Eisen verwendet . . . . .	36,30	0,62	0,75	7,20	15,10	0,38	3,20
Scandia, scandinavisches, zu Puddeleisen verwendet . . . . .	47,32	—	—	8,46	2,50	—	—
Siegerländer Rostspath, zu Thomas- und Stahleisen verwendet . . . . .	48,10	8,35	0,01	8,60	0,45	0,56	2,01
Sta. Liberata, italienisches Manganerz, zu Silicospiegel, Ferromangan u. Spiegeleisen verwendet	26,60	16,47	0,078	1,12	11,40	—	—
Cassandra, kleinasiatisches Manganerz, zu Spiegeleisen und Ferromangan verwendet . . . . .	2,45	44,83	0,012	9,40	6,18	—	—
Poti, kaukasisches Manganerz, zu Spiegeleisen und Ferromangan verwendet . . . . .	1,05	51,01	1,66	9,86	—	—	—
Huelva Carbonat, spanisches Manganerz, zu Spiegeleisen und Ferromangan verwendet . . . . .	2,45	48,21	0,094	11,76	3,90	—	—
Indisches Manganerz, zu Spiegeleisen und Ferromangan verwendet . . . . .	5,60	51,43	0,086	9,52	—	—	—
Griechisches Manganerz, zu Spiegeleisen und Ferromangan verwendet . . . . .	29,97	16,98	0,009	10,47	—	—	—
Milos Manganerz, zu Spiegeleisen und Ferromangan verwendet . . . . .	3,00	34,73	0,06	22,12	2,15	—	—
Hausmannit aus dem Waldeckschen, zu Spiegeleisen und Ferromangan verwendet . . . . .	1,45	41,18	0,037	9,82	11,34	—	—
Puddelschlacke, englische, zu Thomas- u. Puddeleisen verwendet . . . . .	56,96	2,46	2,49	18,50	—	—	—
Schweißofenschlacke, rhein.-westfälische Werke, zu Puddeleisen verwendet . . . . .	47,80	2,10	0,20	28,80	—	—	—
Rasenerz, Belgien . . . . .	50,40	0,3	1,2	4,5	—	—	—
Porman, spanisch . . . . .	49,50	0,5	0,05	11,82	1,27	—	1,82
Huelva, spanisch . . . . .	54,91	0,15	0,027	5,66	—	—	4,05
Colondrinos, spanisch . . . . .	57,15	0,15	0,13	3,57	7,21	—	0,82
Dornaper Kalkstein . . . . .	0,5	—	—	0,86	54,21	1,35	0,20
Nickel-Chromerz . . . . .	50,50	2,50	2,50	1,0	8	—	—

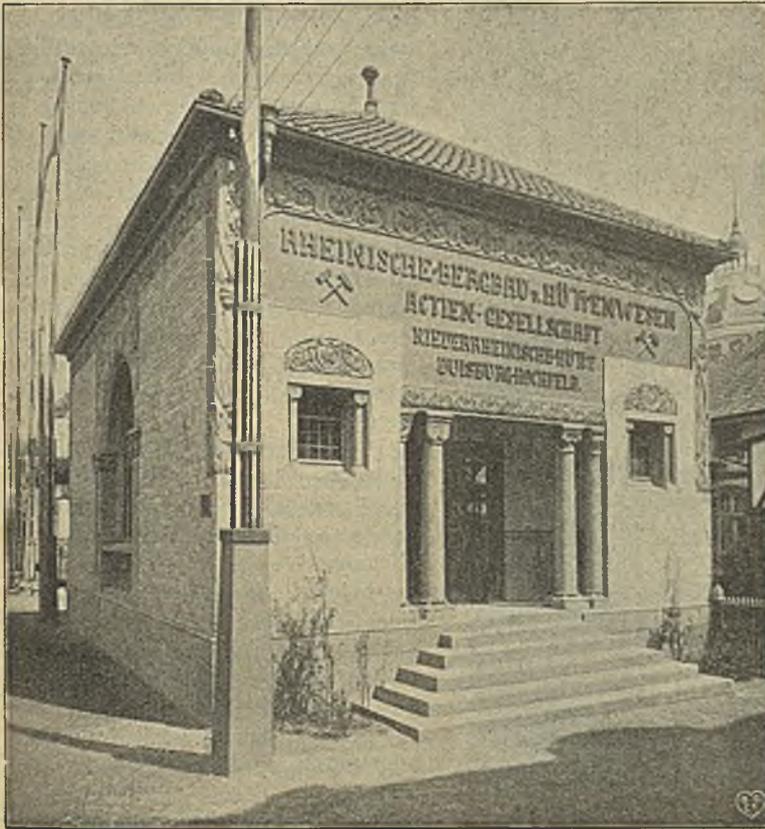
Nickel-Chromerz . . . . . 50,50 % Fe, 2,50 % Cr, 1,0 % Ni, 8 % SiO<sub>2</sub>

## 2. Erze aus eigenen Gruben.

	Fe %	Mn %	P %	CaO %	MnO <sub>2</sub> %	Rückstand %
Grube Sebastian . . . . .	45	8	2,50	—	—	8
Grube Coburg . . . . .	55	5	0,20	—	—	5
Grube Bodendell . . . . .	60	0,50	0,05	—	—	2
Grube Schelb . . . . .	40	—	0,18	20	—	5
Grube Weimarsglück . . . . .	60	0,04	0,18	—	—	10
Grube David, Braunstein . . . . .	—	—	—	—	75—80	—

für solche Zwecke. Auch die im Innern des Gebäudes ausgestellten Proben, sowie die aus dem Cement der Hütte hergestellten Gebrauchsgegenstände der verschiedensten Art bestätigen die Güte

nach 28 Tagen häufig bis zu 50 %. Ganz normal sind nach Angabe der Hütte die von der königl. mech. Versuchsanstalt in Charlottenburg festgestellten Zahlen: Zugfestigkeit nach 7 Tagen 14,0, nach 28 Tagen 22,6 kg; Druckfestigkeit nach 7 Tagen 186 und nach 28 Tagen 302,8 kg. Die Siebrückstände betragen bei dem 900-Maschensieb 0,0 %, bei dem 5000-Maschensieb maximal 8 %. Erwähnt sei schliesslich noch, dass der genannte Cement an den Bahnsteigen des Ausstellungsbahnhofes, ferner an den Gebäuden der Gutehoffnungshütte (letztere sind ganz mit auf der Niederrheinischen Hütte hergestellten Schlackensteinen ausgemauert) und bei den verschiedensten Maschinenfundamenten Anwendung gefunden und sich überall gut bewährt hat. Bei eingehender Besichtigung der vorstehend beschriebenen Ausstellungsobjecte an und in dem Gebäude wird der Fachmann sich der Ueberzeugung nicht verschliessen, dass hier ein Material vorliegt, das sich selbst für die schwierigsten Cementarbeiten vorzüglich eignet und daher wohl geeignet ist, gegebenenfalls die aus natürlichem Thon und Kalk hergestellten Portlandcemente zu ersetzen. Bemerkt sei noch,



Niederrheinische Hütte.

des Fabricats. Nach den im Pavillon ausliegenden Urkunden erreichen die Cementproben der Hütte die Anforderungen der deutschen Normen bereits vielfach nach sieben Tagen, und überschreiten sie

dass die Hütte, ebenso wie die Buderusschen Werke, auf Verlangen gewöhnlichen Portlandcement erzeugt, aber auch dem Eisenportlandcement wegen seiner gröfseren Güte den Vorzug giebt.

### XIII. Maschinenbau-Anstalt „Humboldt“.

Die Maschinenbauanstalt „Humboldt“ in Kalk hat aus dem umfangreichen Gebiet ihrer Fabrication eine große Anzahl von interessanten Maschinen und Einrichtungen ausgestellt, welche theils in den allgemeinen Hallen der einzelnen Ausstellungs-

irdisch aufzustellende Riedler-Exprefspumpe, mit stehender Verbunddampfmaschine direct gekuppelt, ist imstande, bei 200 Umläufen in der Minute 1000 Liter Wasser auf 310 m Höhe zu fördern. Ein Luft- und Ammoniakcompressor mit federnden Klappen, Patent Gutermut, dient dazu, das vollkommen geräuschlose Spiel dieses Abschlufsorganes bei hohen Umlaufszahlen vorzuführen. Eine 100 P.S. Dampfturbine System de Laval in Verbindung mit einer zweiankerigen Dynamo der Deutschen Electricitätswerke in Aachen liefert Strom zum Betriebe von Elektromotoren und zu Beleuchtungszwecken. Einzelne Bestandtheile dieser eigenartigen Maschine, insbesondere das mit 13000 Umdrehungen in der Minute laufende Schaufelrad mit seiner elastischen Welle erregen das Interesse der Beschauer. Eine 15 pferdige Turbine gleicher Bauart ist mit einer Centrifugalpumpe, eine 5 pferdige mit einer Dynamomaschine direct gekuppelt. Außerdem ist noch eine 5 pferdige Turbine in der Ausstellung von Th. Hempel, Köln, zum Betriebe einer Fafsdaubenhobelmaschine in Benutzung.

In zwei großen Schränken ist eine reichhaltige Sammlung von gelochten und geprefsten Blechen untergebracht, welche die außerordentlich vielseitigen Leistungen der großen Perforiranstalt des Werkes zur Darstellung bringen. Eine Reihe Zeichnungen ausgeführter Kohlen- und Erzwäschen sowie von Kälteerzeugungsanlagen, welche zu den hervorragendsten Specialitäten der Maschinenbauanstalt Humboldt gehören, vervollständigen diesen Theil der Ausstellung.

In dem Kesselhause der Hauptmaschinenhalle ist ein combinirter Zweiflammrauchröhrenkessel der Firma

in Betrieb mit zwei getrennten Dampfkrämen von 203 qm wasserberührter Heizfläche für 12 Atm. Betriebsdruck. Die Beschickung des Rostes erfolgt auf mechanischem Wege durch eine patentirte Sparfeuerung mit elektrischem Antrieb.

Vor der Halle des Vereins für die bergbaulichen Interessen des Oberbergamtsbezirks Dortmund erhebt sich weithin sichtbar ein für die Zeche Preußen II der Harpener Bergbau-A.-G. bestimmtes eisernes Fördergerüst mit 4 mächtigen Seilscheiben für eine Doppelförderung (Abbild. 1). Auf der das Gerüst umgebenden geräumigen Hängebank sind die



Abbildung 1. Eisernes Fördergerüst.

gruppen, theils in einem besonderen Pavillon Aufstellung gefunden haben und zumeist in Betrieb vorgeführt werden.

In der großen Maschinenhalle finden wir zunächst eine 400- bis 500 pferdige liegende Heißdampf-Tandemaschine mit Ventilsteuerung, Patent Stumpf, welche zum Betrieb einer Wechselstrommaschine der Electricitäts-Act.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co. in Frankfurt dient. In einer besonderen Gruppe sind im östlichen Theile dieser Halle Maschinen des Schnellbetriebes (d. h. mit hoher Umlaufzahl) ausgestellt. Eine später unter-

Förderkörbe, sowie die hydraulisch bewegten Hilfsgerüste im Betrieb zu sehen, mittels welcher die Be- und Entladung der jeweils 8 Wagen aufnehmenden Körbe erfolgt. In der Halle des genannten Vereins sind eine Anzahl Zeichnungen hervorragender von der Firma ausgeführter Maschinenanlagen ausgestellt.

Bei einem Besuch der Collectivausstellung der vereinigten Waggon- und Locomotivfabriken begegnen wir 3 äußerst sorgfältig ausgeführten, der jüngsten Abtheilung des Werkes entstammenden Locomotiven, einer Güterzuglocomotive, einer Tenderlocomotive für die preussischen Staatsbahnen, sowie einer kleinen Tenderlocomotive für Industriebahnen.

Im eigenen Pavillon der Maschinenbau-Anstalt „Humboldt“ endlich sehen wir eine vollständig in Betrieb befindliche Erzaufbereitungsanlage, in welcher im Anschluß an die in den meisten Fällen verwendbare und gebräuchliche Methode der Anreicherung auf nassem Wege die elektromagnetische Scheidung vorgeführt wird. Die letztere Methode findet bekanntlich in solchen Fällen Anwendung, in welchen die zu trennenden Materialien annähernd ein gleiches spezifisches Gewicht besitzen. Das in dieser Anlage zur Verarbeitung kommende Roherz stammt von der Grube Lohmannsfeld bei Neukirchen (Regierungsbezirk Arnberg) und besteht aus Spatheisenstein, Zinkblende, Schiefer und Quarz. Es wird auf 6 mm Maximalkorngröße zerkleinert und klassirt; aus den verschiedenen Klassen wird die Gangart auf Setzmaschinen und Herden ausgeschieden. Hiernach verbleibt ein Gemisch von Zinkblende und Spatheisenstein. Die Absonderung des Spatheisensteins erfolgt auf elektromagnetischen Scheidern System Wetherill, ohne dafs es erforderlich ist, den Spatheisenstein vorher zu rösten.

Die Anlage für die nasse Anreicherung des Erzes unterscheidet sich nicht wesentlich von den im Erzaufbereitungsbetrieb üblichen Anordnungen. Ein besonderes Interesse dürfte von den hierbei verwendeten Apparaten die Nafskugelmühle, System Heberle, erregen, welche zur Zerkleinerung der in der Setzmaschinenarbeit fallenden verwichenen Zwischenproducte dient. Dieselbe unterscheidet sich von den üblichen Constructionen dadurch, dafs die Siebe nicht in der Cylinderfläche, sondern in den Seitenwänden des Apparates liegen. Der Vortheil dieser Einrichtung besteht darin, dafs das zerkleinerte Material gegen die leicht auswechselbaren Siebe geführt und hier sofort abgetragen wird, ehe die Kugeln Gelegenheit finden, es über das erforderliche Mafs hinaus zu mahlen. Die Siebe sind vor der Berührung der Kugeln durch Gitter im inneren Stahlmantel geschützt. Das zulaufende Wasser strömt beständig von der Eintragöffnung nach den Sieben. In solchen Fällen, wo das Material zum Verstopfen der Siebe Veranlassung giebt, arbeitet man mit Stausatz, d. h. der Wasserabflufs wird durch Kammern,

welche die Seitenwände überragen und nur wenige kleine Auslauföffnungen besitzt, gedrosselt. Die Mühle soll sich im Betriebe gut bewährt haben und besonders die bei der Feinzerkleinerung von Erzen auftretende lästige Schlamm- bildung in hohem Mafse beschränken. Aus der nassen Aufbereitung gehen als Endproducte die späthigen Zinkblendeconcentrate der Setzmaschinen und Herde hervor. Die Spathblende der Setzmaschinen gelangt in eine Heizschnecke behufs vollkommener Trocknung, wird von dieser gleichmäfsig einem Rüttelsiebe zugebracht und hier in vier Kornklassen zerlegt, welche in Vorrathskasten aufgespeichert werden. Durch Oeffnen des entsprechenden Schiebers fällt je eine Klasse nach Wahl einem Becherwerk zu, welches das Erz einem magnetischen Scheider, System Wetherill, Type 6, zuhebt.

Die Wirkungsweise des Apparates ist folgende:

Durch den Aufgabetrichter *A* (vergl. die Abbildung 2) wird die Spathblende in dünner Schicht auf ein Aufgabeband *F* vertheilt, welches letzteres sich in der Pfeilrichtung über eine kleine Rolle bewegt. Das Scheideblech zwischen den Kästen *G*

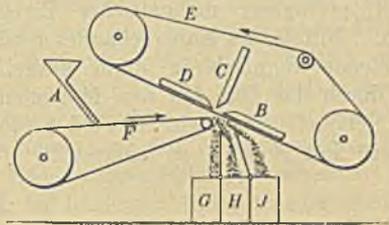


Abbildung 2.

und *H* wird derart eingestellt, dafs bei nicht erregten Magneten sämmtliches Material gerade vor diesem Blech in den Kasten *G* fallen würde. Seitlich und oberhalb dieser Abfallstelle befinden sich drei zugespitzte Magnete *B*, *C* und *D*, die ein stark concentrirtes, magnetisches Feld bieten. Setzt man dieselben unter Strom, so werden die magnetischen Erztheilchen durch dieses Feld aus ihrer Bahn abgelenkt und fallen in einer flacheren Parabel herab und zwar die stärker magnetischen (reiner Spath) in einen Kasten *J*, die schwächer magnetischen (Mittelproduct) in einen Kasten *H*, die unmagnetischen in einen Kasten *G*; ein zweites Scheideblech trennt den Strom der beiden letzten Producte. Ein Band *E*, das sich in der eingezeichneten Pfeilrichtung bewegt, ist um die Magnete geschlungen und verhindert das Anhaften der kleinen Theilchen metallischen Eisens, die unvermeidlich in jedem einer nassen Aufbereitung entstammenden Erze durch den Verschleifs der Zerkleinerungsapparate mitgeführt werden. Mit seinen beiden Arbeitsflächen von je 320 mm Breite ist der Scheider imstande, je nach Korngröße 1000 bis 1560 kg Spathblende i. d. Stunde durchzuarbeiten. Der zur Bewegung der

Bänder und der Aufgabe erforderliche Kraftaufwand wird zu höchstens  $\frac{1}{2}$  P. S. angegeben. Die Concentrate der Herde gelangen auf einem magnetischen Nafsseparator in Trübeform zur Scheidung. Derselbe besteht im wesentlichen aus einer zwischen zwei Polen rotirenden Eisenwalze, auf welche die Trübe geleitet wird und auf der die Scheidung stattfindet. Dieser Apparat bietet insofern ein

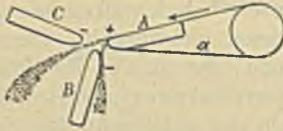


Abbildung 3.

besonderes Interesse, als die Frage der Scheidung schwachmagnetischer Stoffe in Trübeform besondere Schwierigkeiten bietet.

Zum Antrieb der nassen sowie magnetischen Aufbereitung dient je ein Gleichstrommotor.

Die noch besonders aufgestellte Type V (siehe die Abbildung 3) dient zu gelegentlichen Vorführungsversuchen mit solchen Erzgemischen, welche Körper von weit geringerer magnetischer Erregbarkeit enthalten. Mittels des Aufgabebandes  $a$  wird das zu scheidende Gemisch in dünn ausgebreiteter Schicht durch das von den drei Magneten  $A$ ,  $B$  und  $C$  gebildete magnetische Feld geführt und der untere Pol  $B$  wird so eingestellt, dass bei

nicht inducirten Magneten sämtliches Material über diesen Pol nach links hinüberschieft. Erregt man den Magnet, so wird das magnetische Material in das Kraftfeld zwischen beiden Magneten  $A$  und  $B$  gezogen und fällt zwischen diesen Polen nach der rechten Seite des Magneten  $B$  herunter. Diese Type vermag Kupferkies, Zinkblende (sofern diese chemisch gebundenes Eisen oder Mangan enthält), Monacit u. s. w. auszuschleiden, alles Stoffe, die wesentlich schwächer magnetisch sind als Spatheisenstein.

Die Apparate sind staubdicht eingekleidet; der sich entwickelnde Staub wird mittels eines kleinen Ventilators in eine Staubkammer abgezogen.

Ferner ist noch ein magnetischer Scheider System Wetherill-Schnelle, die sog. Ringtype, aufgestellt. Dieser Apparat dient zum Ausschleiden stark magnetischer Stoffe, wie Magneteisenstein, Magnetkies, gerösteter Pyrite u. s. w. Er verarbeitet trotz seiner kleinen Abmessungen von derartigen Erzen in der Stunde eine Tonne und zeichnet sich ganz besonders dadurch aus, dass er keinerlei mechanisch bewegte Theile besitzt und jegliche Staubbildung ausschließt.

Für Interessenten dürfte noch ein Laboratoriumsapparat von Bedeutung sein, derselbe gehört zu den sogenannten „Crossbelttypen“, der ersten Anordnung, welche Wetherill angewendet hat. Er dient dazu, das Princip der magnetischen Scheidung nach Wetherill deutlich vor Augen zu führen.

## Verwerthung der Hochofengase in Gasmaschinen auf der Ilseder Hütte.

Außer den Hüttenwerken in Hörde und Differdingen (Luxemburg) dürfte kaum ein anderes Hochofenwerk schon jetzt eine so ausgedehnte Verwerthung seiner überschüssigen Hochofengase zu anderen, als den Zwecken des Betriebes seiner Hochöfen, in die Wege geleitet haben, wie die Ilseder Hütte. Dieselbe hatte immer eigene Koksöfen betrieben, mit deren Abhitze 1450 qm Kesselheizfläche für Quadratmeter und Stunde 15 kg Wasser verdampften. Das Werk hatte außerdem immer schon ganz vorzügliche Einrichtungen zur besseren Verbrennung der kalten Hochofengase unter Dampfkesseln. Endlich hat die Ilseder Hütte in den letzten Jahren wesentliche Verbesserungen der Einrichtungen ihrer nach Zeichnungen des Technischen Bureaus von Fritz W. Lürmann in Osnabrück erbauten steinernen Winderhitzer durchgeführt und infolgedessen wesentlich an der Menge der hierfür bis dahin erforderlichen Gase gespart.

Schon bevor die unmittelbare Benutzung der Hochofengase in Gasmaschinen in Deutschland

zuerst in größeren Maschinen durchgeführt wurde, nämlich im Jahre 1899, legte die Ilseder Hütte 14 Kessel mit je 90 qm Heizfläche an, welche für Quadratmeter und Stunde 18 kg Wasser verdampften. Mit dem so erzeugten Dampfe betreibt die Ilseder Hütte fünf Dampfmaschinen, und zwar eine Maschine von 170 P. S., drei Maschinen von je 300 P. S. und eine Maschine von 750 P. S. Die vier ersteren Maschinen sind stehender Bauart und von der Firma K. & Th. Möller in Brackwede ausgeführt; die letztere Maschine in liegender Anordnung ist von der Hannoverschen Maschinenbau-Actiengesellschaft, vorm. Georg Egerstorff, in Linden vor Hannover geliefert. Diese Maschinen erzeugen Elektrizität in fünf Dynamos, von der Elektrizitäts-Actiengesellschaft, vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg aufgestellt. Diese Dynamos liefern Drehstrom von 500 Volt und leisten zusammen 1200 K.-W. Davon werden zur Beleuchtung der Ilseder Hütte verbraucht 90 K.-W. und zu anderen Zwecken

dieses Werkes 60 K.-W.; der Rest mit 1050 K.-W. wird auf 10 000 Volt transformirt. Davon werden 100 K.-W. an die 3,5 km entfernten Erzgruben in Gr.-Bülten geliefert und daselbst zur Beleuchtung, sowie zum Betriebe einer unterirdischen Riedler-Exprespumpe, ferner von sechs Gesteinbohrmaschinen, einer Gruben-Locomotive, einer Erzstürzvorrichtung, einer Drahtseilbahn und der Reparaturwerkstätten u. s. w. verwendet. 950 Kilowatt werden an das 6,5 km entfernte Peiner Walzwerk abgegeben, welches damit eine Feinstrafse, Rollgänge, das Martinwerk, die Phosphatmühlen, Verladekräne u. s. w. betreibt und das Werk beleuchtet.

Gleichzeitig mit der vorstehend erwähnten elektrischen Centrale mit Dampftrieb legte die Ilse der Hütte zu Versuchszwecken einen 60 P. S. Deutzer Gasmotor zum Betriebe mit Hochofengas an, dessen Betriebsergebnisse durchaus zufriedenstellende waren.

Nachdem nunmehr an die Anwendung der Hochofengase in größeren Gasmaschinen mit einer größeren Sicherheit herangegangen werden konnte, stellte die Ilse der Hütte zunächst ein Gebläse auf, welches von einer Hochofengasmaschine Oechelhäuserscher Art betrieben wird. Ein zweites Gebläse gleicher Bauart ist bereits in Auftrag gegeben. Durch diese Maschinen und durch ferner anzulegende, mittels Hochofengas betriebene Gebläse, wird die auf vorstehende Weise in dem Hochofenbetriebe ersparte Menge der Gase immer noch vergrößert werden.

Um diese bisher schon ersparten und in Zukunft noch zu ersparenden Mengen der Hochofengase anderweitig, d. h. in dem Peiner-Walzwerke, zu verwerthen, legt die Ilse der Hütte eine elektrische Centrale für Hochofengasbetrieb zur Erzeugung von 6000 P. S. an, in der vorläufig 2 Hochofengasmaschinen von je 1000 P. S. zur Aufstellung gelangen, die mit Dynamos verbunden werden, welche die Firma Siemens & Halske, Actiengesellschaft, in Charlottenburg liefert. Die 2 Gasmaschinen werden von der Ascherslebener Maschinenbau-Actiengesellschaft in Aschersleben geliefert. Sie werden nach dem Patente Oechelhäuser ausgeführt und als Zwillingmaschinen angeordnet. Die Ladepumpen liegen über Flur und sind direct an die Traverse angekuppelt, welche zur Verbindung der vorderen und hinteren Motor Kolben dient. Die mit den Gasmaschinen zu verbindenden Dynamos werden so gebaut, dafs ein besonderes Schwungrad entbehrlich wird; sie erzeugen Drehstrom von 10 000 Volt. Die mit Dampf betriebene elektrische Centrale soll mit der mit Hochofengas betriebenen in Parallelbetriebe arbeiten. Mit 6 Stück dieser Gasmaschinen und Dynamos, welche in einer großen Halle von 45 m  $\times$  65 m aufgestellt werden, hofft man dem Peiner Walzwerke anstatt der bisherigen 1300 P. S. 6000 P. S. zur Verfügung stellen zu können.

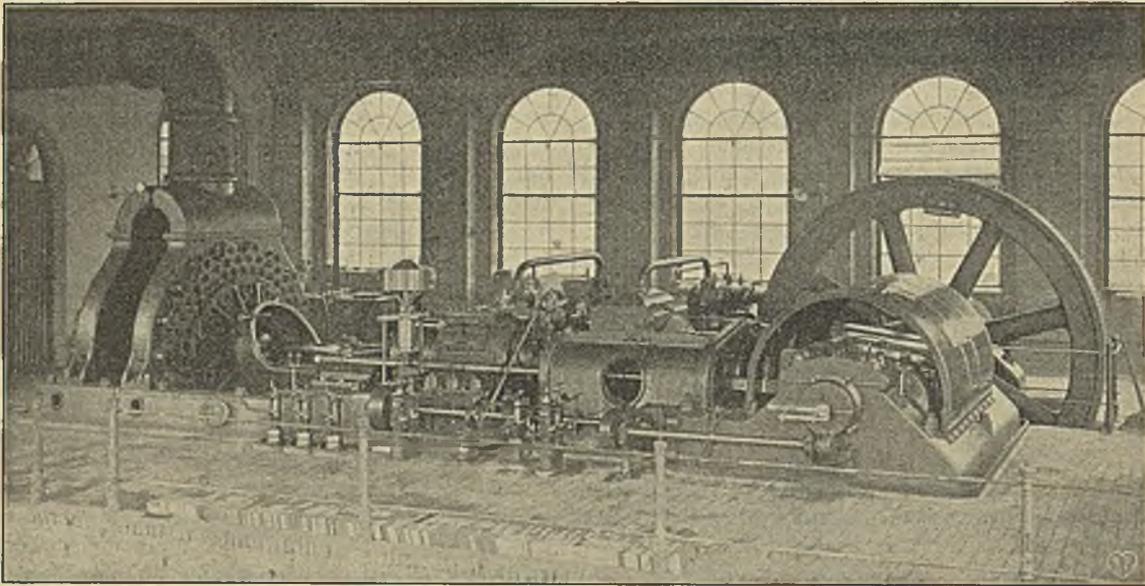
Das sind Pläne und Leistungen, wie sie bisher nur noch von den Hüttenwerken in Hörde und Differdingen in Aussicht genommen sind: die Ilse der Hütte marschirt also in der Verwerthung der Hochofengase in Maschinen mit Hörde und Differdingen an der Spitze dieses neuesten Fortschritts in der Eisenhütten-Technik. Das Verdienst, diese Fortschritte erkannt und in die Wege geleitet zu haben, gebührt dem Vorsitzenden des Aufsichtsraths der Ilse der Hütte, Geheimen Commerzienrath G. L. Meyer und dem Director derselben, G. Crusius.

Die oben erwähnte, durch die deutsche Kraftgas-Gesellschaft in Berlin gelieferte Gaskraft-Gebläsemaschine, deren Anordnung aus der Abbildung (Seite 900) zu entnehmen ist, besteht aus einem eincylindrigen Oechelhäuser-Motor von 500 P. Se. Nennleistung, erbaut von der Firma A. Borsig in Tegel, und einem direct von der Traverse angetriebenen Gebläse, das von der Siegener Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, vormals A. & H. Oechelhäuser, in Siegen ausgeführt worden ist. Dieses Gebläse ist mit Riedler Stumpf-Ventilen ausgerüstet und hat der Cylinder einen Durchmesser von 1600 mm bei einem Kolbenhub von 950 mm; bei jeder Umdrehung werden 3,65 cbm Wind thatsächlich angesaugt und mit einem Druck von 600 g/qcm in die Windleitung gefördert. Die Saugschieber des Gebläsecylinders sind mit einer verschieden einstellbaren Steuerungsvorrichtung versehen, zu dem Zwecke, bei höheren Windpressungen die Ansaugmenge verringern und dadurch eine Ueberlastung des Gasmotors vermeiden zu können. Die Betriebserfahrungen haben aber ergeben, dafs diese, der Vorsicht halber getroffene Anordnung entbehrlich ist, sofern nicht ganz ungewöhnlich grofse Steigerungen des Winddruckes auftreten. Bei Druckschwankungen zwischen 500 und 700 g/qcm z. B. paßt sich die Maschine den jeweiligen Betriebsverhältnissen ganz von selbst an, ohne dafs also der Maschinist den Schieber, der die Menge des zur Verbrennung gelangenden Gases regelt, zu verstellen braucht. Steigt der Winddruck auf 700 g oder fällt er auf 500 g, so verringert bzw. erhöht sich ganz selbstthätig die Umdrehungszahl, die bei dem gegenwärtigen Betriebe durchschnittlich etwa 100 in der Minute beträgt, aber nach Bedarf noch gesteigert werden kann, in entsprechender Weise und wird für den betreffenden Winddruck constant; ebenso stellt sie sich wieder auf durchschnittlich 100 in der Minute ein, sobald der normale Winddruck von 600 g/qcm wieder erreicht ist. Die Leistung des Gasmotors erhält sich also bei wechselnden Winddrucken annähernd constant und zwar selbstthätig. Dabei darf natürlich keine Beeinflussung des die Brennstoffmenge bestimmenden Schiebers durch einen Regulator stattfinden. Ein solcher ist an der Maschine auch vorgesehen worden, wurde aber, da er sich als

entbehrlich erwies, außer Thätigkeit gesetzt und wird bei Gelegenheit ganz weggenommen werden. Bei Einwirkung eines Regulators auf die Brennstoffmenge bleibt bei wechselnden Winddrücken die Umdrehungszahl annähernd constant, während die Leistung bei wachsendem Druck erhöht wird und umgekehrt. In diesem Falle muß der Gasmotor imstande sein, unter Umständen erheblich mehr als seine Nennleistung herzugeben. Die Betriebserfahrungen haben in dieser Beziehung ergeben, daß die Großgasmotoren eine bedeutend höhere Arbeitsreserve besitzen, als man ihnen anfänglich zutraute. Der Gasmotor der Ilseder Gebläsemaschine kann z. B. dauernd 600 P. S. e. und vorübergehend bis 700 P. S. e. leisten.

ohne Verwendung angeschraubter Gegengewichte in Bezug auf die an den Zapfen wirkenden Fliehkräfte vollkommen ausbalancirt; hieraus, sowie aus dem Ausgleich der Massendrucke im Triebwerke ergibt sich ein sehr ruhiger Gang ohne jede Erschütterung der Maschine und des Fundamentes.

Die Ladepumpe ist seitwärts unter Flur gestellt und fördert auf der einen Kolbenseite Gas, auf der anderen Spülluft. Das Hubvolumen der Gasseite ist, der ursprünglichen Arbeitsweise des Oechelhäuser-Motor entsprechend, noch für die Förderung von Gemenge eingerichtet. Man ist aber bei diesen Motoren seit fast einem Jahre auf Grund umfangreicher Betriebserfahrungen dazu übergegangen, mittels der Ladepumpe kein Gemenge,



Gaskraft - Gebläsemaschine.

Man kann also bei dieser Gebläsemaschine auch Wind mit höheren Drücken blasen, ohne daß durch selbstthätige Verringerung der Umdrehungszahl die Ansaugmenge reducirt wird. In diesem Falle muß beim Anwachsen des Winddruckes der Maschinist den Schieber, der die Menge des zur Maschine gelangenden Gases bestimmt, weiter öffnen, wodurch die Umdrehungszahl constant erhalten wird. Das Anlassen der Maschine durch Prefsluft geht durchaus leicht und vollkommen sicher von statten. Eine ein- bis zweimalige Zufuhr von Prefsluft genügt, um die Maschine in Gang zu bringen, die dann in wenigen Secunden ihre normale Umdrehungszahl erreicht. Der Verlust an Prefsluft beträgt nur 2 bis 3 Atm., so daß das Wiederaufpumpen des Prefsluftbehälters nur wenige Minuten erfordert. Der Gasmotor hat einen Cylinderdurchmesser von 675 mm und einen Hub von 950 mm für jeden Kolben. Die Kurbelwelle ist aus einzelnen Stücken zusammengesetzt und

sondern reines Gas zu fördern und die Mischung von Gas und Luft erst während des Einströmens in den Arbeitcylinder herbeizuführen. Diese Arbeitsweise bietet eine Reihe sehr schätzbaren Vortheile. Auch bei der Gebläsemaschine in Ilsede wird nach diesem Verfahren gearbeitet. Das Hubvolumen der Ladepumpe ist dafür allerdings zu groß, so daß dieselbe jetzt beim Ansaugen auf der Gasseite mit erheblichem Vacuum arbeiten muß. Trotzdem ist der indicirte Arbeitsbedarf der Ladepumpe noch nicht 10 % von der indicirten Leistung des Arbeitcylinders. Bei den weiteren Maschinen dieses Systems wird man das Hubvolumen für die Gasseite der Ladepumpe verringern, wodurch sich leicht erreichen läßt, daß der indicirte Arbeitsbedarf der Ladepumpe nur 6 % bis höchstens 7 % der indicirten Leistung des Arbeitcylinders beträgt.

Die Gebläsemaschine wurde am 1. Mai d. J. seitens der Bergbau- und Hütten-Gesellschaft Ilseder

Hütte abgenommen. Die Abnahmeprobe bestand in einem achtmal 24 stündigen nutzbaren Dauerbetriebe. Nach Beendigung der Probe blieb die Maschine einige weitere Tage im Betriebe, wurde dann noch einmal nachgesehen, wobei sich Kolben und Cylinder in unverändert gutem Zustande befindlich erwiesen und ist seitdem im nutzbaren Betriebe. Die Bergbau- und Hütten-Gesellschaft

Ilse der Hütte gab gleichzeitig mit der Abnahme eine zweite Gebläsemaschine derselben Größe der Deutschen Kraftgas-Gesellschaft in Berlin in Auftrag.

Der Unterzeichnete überzeugte sich von dem ruhigen und tadellosen Gange der jetzt in dauerndem Betriebe befindlichen Gebläsemaschine.

Osnabrück.

*Fritz W. Lürmann,*  
Hütten-Ingenieur.

## Zuschriften an die Redaction.

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

### Das höhere Hüttenmännische Unterrichtswesen in Preußen.

In Heft 12 dieses Jahrganges von „Stahl und Eisen“ habe ich im Anschluss an die Veröffentlichung einer sich auf obigen Gegenstand beziehenden Eingabe des Vereins deutscher Eisenhüttenleute an die beiden in Frage kommenden Ministerien den Lesern unserer Zeitschrift von den bescheidenen Anfängen einer Neuorganisation des hüttenmännischen Unterrichtes an der Technischen Hochschule in Aachen Mittheilung gemacht. Hierbei wurde erwähnt, dass für Aachen eine weitere Kraft für das Eisenhüttenwesen zur Bestallung vorgeschlagen werden soll, und nach Lage der Sache würde es sich nur um eine Persönlichkeit handeln können, die den mechanischen Theil des Eisenhüttenwesens zu vertreten imstande sei.

Diese Fassung ist, wie ich aus verschiedenen Zuschriften und mündlichen Aeußerungen zu ersehen Gelegenheit hatte, etwas missverständlich aufgefasst worden, weshalb ich Veranlassung

nehme, dieselbe dahin zu präzisiren, dass es sich hierbei für hiesige Verhältnisse um einen Hütteningenieur und zwar um einen solchen Eisenhüttenmann handelt, der durch seine praktische Thätigkeit Gelegenheit hatte, innige Fühlung mit dem einschlägigen Maschinenwesen zu unterhalten. Vornehmlich soll der neuen Kraft der Vortrag über die Verarbeitung des schmiedbaren Eisens, die mechanische Materialprüfung und zum Theil das Entwerfen hüttenmännischer Apparate übertragen werden.

Verwahren möchte ich mich gegen die etwaige Auffassung, als ob ich diese von mir angestrebte Trennung nunmehr auch in derselben Weise auf andere Hochschulen angewendet wissen möchte. Nichts wäre hier unangebrachter als eine Generalisirung. Es dürfte vielmehr eine derartige Frage nur von Fall zu Fall ihre Lösung finden können.  
Aachen, den 8. Aug. 1902. *F. Wüst.*

## 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.

17. Juli 1902. Kl. 7b, K 22 248. Verfahren zum Ziehen von Rohren aus flachen Blechstreifen mit wenig sichtbarer Naht. „Kronprinz“ Act.-Ges. für Metall-Industrie, Ohligs.

Kl. 10a, C 10 330. Einrichtung zum Abführen der Heizgase bei liegenden Koksöfen. Franz Joseph Collin, Dortmund, Beurhausstr. 16.

Kl. 18c, H 27 673. Temper- oder Cementöfen. Gebr. Hannemann & Co., G. m. b. H., Düren (Rhld).

Kl. 20e, A 8506. Feststellvorrichtung für Muldenkipper. Act.-Ges. für Feld- und Kleinbahnen-Bedarf vorm. Orenstein & Koppel, Berlin.

Kl. 21h, G 15 876. Verfahren und Vorrichtung zur Erhitzung von Arbeitsstücken im elektrolytischen

Bade; Zus. z. Pat. 130 947. Joseph Giriot, Jumet, Belgien; Vertr.: C. Gronert, Pat.-Anw., Berlin NW. 6.

Kl. 49b, M 21 427. Niederhalter für Flacheisenschereen. Maschinenfabrik Weingarten, vormals Hch. Schatz, Act.-Ges., Weingarten, Würt.

Kl. 49e, M 19 584. Lufthammer mit einem Pumpencylinder und einem Hammercyylinder. Harold Fletcher Massey, Openshaw, Manchester; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier u. Fr. Harmsen, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 7.

Kl. 49f, H 26 888. Härtezeuge. Gust. Hartkopf, Solingen-Mangenberg.

Kl. 49f, K 22 812. Maschine zum Aufpressen von Reifen auf Räder. Otto Kniep, Schönebeck a. Elbe. 21. Juli 1902. Kl. 1b, S 15 800. Verfahren zur Verhinderung der Zerstreuung und Abschwächung der Kraftlinien bei magnetischen Erzscheidern mit längs den unmagnetischen Wänden des Scheideraums bewegten Magneten. Anders Eric Salwén, Grängesberg, Schwed.; Vertr.: Ottomar R. Schulz und Franz Schwenterley, Pat.-Anwälte, Berlin W. 66.

Kl. 31a, B 30 555. Tiegelofen mit Vorwärmung des Gebläsewindes durch die Ofenhitze. Edwin Bofshardt, Köln a. Rh., Eifelpl. 4.

Kl. 31c, G 16 323. Behälter zum Erhitzen bzw. zum Kühlen von Flüssigkeiten mit durch walzbares oder ähnliches Material ausgefüllten Kanälen in der Wandung. Gießerei und Maschinenfabrik Oggersheim Paul Schütze, Oggersheim, Pfalz.

Kl. 49g, M 21 303. Verfahren und Vorrichtung zum Hauen von Rundfeilen. Fa. A. Mannesmann, Remscheid-Bliedinghausen.

Kl. 50c, M 18 374. Pochvorrichtung mit in einem hin- und hergehenden Cylinder frei beweglichem einstellbaren Pochstempel. Donald Barns Morison, Hartlepool, Engl.; Vertr.: F. C. Glaser u. L. Glaser, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68.

Kl. 80a, H 27 648. Lagerung des Presszungenbolzens von Brikktpressen. Albert Hübscher, Magdeburg, Bismarckstr. 27.

24. Juli 1902. Kl. 7a, T 7433. Walzwerk zum Querwalzen von cylindrischen und konischen Werkstücken. Adolf Thielmann, Düsseldorf, Grafenberger Chaussee 125.

Kl. 7b, H 26 690. Rippenrohr für Kühl- und Heizzwecke, insbesondere für hohe Drucke. Wilhelm Hartmann, Offenbach a. M., Frankfurterstr. 80.

Kl. 7c, S 16 222. Verfahren zur Herstellung von Gefäßen, Eimern und dergl. aus Blech. Fr. Seelhorst, Bünde i. W.

Kl. 7f, T 7257. Radreifenwalzwerk mit senkrecht stehender Antriebswalzenachse. Dagobert Timar, Berlin, Luisenstraße 27/28.

Kl. 24a, F 16 018. Feuerungsanlage. Hermann Fafsbender, Broich bei Mülheim a. d. Ruhr.

Kl. 26a, G 16 336. Verfahren zur Vergasung von stark wasserhaltigen Brennstoffen. Gasmotorenfabrik Deutz, Köln-Deutz.

Kl. 27b, E 7973. Regel- bzw. Anlafsvorrichtung für Gebläse, Compressoren und dergl. Ehrhardt & Sehmer, G. m. b. H., Schleifmühle, Post Saarbrücken.

Kl. 49e, S 15 636. Hydraulische Richtmaschine mit mehreren Druckcylindern. H. Sack, Rath bei Düsseldorf.

28. Juli 1902. Kl. 1a, N 6131. Siebboden. Nolle-sche Werke, Act.-Ges., Weissenfels a. S.

Kl. 5d, G 16 433. Vorrichtung zur Durchschleusung von Förderwagen an vereinigten Wetter- und Förder-schächten. Gutehoffnungshütte, Actienverein für Berg-bau und Hüttenbetrieb, Oberhausen, Rhld.

Kl. 7c, B 30 313. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Blechen mit schwabenschwanzförmig gebogenen Rippen. The Brown Hasting Machinery Company, Cleveland, V. St. A.; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin NW 6.

Kl. 20a, P 12 610. Zugseilklemme mit veränderlicher, von der Neigung der Bahn abhängiger und durch Drehung des Laufwerkes gegen das Wagen-gehänge beeinflusster Klemmwirkung für Seilbahnen. J. Pohlzig, Act.-Ges., Köln-Zollstock.

Kl. 21h, V 4338. Elektrode für elektrische Oefen aus Kohle oder Graphit mit in der Hitze widerstands-fähigem Ueberzuge. Otto Vogel, Berlin, Nürnberger-strafse 61.

Kl. 24a, H 27 970. Schrägrostfeuerung. Alexander Humann, Leipzig, Hardenbergstr. 27.

Kl. 24b, Z 3342. Beschickungsvorrichtung. Gerhard Zarniko, Hildesheim, Bahnhofspl. 10.

Kl. 24f, Z 3393. Wanderrostfeuerung. Hermann Zutt, Mannheim.

Kl. 27c, S 15 887. Ventilator. The Shedd Electric and Manufacturing Company, New York; Vertr.: C. v. Ossowsky, Pat.-Anw., Berlin W 9.

Kl. 40a, L 14 798. Vorrichtung zum Verdichten von mit Gasen gemischten Metaldämpfen mittels eines indifferenten gasförmigen Kühlmittels. Dr. Gustaf

de Laval, Stockholm; Vertr.: C. Fehlert und G. Lou-bier, Paf.-Anwälte, Berlin NW 7.

Kl. 40a, Sch 18 602. Selbstthätiger Kipprost für Rostöfen und dergl. Arthur Schwarz, Frankfurt a. M. Fahrgasse 43.

Kl. 49f, L 16 355. Vorrichtung zum Härten kreis-förmiger Schneidwerkzeuge nur an ihrem Umfange. Henry Liebert, Milnrow, Engl.; Vertr.: R. Deifler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin NW 6.

Kl. 50c, Z 3539. Trommelmühle mit frei kollern-nden Stangen oder Walzen. Gerhard Zarniko, Hildes-heim, Bahnhofspl. 10.

31. Juli 1902. Kl. 16, M 19 754. Verfahren zum Zerkleinern von Thomasschlacke. Walther Mathesius, Hörde i. W.

Kl. 24c, N 6050. Umsteuerungsvorrichtung. Adolph Nägel, Döhlen bei Dresden.

Kl. 51b, Q 436. Rüttelvorrichtung an Form-maschinen zur Lockerung der Modelle aus dem Form-sande. Carl Edler von Querfurth, Schönheider-hammer i. S.

Kl. 49e, V 4174. Schmiedepresse zur Herstellung von Massenartikeln innerhalb einer luftleeren bzw. mit indifferenten Gasen angefüllten Kammer. Curtis Hussey Veeder, Hartford; Vertr.: E. W. Hopkins, Pat.-Anw., Berlin C. 25.

#### Gebrauchsmustereintragen.

21. Juli 1902. Kl. 49a, Nr. 178 942. Kleine Cir-cularscheere mit parallel verstellbarer, oberer Messer-welle, durch Zahnstange und -Trieb verstellbarem Schieber und durch Spiralfeder bewirkter Anpressung des unteren Scheermessers gegen das obere. Scheerle & Behner, Pforzheim.

Kl. 49b, Nr. 179 012. Kupplung für Stanzmaschinen zur zeitweisen Ausschaltung der Antriebskraft. Julius Sandt, Pirmasens.

Kl. 49b, Nr. 179 055. Feilenabziehmaschine, bei welcher der Werkstückhalter durch eine Stange mit einem Doppelhebel in Verbindung steht. Robert Röntgen, Remscheid, Freiheitstraße 91a.

Kl. 49f, Nr. 179 039. Radreifen-Stauchvorrichtung, bei der die Klemmen mittels einer durch Sperrrad und Sperrklinke gedrehten Spindel verschoben werden. Peter Estrich, Cöln-Rodenkirchen.

28. Juli 1902. Kl. 1a, Nr. 179 144. Separations-trommel mit gekrümmter Zufahrinne. Fritz Baum, Herne.

Kl. 24g, Nr. 179 160. An ihrer Unterseite mit Verstärkungsrippen versehene Krostplatte für Treppen-roste. Carl Wessel, Berlin, Bredowstr. 46.

Kl. 31c, Nr. 179 103. Kernstütze mit aus Blech gebogenen Stegen. Sodorfabrik Zürich, Zürich; Vertr.: L. Galland, Berlin, Tempelhofer-Ufer 6.

Kl. 31c, Nr. 179 176. Kernstütze aus Blech, vier-eckig gezogen, mit Versteifungsrippen oder Wulsten. Sodorfabrik Zürich, Zürich; Vertr.: L. Galland, Berlin, Kl. 31c, 179 403.

Schmiegsamer und selbstkleben-der Modellecken-Füllstreifen. H. F. G. Molek, Ham-burg, Am Mühlentkamp 1.

Kl. 49b, Nr. 179 577. Blechscheere mit einer mehr-theiligen Klemmschiene vor dem Untermesser. Fr. Ewers & Co. (Inh.: Act.-Ges. für Cartonnagenindustrie), Lübeck.

Kl. 49d, Nr. 179 355. Durchgangsblechscheere für Curvenschnitt mit trapezförmiger Durchtrittsnuthe und am unteren Theile von der Schneidfläche nach außen hin abgerundetem Untermesser. Oesterheld & Port-mann, G. m. b. H., Remscheid-Vieringhausen.

4. August 1902. Kl. 1a, Nr. 179 930. Vorrichtung zum Freihalten der Siebschlitze an Sortiermaschinen mit vom Sieb bewegten Nasenscheiben. Heinrich Rein-hard u. C. Steinert, München, Bayerstr. 43.

Kl. 19a, Nr. 179 858. Schienenstoffsverbinding mittels Keillaschen und Laschenschuhs. Sächsische Gufsstahlfabrik, Döhlen b. Dresden.

## Deutsche Reichspatente.

**Kl. 31 c, Nr. 129 025**, vom 18. Mai 1901. Friedrich Riese in Magdeburg. *Kernmasse.*

Die Kernmasse besteht aus einer Mischung von 4 Theilen getrocknetem und gesiebtem Sand (Elbsand) und 1 Theil vor dem Mischen gebranntem und darauf pulverisirtem Thon.

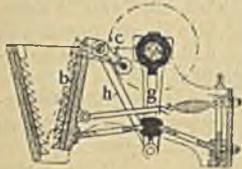
Diese Masse soll im getrockneten Zustande sehr fest und doch so gasdurchlässig sein, daß das Luftstechen an den Kernen nicht vorgenommen zu werden braucht. Nach dem Guß zerfällt die Masse zu Pulver; sie ist wiederholt verwendbar.

**Kl. 1 b, Nr. 129 240**, vom 2. Februar 1900 (Zusatz zu Nr. 127 791; vergl. „Stahl und Eisen“ 1902. Seite 626). Gesellschaft zur Einführung und Verwertung des Mechnicher Magnetischen Aufbereitungs-Verfahrens m. b. H. in Frankfurt a. M. *Verfahren der elektromagnetischen Aufbereitung zur gleichzeitigen Trennung mehrerer Stoffe von verschiedener magnetischer Erregbarkeit.*



Das Verfahren des Hauptpatentes 127 791 ist dadurch vereinfacht, daß die untere Walze von der Zu- und Fortführung des Scheidegutes befreit und diese Aufgabe einem Schieber *s* übertragen wird, der bis in die Mitte des magnetischen Feldes hineinragt und eine derartige Schräge gegen die Horizontale besitzt, daß das Gut auf ihm von selbst dem magnetischen Felde zuruscht. Der Schieber wird zweckmäßig verstellbar, z. B. durch Schraube *e*, eingerichtet, um ihn je nach der Korngröße des Arbeitsgutes gegen die obere Walze, welche das Magnetische auszieht, einstellen zu können.

**Kl. 50 c, Nr. 129 279**, vom 30. April 1901. Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, Act.-Ges. in Chemnitz. *Maulbrecher, dessen bewegliche Brechbacke eine aus einer Schwingbewegung und aus einer annähernden Längsbewegung zusammengesetzte Bewegung vollführt.*



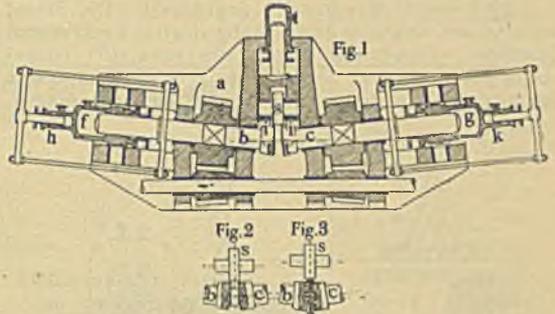
Der beweglichen Backe *b* wird nicht nur eine Schwingbewegung um eine wagerechte Achse, sondern auch zur besseren Hinunterbeförderung des Brechgutes eine Auf- und Abwärtsbewegung ertheilt. Demzufolge ist die Backe *b* an ihrem oberen Ende mit einer kurzen, um einen festen Punkt schwingenden Lenkerstange *c* versehen, an welche eine am unteren Ende der in bekannter Weise auf die Brechbacke einwirkenden Excenterdruckstange *g* ausgehende Stange *h* angreift.

**Kl. 48 b, Nr. 129 212**, vom 14. Mai 1901. Alexander Watzl und Ludwig Frankenschwert in Nürnberg. *Verfahren zum Ueberziehen von Metallen mit anderen Metallen durch Aufschmelzen.*

Die beiden miteinander zu verbindenden Metalle werden möglichst von Oxyd u. s. w. gereinigt, in richtiger Lage aufeinander gelegt und in einem Gefäß mit feuerfester Masse, welcher zweckmäßig etwas Theer oder ein anderes reducirendes Mittel zugesetzt ist, umstampft. Das abgedichtete Gefäß wird sodann so weit erwärmt, daß das Aufschmelzen stattfindet, wobei durch die Ausdehnung der Metalle im Verein mit dem Schwinden der feuerfesten Masse ein starker Druck erzeugt wird, der eine allseitige Verschmelzung der Metalle herbeiführt.

**Kl. 71, Nr. 128 887**, vom 13. Juli 1900. Richard Kohlleppele in Zabrze, O.-S. *Stirnwalzwerk zum Walzen von Scheibenrädern und dergl.*

Das Walzwerk besteht aus zwei in einem Walzengerüst *a* gelagerten Stirnwalzen *b* und *c*, die derart unter einem Winkel zu einander gelagert sind, daß sich ihre Achsen auch bei horizontaler Verschiebung stets in einem Punkte schneiden. Die Stirnflächen der



Walzen sind kegelförmig und zwar so, daß die Linien *ii*, *tt* parallel zu einander liegen. Die Spitze der beiden Kegel ist mit je einer Aussparung zur Führung des Walzstückes versehen. Beide Walzen können durch Einlassen eines Druckmittels in die Räume *fg* oder *hk* einander genähert oder voneinander entfernt werden. *s* ist eine Stauchwalze. Die Figuren 2 und 3 zeigen verschiedene Phasen der Herstellung eines Scheibenrades mit Nabe aus einem gegossenen Block in einer Hitze.

**Kl. 49 f, Nr. 128 953**, vom 5. Mai 1901. Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrication in Bochum. *Verfahren zur genauen Herstellung der Laschenkammern von Schienen.*

Um eine wirklich schließende Verlaschung zu ermöglichen, ist eine genaue Übereinstimmung der Laschenkammern der Schienen erforderlich. Gemäß vorliegendem Verfahren werden die Schienen zu diesem Zwecke, nachdem sie die Walzen verlassen haben und mit der Wärmesäge auf Länge geschnitten sind, im warmen Zustande, also noch in der Walzwärme, an beiden Enden zugleich in Matrizen *a* eingelegt und ihnen durch Stempel *b* mit genau begrenztem Hub eine etwas höhere Laschenkammer eingepreßt.

Die Matrizen können hierbei auch derart gestaltet sein, daß mit denselben gleichzeitig der Steg der Schiene auf die Länge der neuerdings eingeführten Ueberlappung nach einer Seite so weit durchgepreßt wird, daß bei der Halbierung der Schienenenden der Steg unverletzt bleibt.

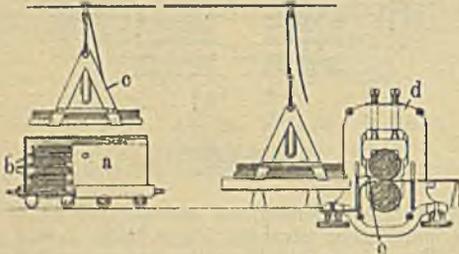
**Kl. 24 c, Nr. 129 200**, vom 25. Juni 1901. Friedr. Graßmann in Duisburg. *Regenerativ-Gasofen.*

Zur Erzielung eines besseren Wärmeeffectes im Ofen werden die bislang zur Vorwärmung des Generatorgases dienenden Regeneratoren dazu benutzt, das in die Generatoren einzuführende Gemisch von Dampf und Luft möglichst hoch vorzuwärmen, um so im Generator ein an *H* und *CO* reicheres Gas zu erhalten, das dann direct ohne weitere Vorwärmung in den Ofen eingeleitet wird und hier mit der vorgewärmten Verbrennungsluft eine sehr hohe Hitze erzeugt. Statt eines Luftdampfgemisches kann bei Martinöfen, welche mit Hochofenwerken verbunden sind, auch Hochofengichtgas vorgewärmt und dann zur Anreicherung durch den Gaserzeuger geleitet werden.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 677 022 und 677 023. Albert J. Demmler in Wellsville, Ohio, V. St. A. Herstellung von angelaufenen Stahlblechen.

Die genau aufeinander gelegten Bleche werden in Stapeln in geeigneten mit Sand abgedichteten Behältern *a* in irgend einem Anwärmofen angewärmt. Die Stapel bestehen aus mehreren durch Einlegeplatten *b* getrennten Schichten. Damit die Stapel (von etwa 15' Dicke) rascher durchwärmen, werden sie bei erhöhter Temperatur durchgewärmt und im Ofen wieder auf etwa 500° C.

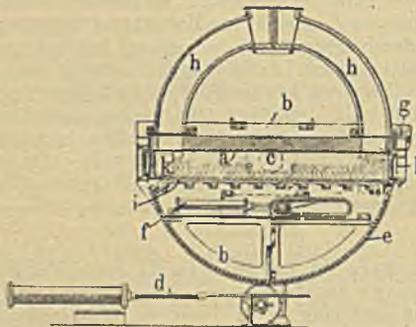


abgekühlt. Bei dieser Temperatur wird der Behälter *a* abgenommen und jede der vier Schichten mittels der Fördervorrichtung *c* vor ein Polirwalzwerk *d* gebracht und dort Tafel für Tafel hindurchgeschickt. Eine Preßluftdüse *e* bläst während des Walzens die Tafel von unten an, so daß sie auf der Unterseite ebenso tief anläuft, wie auf der Oberseite, welche bereits vor dem Walzen der Luft ausgesetzt war. Die Preßluftdüse kühlt auch die Walzen. Das Anlaufenlassen und Festwalzen der Oxydhaut geschieht also in einer Operation, statt wie sonst in zweien.

Erfinder will das Anwärmen der Bleche in von Behältern umschlossenen Stapeln, wie eben beschrieben, auch beim üblichen Walzen der Bleche anwenden.

Nr. 678 281 und 678 282. James P. Roe in Pottstown, Pa., V. St. A. Puddelvorrichtung.\*

Der Puddelherd *a* ist von dem Gestell *b* getragen, welches um die hohlen Zapfen *c* mittels Kolbens *d* und Zahntheilung *e* hin und her geschwungen werden kann. Der am Gestell angeordnete Cylinder *f* bewirkt



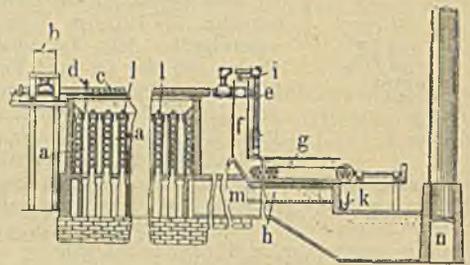
die Bewegung der die Schmalseite des Herdes verschließenden, bei *g* aufgehängten Thür *l*, welche, um Verziehen zu verhindern, aus Eisen-Chamotte-Elementen zusammengesetzt ist. Die Feuergase treten durch *c* ein, zur Abführung sind wegen der Länge des Herdes zwei Schornsteine *h* vorgesehen. Boden und Seiten-

\* Vergl. vorige Nr. S. 847.

wände sind durch Wasserröhrensysteme *i* *k* gekühlt. Nach dem Anheizen wird zunächst geschmolzenes Eisenoxyd eingegossen, welches die gekühlten Herdflächen überzieht. Darauf wird geschmolzener Hammerschlag und geschmolzenes Roheisen eingebracht und durch Hin- und Herwippen des Herdes das Puddeln begonnen. Die Entleerung geschieht durch Thür *l*. In der Patentschrift Nr. 678 282 sind besondere Vorkehrungen beschrieben, um die Thür gegen den Rahmen abdichtend zu erhalten.

Nr. 678 296. Richard C. Hills in Denver, Colo., V. St. A. Verfahren zum Brikettiren von Braunkohlenkoks.

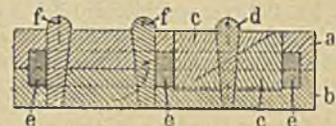
Das Verfahren beruht darauf, daß die Destillationsproducte der Braunkohle durch das verkockte Material hindurchgeschickt werden und dabei den Theer und sonstige schwerflüssige Bestandtheile abgeben, welche das Bindemittel für den anschließenden Brikettirungsproceß liefern. Die Braunkohle wird von oben in die Kammern *a* eingeführt. Der Koks verläßt den Ofen durch den trichterförmig gestalteten Boden und wird



durch eine Fördervorrichtung in den Behälter *b* befördert, aus diesem an die Förderschnecke *c* abgegeben. Die Destillationsproducte entweichen durch Krümmer *d* in dasselbe Förderschneckenrohr, durchdringen den Koks und gehen durch Leitung *e*, in welche ein Exhaustor eingeschaltet ist, nach dem Gassammler. Der imprägnirte Koks fällt durch Kanal *f* in die Trockenkammer *g*, beheizt durch den vom allgemeinen Heizsystem abzweigenden Kanal *h*, wird dort von Wasser, Ammoniak und Benzol befreit (die durch *f* und *i* in die Hauptgasleitung *e* eintreten), und durch die Förderschnecke *k* der Brikettpresse zugeführt. In die Leitung *e* sind die nöthigen Apparate zur Gewinnung der Nebenproducte eingeschaltet. Der Gassammler liefert den Heizkammern *l* das Heizgas, dessen Abgase durch *m* zur Esso *n* gehen.

Nr. 677 549. Rodney F. Ludlow in Philadelphia, Pa. Gießform.

*a* ist der Oberkasten, *b* der Unterkasten. Das Kernstück *c* besteht aus zwei mit schrägen Flächen aufeinandersitzenden, durch den Bolzen *d* zusammengehaltenen Stücken. Wenn das Gufsstück (von welchem



in der Figur drei Schnittflächen *e* zu sehen) zu schwinden beginnt, wird der Bolzen *d* entfernt, so daß die Kernstücke *c* durch Gegeneinanderverschieben nachgeben können. Auch können keilförmige Stücke in der Art wie *f* angeordnet sein und durch Ausziehen nach oben der Schwindung des Gufsstückes Rechnung tragen helfen.

# Statistisches.

## Erzeugung der deutschen Hochofenwerke.

	Bezirke	Monat Juni 1902	
		Werke (Firmen)	Erzeugung t
Puddel- roh Eisen und Spiegel- eisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . . .	18	14 933
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	17	35 320
	Schlesien . . . . .	9	31 024
	Pommern . . . . .	1	3 285
	Königreich Sachsen . . . . .	—	—
	Hannover und Braunschweig . . . . .	1	—
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	1	950
Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg . . . . .	4	13 211	
	Puddelroh Eisen Summa . . . . .	51	98 723
	(im Mai 1902 . . . . .)	54	94 622)
	(im Juni 1901 . . . . .)	61	111 210)
Bessemer- roh Eisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . . .	4	23 425
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	1	479
	Schlesien . . . . .	1	4 759
	Hannover und Braunschweig . . . . .	1	6 230
	Bessemerroh Eisen Summa . . . . .	7	34 893
	(im Mai 1902 . . . . .)	7	33 471)
	(im Juni 1901 . . . . .)	7	36 284)
Thomas- roh Eisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . . .	10	169 618
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	—	—
	Schlesien . . . . .	3	15 972
	Hannover und Braunschweig . . . . .	1	18 926
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	1	8 150
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg . . . . .	16	222 642
	Thomasroh Eisen Summa . . . . .	31	435 308
	(im Mai 1902 . . . . .)	33	446 937)
	(im Juni 1901 . . . . .)	36	368 169)
Gießerei- roh Eisen und Gußwaren I. Schmelzung.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . . .	13	65 283
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	3	12 961
	Schlesien . . . . .	6	5 290
	Pommern . . . . .	1	6 850
	Hannover und Braunschweig . . . . .	2	3 410
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	2	2 308
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg . . . . .	10	30 047
	Gießereiroh Eisen Summa . . . . .	37	126 149
	(im Mai 1902 . . . . .)	40	135 390)
	(im Juni 1901 . . . . .)	38	117 383)
Zu- sammen- stellung.	Puddelroh Eisen und Spiegeleisen . . . . .	—	98 723
	Bessemerroh Eisen . . . . .	—	34 893
	Thomasroh Eisen . . . . .	—	435 308
	Gießereiroh Eisen . . . . .	—	126 149
	Erzeugung im Juni 1902 . . . . .	—	695 073
	Erzeugung im Mai 1902 . . . . .	—	710 420
Erzeugung im Juni 1901 . . . . .	—	633 046	
Erzeugung vom 1. Januar bis 30. Juni 1902 . . . . .	—	4 013 776	
Erzeugung vom 1. Januar bis 30. Juni 1901 . . . . .	—	3 953 779	
Erzeugung der Bezirke.		Juni 1902	Vom 1. Januar bis 30. Juni 1902
	Rheinland-Westfalen, ohne Saar und ohne Siegen . . . . .	273 259	1 542 384
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	48 760	278 602
	Schlesien . . . . .	57 045	327 901
	Pommern . . . . .	10 135	60 908
	Königreich Sachsen . . . . .	—	—
	Hannover und Braunschweig . . . . .	28 566	168 648
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	11 408	62 421
Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg . . . . .	265 900	1 572 912	
Summa Deutsches Reich . . . . .	695 073	4 013 776	

## Einfuhr und Ausfuhr des Deutschen Reiches.

	Einfuhr im I. Halbjahr		Ausfuhr im I. Halbjahr	
	1901	1902	1901	1902
<b>Erze:</b>	t	t	t	t
Eisenerze, stark eisenhaltige Converterschlacken	2 048 020	1 627 568	1 221 899	1 349 981
Schlacken von Erzen, Schlacken-Filze, -Wolle . . .	386 195	432 373	14 765	11 219
Thomasschlacken, gemahlen (Thomasphosphatmehl)	42 284	48 217	77 765	46 101
<b>Roheisen, Abfälle und Halbfabricate:</b>				
Brucheisen und Eisenabfälle . . . . .	20 355	15 899	47 795	92 046
Roheisen . . . . .	159 995	72 057	56 961	136 651
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke . . . . .	734	476	48 264	262 494
Roheisen, Abfälle u. Halbfabricate zusammen	181 084	88 432	153 020	491 191
<b>Fabricate wie Façoneisen, Schienen, Bleche u. s. w.:</b>				
Eck- und Winkeleisen . . . . .	292	109	166 015	182 148
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc. . . . .	2	9	15 681	20 369
Unterlagsplatten . . . . .	86	5	4 421	2 804
Eisenbahnschienen . . . . .	258	96	80 542	149 672
Schmiedbares Eisen in Stäben etc., Radkranz-, Pflugschaareneisen . . . . .	9 694	11 204	136 609	173 017
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, roh	1 215	1 057	117 616	132 080
Desgl. polirt, gefirnißt etc. . . . .	1 231	834	3 294	4 920
Weißblech . . . . .	5 503	6 446	61	93
Eisendraht, roh . . . . .	3 827	2 753	71 634	76 962
Desgl. verkupfert, verzinkt etc. . . . .	623	543	39 735	41 837
Façoneisen, Schienen, Bleche u. s. w. im ganzen	22 731	23 056	635 608	783 902
<b>Ganz grobe Eisenwaaren:</b>				
Ganz grobe Eisengufswaaren . . . . .	9 471	4 977	13 017	14 601
Ambosse, Brecheisen etc. . . . .	313	278	2 613	2 701
Anker, Ketten . . . . .	809	640	402	332
Brücken und Brückenbestandtheile . . . . .	312	48	3 270	4 933
Drahtseile . . . . .	80	56	1 598	1 648
Eisen, zu grob. Maschinentheil. etc. roh vorgeschmied.	58	43	1 202	1 308
Eisenbahnachsen, Räder etc. . . . .	519	299	23 413	23 042
Kanonenrohre . . . . .	4	3	214	268
Röhren, geschmiedete, gewalzte etc. . . . .	5 912	5 501	21 145	23 596
<b>Grobe Eisenwaaren:</b>				
Grobe Eisenwaar., n. abgeschl., gefirn., verzinkt etc. Messer zum Handwerks- oder häuslichen Gebrauch, unpolirt, unlackirt <sup>1</sup> . . . . .	6 741	4 041	50 450	56 566
Waaren, emaillirte . . . . .	129	133	—	—
„ abgeschliffen, gefirnißt, verzinkt . . . . .	175	166	8 894	9 544
Maschinen-, Papier- und Wiegemesser <sup>1</sup> . . . . .	2 234	2 268	27 715	34 484
Bajonette, Degen- und Säbelklingen <sup>1</sup> . . . . .	193	136	—	—
Bajonette, Degen- und Säbelklingen <sup>1</sup> . . . . .	1	1	—	—
Scheeren und andere Schneidewerkzeuge <sup>1</sup> . . . . .	81	89	—	—
Werkzeuge, eiserne, nicht besonders genannt . . . . .	166	146	1 489	1 363
Geschosse aus schmiedb. Eisen, nicht weit. bearbeitet	—	—	34	153
Drahtstifte . . . . .	37	15	26 664	29 730
Geschosse ohne Bleimäntel, weiter bearbeitet . . . . .	64	1	4	43
Schrauben, Schraubbolzen etc. . . . .	142	134	1 726	2 205
<b>Feine Eisenwaaren:</b>				
Gufswaaren . . . . .	329	346	3 683	3 577
Waaren aus schmiedbarem Eisen . . . . .	736	675	9 223	9 146
Nähmaschinen ohne Gestell etc. . . . .	845	704	2 734	2 763
Fahrräder aus schmiedb. Eisen ohne Verbindung mit Antriebsmaschinen; Fahrradtheile aufser Antriebsmaschinen und Theilen von solchen . . . . .	176	159	1 107	1 424
Fahrräder aus schmiedbarem Eisen in Verbindung mit Antriebsmaschinen (Motorfahrräder) . . . . .	2	—	12	—

<sup>1</sup> Ausfuhr unter „Messerwaaren und Schneidewerkzeugen, feine, aufser chirurg. Instrumenten“.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	im I. Halbjahr		im I. Halbjahr	
	1901	1902	1901	1902
Fortsetzung.				
Messerwaren und Schneidewerkzeuge, feine, außer chirurgischen Instrumenten . . . . .	52	47	3 111	3 058
Schreib- und Rechenmaschinen . . . . .	53	59	17	30
Gewehre für Kriegszwecke . . . . .	83	2	261	93
Jagd- und Luxusgewehre, Gewehrtheile . . . . .	65	64	55	64
Näh-, Strick-, Stopfnadeln, Nähmaschinennadeln . . . . .	5	5	559	667
Schreibfedern aus unedlen Metallen . . . . .	59	58	18	22
Uhrwerke und Uhrfournituren . . . . .	20	17	359	394
Eisenwaaren im ganzen . . . . .	29 875	21 122	205 776	228 649
<b>Maschinen:</b>				
Locomotiven, Locomobilen . . . . .	1 228	786	7 835	11 134
Motorwagen, zum Fahren auf Schienengeleisen . . . . .	41	50	149	286
„ nicht zum Fahren auf Schienengeleisen: Personenwagen . . . . .	111	211	192	231
Desgl., andere . . . . .	23	12	48	77
Dampfkessel mit Röhren . . . . .	59	120	1 263	1 935
„ ohne . . . . .	48	28	1 088	1 440
Nähmaschinen mit Gestell, überwieg. aus Gußeisen . . . . .	1 819	1 645	3 665	3 838
Desgl. überwiegend aus schmiedbarem Eisen . . . . .	13	17	—	—
<b>Andere Maschinen und Maschinentheile:</b>				
Landwirtschaftliche Maschinen . . . . .	19 411	11 612	5 390	5 787
Brauerei- und Brennereigeräthe (Maschinen) . . . . .	83	64	951	1 387
Müllerei-Maschinen . . . . .	328	419	2 896	2 931
Elektrische Maschinen . . . . .	1 284	764	6 210	5 977
Baumwollspinn-Maschinen . . . . .	4 672	2 918	3 224	2 233
Weberei-Maschinen . . . . .	1 928	1 764	3 558	3 815
Dampfmaschinen . . . . .	1 595	1 406	8 594	9 531
Maschinen für Holzstoff- und Papierfabrication . . . . .	132	69	2 558	3 481
Werkzeugmaschinen . . . . .	1 071	679	4 231	8 266
Turbinen . . . . .	98	47	479	562
Transmissionen . . . . .	72	49	917	1 133
Maschinen zur Bearbeitung von Wolle . . . . .	294	501	219	985
Pumpen . . . . .	352	349	2 507	2 422
Ventilatoren für Fabrikbetrieb . . . . .	49	29	137	207
Gebälsemaschinen . . . . .	877	390	305	913
Walzmaschinen . . . . .	1 166	111	2 344	2 575
Dampfhämmer . . . . .	25	6	122	139
Maschinen zum Durchschneiden und Durchlochen von Metallen . . . . .	219	73	485	725
Hebemaschinen . . . . .	413	354	1 663	3 825
Andere Maschinen zu industriellen Zwecken . . . . .	6 597	3 377	43 038	25 202
Maschinen, überwiegend aus Holz . . . . .	1 990	1 293	519	710
„ „ „ Gußeisen . . . . .	31 487	19 134	70 732	64 193
„ „ „ schmiedbarem Eisen . . . . .	6 997	4 238	18 098	16 752
„ „ „ ander. unedl. Metallen . . . . .	192	316	480	539
Maschinen und Maschinentheile im ganzen . . . . .	44 008	27 850	104 069	101 235
Kratzen und Kratzenbeschläge . . . . .	68	51	168	190
<b>Andere Fabricate:</b>				
Eisenbahnfahrzeuge . . . . .	245	73	6 932	7 136
Andere Wagen und Schlitten . . . . .	121	126	70	47
Dampf-Seeschiffe, ausgenommen die von Holz	10	6	12	1
Segel-Seeschiffe, ausgenommen die von Holz	4	6	1	—
Schiffe für die Binnenschifffahrt, ausgenommen die von Holz . . . . .	47	73	24	32
Zusammen, ohne Erze, doch einschl. Instrumente und Apparate . . . . .	297 071	176 716	1 138 323	1 628 971
Gesamtwert dieser Menge . . . . . 1000 M	84 459	57 993	375 635	427 128

## Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

### Association des Ingénieurs sortis de l'école de Liège.

Vom 2. bis 5. August statteten über 200 Mitglieder der „Association des Ingénieurs sortis de l'école de Liège“ der Düsseldorfer Ausstellung einen Besuch ab; auch hielten sie eine technische Versammlung ab, in der die bergbauliche Ausstellung durch Prof. A. Habets aus Lüttich und der metallurgische Theil der Ausstellung durch Ingenieur A. Gouvy, unseren geschätzten Mitarbeiter, der kürzlich durch die Société des Ingénieurs Civils in Paris durch eine goldene Medaille wegen seiner Arbeiten über die uralische Eisenindustrie ausgezeichnet wurde, erläutert wurde. Dieser letzte Vortrag war von zahlreichen Lichtbildern begleitet. Ingenieur Gouvy hatte nach eingehendem Studium des Eisenhüttenwesens auf der Ausstellung bereits am 4. Juli in der Gesellschaft der französischen Civilingenieure, Paris, einen Lichtbilder-Vortrag über dasselbe Thema gehalten. Am Montag fand ein von rheinisch-westfälischen Industriellen angebotenes Bankett statt, das einen ebenso festlichen wie fröhlichen Verlauf nahm. Geheimrath Carl Lueg wies in markiger Rede darauf hin, das von alters her die Berg- und Hüttenleute beider Länder in freundschaftlichem Verkehr gestanden und das beide Länder das Glück hätten, Herrscher zu besitzen, die sich gleichmäßig durch Friedensliebe auszeichneten. Kaiser Wilhelm II. und König Leopold II. galt der mit Begeisterung aufgenommene Trinkspruch. Der zweite Redner, Geh. Finanzrath Jencke, betonte den internationalen Charakter der Wissenschaft und der Technik. Auf das der belgischen Gesellschaft ausgebrachte Hoch erwiderte alsdann der Vorsitzende, J. Magery aus Namur, der der ungetheilten Bewunderung der Belgier über das Gesehene beredten Ausdruck verlieh. Nachdem die belgischen Ingenieure schon aus ihrer Sonntags-Versammlung an König Leopold II. ein Huldigungstelegramm geschickt hatten, sandten am Montag auch die deutschen Teilnehmer eine Begrüßungs-Depesche; gleichzeitig ging ein gemeinsames Telegramm an den deutschen Kaiser ab.

Generaldirector Greiner von Seraing beschloß das Fest mit einem Dank an die Ingenieure Habets und Schrödter, welche die Veranstaltung in die Wege geleitet hatten. Am Montag Vormittag besuchten die belgischen Ingenieure theilweise die rheinischen Stahlwerke in Meiderich, dann Grube Preußen bei Ruhrort. Der Dienstag wurde einem Besuch der Elberfeld-Barmer Schwebebahn und der Münstener Brücke gewidmet.

### The American Foundrymens Association.

Die siebente Jahresversammlung fand am 17., 18. und 19. Juni in Boston in der Huntington Hall des Massachusetts Institute of Technology statt. Sie war infolge des Ablebens des früheren Vorsitzenden J. G. Sadlier, der im Laufe des Berichtsjahres einem Attentat zum Opfer fiel, durch den Secretär der Gesellschaft R. Moldenke einberufen worden, welcher W. F. Prince als neuen Vorsitzenden einführte.

Dem nach Erledigung der üblichen Begrüßungen verlesenen Geschäftsbericht entnehmen wir, das das Berichtsjahr für das amerikanische Gießereigewerbe ein günstiges gewesen ist. Die Schwierigkeiten lagen mehr darin, das erforderliche Material zu beschaffen, als Aufträge zu erhalten. Der gesammte Verbrauch an Roheisen betrug über  $3\frac{1}{2}$  Millionen Tonnen, dazu

noch eine entsprechende Menge Schrott. Der durchschnittliche Jahrespreis des Eisens betrug 15 Dollars (etwa 63 *M*) für die Tonne. Da mit einer weiteren Zunahme des Eisenverbrauchs für das nächste Jahr gerechnet wird, so bemühen sich die Eisengießereien bereits jetzt, ihren Bedarf zu annehmbaren Preisen zu decken. Auch die Vereinsthätigkeit hat sich ersprießlich entwickelt, besonderes Interesse wurde den Untersuchungen über die Eigenschaften des Gufseisens sowie der Entwicklung der Formerei entgegengebracht. Die Mitgliederzahl beträgt gegenwärtig 314.

Hierauf berichtete T. D. West als Vorsitzender des Standardizing Bureaus über die Arbeiten dieser mit einer Ausarbeitung von

#### Lieferungsvorschriften für Gießereiroheisen

betrauten Commission und unterbreitet der Versammlung die in dieser Frage vereinbarten Beschlüsse. In Bezug auf die Probenahme wird empfohlen, jeder Wagenladung acht Masseln zu entnehmen, je zwei von dem oberen und unteren Theil jeder Wagenhälfte. Dieselben sind in solcher Weise zu brechen, das man Stücke von bequemer Länge und eine reine Bruchfläche erhält. Die acht Stücke werden alsdann in einen Kasten verpackt, der mit Zeichen und Nummer des Wagens versehen wird. Die frische und reine Bruchfläche eines jeden Stückes wird darauf an zwei Stellen, halbwegs zwischen Mitte und Rand mit einem Bohrer von großem Durchmesser angebohrt. Von den erhaltenen Bohrspänen wird die erforderliche Menge Analysenmaterial auf Glanzpapier sorgfältig gemengt und alsdann aufbewahrt. Bei schmutzigem oder besonders sandigem Eisen muß der Analyse eine Reinigung mit Hilfe des Magneten vorangehen. Die Menge des genommenen Probematerials muß für die Analysen beider Theile sowie für die eventuell erforderlichen Schiedsanalysen ausreichen. Die erlaubten Abweichungen von der vorgeschriebenen chemischen Zusammensetzung sollen für Silicium und Mangan zehn Punkte nach beiden Seiten (d. h. plus oder minus 0,1 %) betragen, der Schwefelgehalt darf die vorgeschriebene Grenze um nicht mehr als 0,005 % überschreiten, für Phosphor darf die Abweichung von der vorgeschriebenen Maximalgrenze für alle Eisensorten, die über 0,3 % enthalten, nur 0,05 % betragen, bei phosphorärmerem Eisen soll die Grenze durch ein besonderes Uebereinkommen festgesetzt werden, ebenso unterliegt der Gehalt an Gesamtkohlenstoff besonderen Abmachungen. Die Abweichungen der von beiden Theilen (Hochofen und Gießerei) angestellten Analysen unter sich und von der Schiedsanalyse sollen den Betrag von 0,05 % für Silicium, Mangan und Gesamtkohlenstoff, von 0,005 % für Schwefel und 0,02 % für Phosphor nicht überschreiten. Bezüglich der Normalbestimmungs-Methoden hat sich die Commission mit einer Reihe hervorragender Chemiker behufs Erlangung von Vorschlägen in Verbindung gesetzt. Bei dem Kauf des Roheisens schreibt die Mehrzahl der Werke (entsprechend  $\frac{3}{4}$  des Roheisenverbrauchs) die chemische Zusammensetzung vor, während der kleinere Theil fortfährt, nach dem Bruchaussehen zu kaufen. Für die Lieferung von Stahlformguß empfiehlt die Commission die Annahme der von der American Association for Testing Materials aufgestellten Vorschriften.

F. Conlin wies hierauf in seinem Vortrage über

#### Die Versicherung von Modellen

auf die Schwierigkeiten hin, die in dieser Angelegenheit von Seiten der Feuerversicherungs-Gesellschaften erhoben würden, sowie auf die hohen Prämien, die die

Giessereien zu zahlen hätten. Diese Mißstände wären hauptsächlich darin begründet, daß der richtige Maßstab für die Werthbeurtheilung von Modellen fehle. Die Gesteungskosten eines Modells könnten ja leicht genug festgestellt werden, gewöhnlich seien es aber die Abschreibungen, worüber Streit entstände, bei diesen käme es darauf an, ob ein Modell betriebsfähig, reparaturbedürftig, abgenutzt oder veraltet sei. Eine sehr schwierige Frage bilde auch die Verantwortlichkeit der Giessereien für die ihren Kunden gehörigen Modelle, da die gewöhnliche Form der Feuerversicherungspolice diese Objecte nicht einschliesse. Um diese und ähnliche Fragen zu lösen, empfiehlt Conlin, daß der Verein gewisse leitende Grundsätze für die Abschätzung von Feuerschäden sowie für die Versicherung der den Giessereien anvertrauten Modelle aufstelle.

Moldenke hob in seinem Vortrage über die

### Bewerthung des Roheisens

hervor, daß Roheisen derselben Nummer und vermuthlich auch derselben chemischen Zusammensetzung, welches aber verschiedenen Hochöfen entstamme, nach dem Schmelzen im Cupolofen unter fast gleichen Bedingungen oft ganz verschiedene Festigkeiten zeige. Man sei daher aufser Stande, die Festigkeit eines Gußstücks aus der Zusammensetzung der zur Verwendung gelangenden Roheisensorten im voraus zu bestimmen. Er schlägt vor, das Standardizing Bureau mit der Aufstellung einer Basis für die Bewerthung von Roheisen zu betrauen. Hierbei müsse von der Thatsache ausgegangen werden, daß sich der Werth des Roheisens für die Gießerei erst nach dem Umschmelzen offenbare, man müsse demnach das Probematerial erst in einem Cupolofen umschmelzen und alsdann in Probestangen gießen, welche der Analyse und gewissen Festigkeitsproben zu unterwerfen seien. Die Prüfung solle nach den Vorschriften des Vereins erfolgen und müsse das Standardizing Bureau auf Wunsch die Herstellung der Probestangen und die Vorrichtung der Analysenmuster übernehmen.

In der Versammlung vom 18. Juni besprach D. Reid als erster Vortragender

### Einige Methoden zur Vergrößerung der Erzeugung von Gießereien.

Dieselben bestehen in erster Linie in der Einführung von Tag- und Nachtbetrieb, wobei die Tagschicht 12 Stunden (von 5 $\frac{1}{2}$  bis 5 $\frac{1}{2}$  Uhr) mit einstündiger Mittagspause, die Nachtschicht 7 bis 7 $\frac{1}{2}$  Stunden (5 $\frac{1}{2}$  bis 12 $\frac{1}{2}$  oder 1 Uhr) arbeitet, es wird hierfür volle Bezahlung von 12 bzw. 8 Stunden geleistet. Eine weitere Maßregel zu dem genannten Zweck ist die volle Entlastung des Formers von jeder Art von Hilfsarbeiten, so daß er in den Stand gesetzt wird, seine gesammte Zeit der Formerei selbst zu widmen.

Ein ähnliches Thema, nämlich die Befreiung der Former von Tagelöhnerarbeiten, behandelte H. Mc. Phee, welcher die Gleichstellung derselben mit den geschulten Handwerkern der Maschinen- und Modellwerkstätten befürwortet.

Auch R. P. Cunningham streifte diese Frage in seinem Vortrage über „Gießereikosten“, indem er die Nothwendigkeit betonte, weniger „geschulte Kräfte“, diese aber in der wirksamsten Weise zu beschäftigen. Eine weitere Verminderung der Betriebskosten würde erreicht werden, wenn man darauf achte, daß keine schlecht gearbeiteten oder abgenutzten Modelle verwendet würden, da dieselben einen Mehraufwand von Zeit und Arbeitskraft veranlassen. Wenn man durch Wechsel des Modells die Arbeit des Formens beschleunigen könne, so solle man damit keinen Tag warten. Endlich sei es rathsam, den Arbeitern bei Verbesserungsvorschlägen freundliches Entgegenkommen zu beweisen und dieselben bei günstigem Erfolge entsprechend zu belohnen.

Hierauf besprach E. B. Gilmore die Herstellung von Kernen, für welche er in vielen Fällen eine erweiterte Anwendung der Schablonenformerei empfahl und durch Beispiele erläuterte. Die letzten Redner des Tages waren J. A. Murphy und Professor R. H. Richards, von denen der erstere über Ausrüstung und Werkzeuge der Gießereierwerkstätten, der letztere über die technische Erziehung für das Gießereigewerbe sprach. Richards wies auf die Nothwendigkeit hin, vor allem wissenschaftlich vorgebildete Leute zu Leitern der Giessereien heranzuziehen. (Schluß folgt.)

## The American Institute of Mining Engineers.

(Schluß von Seite 848).

### Die Edisonischen Cementwerke

liegen zu Stewartville im Staate New Jersey, 4 km von den Mergel- und Kalksteinbrüchen entfernt und sind mit denselben durch eine Schmalspurbahn verbunden. Das durch Sprengarbeit gewonnene Häufwerk wird mittels Dampfschaukel in auf flachen Wagen stehende Kübel verladen und auf den Beschickungsboden der Zerkleinerungsanlage befördert, hier wird es in ein sogenanntes „Riesenwalzwerk“ aufgegeben, welches angeblich Stücke bis zu 5 oder 6 t Gewicht zu verarbeiten imstande ist. Die Abmessungen der Walzen sind: 1524 mm Breite bei 1524 mm Durchmesser. Das ausgetragene Walzgut geht durch 3 weitere Walzwerke von 914 mm Walzenbreite hindurch, in denen es bis auf 12,7 mm Maximal-Korngröße gebrochen wird. Von hier gelangt das Material in Trockenkammern und nach erfolgter Trocknung in ein Lagerhaus von 11000 t Ladefähigkeit. Letzteres enthält eine Reihe von Verladetrichern, so daß zur Erzielung einer gleichförmigen Mischung an mehreren Stellen gleichzeitig gefördert wird. Es wird alsdann automatische Probe genommen und im Wagehaus die Mischung der Rohmaterialien nach Maßgabe der erhaltenen Analysenergebnisse ausgeführt. Das Gemenge gelangt hierauf auf die Feinwalzen, wo es zu Pulver gemahlen wird, und von dort in eine Reihe von Windseparatoren. Das in diesen fallende grobe Material wird wieder auf die Walzen zurückgegeben, während das feine Gut einem Lagerhaus und von hier der Brennofenanlage zuwandert. Letztere enthält zwei rotirende Brennöfen von 2,74 m Durchmesser und 45,7 m Länge, welche mit Klarkohle gefeuert werden. Die Klinker werden auf zwei Walzwerken von 914 mm Walzenbreite gemahlen. Das Walzgut wird einer abermaligen Windseparation unterworfen, worauf das Fertigproduct in das Lagerhaus gelangt. Der Cement hat im Verlauf des Processes 15 Gebäude zu passiren. Sämmtliche Motoren besitzen elektrischen Antrieb. Die tägliche Leistung der gegenwärtigen Anlage soll 5000 Fafs Cement betragen.

Nach der Rückkehr der Mitglieder des Institutes von den Edisonwerken fand eine zweite Sitzung statt, in welcher Bradley Stoughton von der Columbia-Universität über „die Entwicklung der Kleinbessermerei“ sprach. Alsdann folgte der Vortrag von Robert Job, Philadelphia, über:

### „Flusseisenschienen, Beziehungen zwischen Structur und Haltbarkeit“,

welcher durch eine Reihe von Abbildungen geätzter Querschnitte erläutert wurde. Das Resultat der Ausführungen des Redners ist in den nachstehenden Sätzen enthalten:

Um bei gegebener chemischer Zusammensetzung eine möglichst haltbare Schiene zu erzielen, ist Gewicht

darauf zu legen, dafs das Material keine Sprödigkeit zeigt, keine Fremdkörper enthält und eine feinkörnige Structur besitzt. Sprödigkeit ist nicht vorhanden, wenn die Schiene dem Schlage eines Fallbären von 2000 Pfund Gewicht bei 20 Fufs Fallhöhe widersteht. Um eine feinkörnige Structur zu sichern, mufs folgende Vorschrift befolgt werden: Die Temperatur der Blöcke soll so bemessen sein, dafs bei raschem Walzen ohne Aufenthalt vor, während und nach dem Passiren des Fertigkalibers und ohne künstliche Kühlung der Abstand zwischen den Heifssägen für eine 30-Fufs-Schiene den Betrag von 30 Fufs und 5 1/2 Zoll, und für andere Längen einen entsprechenden Betrag nicht überschreitet. York beschrieb darauf in interessanter Weise, wie John Brown & Co., Sheffield, im Jahre 1864 Schienen walzten, und theilte mit, dafs von diesen noch einige auf Hauptgeleisen im Betrieb wären, ein Resultat, welches Redner dem häufigen Ausglühen und langsamen Walzen zuschrieb.

Die am 8. Versammlungstage gehaltenen Vorträge von W. R. Webster beschäftigten sich mit den von der American Section of the International Association for Testing Materials ausgearbeiteten Lieferungs-vorschriften für Flusseisenschmiedestücke, Stahlformgufs und Schienen. Da wir beabsichtigen, über die Arbeiten dieser amerikanischen Materialprüfungsgesellschaft im Zusammenhang zu berichten, können wir auf die Wiedergabe der genannten Vorträge an dieser Stelle verzichten. Die übrigen zum Vortrag gelangten Aufsätze, den Goldbergbau Georgiens und Theorien über die Bildung von Oellagern und natürlichen Gasquellen betreffend, können, als ausserhalb des Rahmens unserer Betrachtung fallend, hier übergangen werden.

Aufser den vorstehend erwähnten Vorträgen lag der Versammlung noch eine gröfsere Reihe von Aufsätzen vor, die nicht zur Verlesung gelangten; wir erwähnen darunter die folgenden: Die Oelfelder von Texas von R. T. Hill; die Metallurgie des Titans von A. J. Rossi; das Wachstum der Roheisenerzeugung während der letzten 30 Jahre von J. Birkinbine; Wirkung des Ausglühens auf die grobkörnige Structur von überhitztem Flusseisen von K. F. Göransson; die Berechnung des Gewichts von Gufsstücken mit Hilfe des Planimeters von C. M. Scherwin; die Manganindustrie von C. G. W. Colon; die Wirkung von Tellur auf Messing von E. S. Sperry.

Durch einen am 16. Juni veranstalteten Ausflug auf dem Delawareflufs, mit welchem der Besuch einiger bedeutender Schiffswerften verbunden war, erhielt die Jahresversammlung ihren Abschluss.

## Iron and Steel Institute.

Die diesjährige Herbstversammlung findet am 3. und 4. September in Düsseldorf statt. Auf der Tagesordnung stehen folgende Vorträge:

1. Eisen und Stahl auf der Düsseldorf'er Ausstellung. Von Professor Dr. H. Wedding-Berlin.
2. Fortschritte in der Roheisenerzeugung in Deutschland seit 1880. Von W. Brüggemann-Dortmund.
3. Fortschritte in der Flusseisenerzeugung in Deutschland seit 1880. Von R. M. Daelen-Düsseldorf.
4. Die Anwendung der Elektrizität in der Eisenindustrie. Von D. Selby-Bigge-Newcastle-on-Tyne.
5. Ueber die wahrscheinliche Existenz eines neuen Eisencarbides. Von E. D. Campbell und M. B. Kennedy-Michigan.
6. Ueber die beim Ausgleich der wechselnden Temperaturen des erhitzten Windes erzielten Resultate. Von L. F. Gjers und J. H. Harrison-Middlesbrough.
7. Das Verdichten von Flusseisen in Gufsformen. Von M. Harmet-St. Etienne.
8. Das Ueberhitzen von weichem Flusseisen. Von Professor Heyn-Berlin.
9. Ueber elektrische Anlagen in Stahlwerken. Von F. Kylberg-Benrath bei Düsseldorf.

Für die Nachmittage ist der Besuch der Ausstellung und einiger Werke in der Nähe von Düsseldorf vorgesehen. Am 5. September werden von den Congressmitgliedern in fünf Gruppen entferntere Werke besucht und zwar von folgenden Orten aus: Essen (Krupp); Dortmund (Union, Hörde, Hösch); Ruhrort (Phönix und Rheinische Stahlwerke); Oberhausen (Guthofnungshütte); Duisburg (Vulcan und Duisburger Maschinenbau-A.-G. vorm. Bechem & Keetman).

Sonnabend, der 6. September, ist einem Ausflug nach der Schwebebahn Elberfeld-Barmen und der Kaiser Wilhelm-Brücke bei Müngsten unter Führung von R. M. Daelen gewidmet. An weiteren Excursionen sind Besuche des Peiner Walzwerks, der Ilse der Hütte, sowie des Saarbezirks in Aussicht genommen. Die Teilnehmer an letztgenanntem Ausflug werden u. a. Gelegenheit haben, die Werke bei Saarbrücken, in Luxemburg, den Aachener Hütten-Actien-Verein in Esch und die Stahlwerke in Düdelling und Differdingen zu besichtigen.

Für die Unterhaltung und Führung der Damen beim Besuche der Ausstellung, der Kunststätten u. s. w. trägt ein besonderer Damen-Empfangs-Ausschufs Sorge.

## Referate und kleinere Mittheilungen.

### Ein englisches Urtheil über deutsches Flusseisen.

In der Londoner Zeitschrift „The Engineer“ vom 27. Juni 1902 finden wir unter den an den Herausgeber gerichteten Briefen folgende Zuschrift:

„Abgesehen von der Preisfrage wird deutsches Flusseisen in England in grossem Mafsstabe wegen seiner überlegenen Fertigmachung verbraucht. Ursprünglich hat dasselbe Eingang dort nur aus dem Grunde gefunden, dafs englisches Material zu annehmbaren Preisen nicht erhältlich war; nachdem aber das deutsche Flusseisen einmal Eingang gefunden hat, unterliegt es keinem Zweifel, dafs das englische Eisen in seiner gegenwärtigen Form nicht mehr Abnahme finden wird. In Bezug auf T- und C-Eisen besitzen die deutschen Werke gegenüber den englischen besondere Vorzüge

durch eine gröfsere Anzahl von Profilen, die dazu beigetragen haben mögen, dafs sie sich einen grosfen Theil dieses Marktes erobert haben, aber es kommen bei der Frage des deutschen Wettbewerbes auch Stab-, Winkel-, Flach- und sonstiges Formeisen in Betracht.

Was zunächst das Stabeisen betrifft, so kann man mit einer bemerkenswerthen Ausnahme in England kein Stabeisen von der Vollendung bekommen, wie es Deutschland liefert. Das englische Eisen ist bei weitem nicht so gut gewalzt, die Kanten sind nicht so scharf und die Abmessungen nicht so genau, wie es dort der Fall ist. Dazu kommt, dafs die deutschen Stäbe besser gerichtet und genauer abgeschnitten sind, als irgend ein Stabeisen, das man in England bekommt. In Werken mit beschränkten Lagerplätzen, wo der

Raumbedarf eine Rolle spielt, ist es sehr nothwendig, das Eisenlager möglichst wenig Platz wegnimmt. Nun ist es aber sicher, das man etwa 25 % mehr deutsches als englisches Stabeisen in demselben Raum unterbringen kann aus dem einfachen Grunde, das die englischen Stäbe nicht gerade sind und infolgedessen weit mehr Platz beanspruchen. Man hat wohl behauptet, es liege dies zum grofsen Theil daran, das das deutsche Flußeisen nach dem basischen Verfahren hergestellt sei, aber meine Antwort darauf ist, das es in der weit überwiegenden Zahl der Fälle von sehr geringer Bedeutung ist, ob das Material im basischen oder sauren Procefs erzeugt ist. Vielfach mag es ja auf eine besondere Qualität des Materials ankommen, aber von gröfserer Wichtigkeit ist, das dasselbe gut gewalzt ist. Winkeleisen wird in England im Vergleich zu deutscher Waare noch viel schlechter geliefert als Stabeisen. Kürzlich hatte ich eine Ladung von 10 t Winkeleisen von den Abmessungen  $3 \times 3 \times \frac{1}{2}$ ", die in einem solchen Zustande angeliefert wurden, das es nöthig war, dieselben von Hand nachzurichten, bevor sie gebraucht oder nur auf Lager gelegt werden konnten. Auf eine diesbezügliche Beschwerde hat das betreffende Werk ganz kühl geantwortet, das das Geraderichten besonders bezahlt werden müsse, eine Forderung, die von Seiten der deutschen Firmen niemals gestellt worden ist, obgleich der Preis des deutschen Winkeleisens sicher nicht höher, sondern in den meisten Fällen geringer als der des englischen ist. Dies ist bei einer der bestbekanntesten englischen Firmen vorgekommen, und mufs es als eine Schande bezeichnet werden, das man Winkeleisen in einem solchen Zustande abliefern. Dazu kommt noch, das das englische Winkeleisen in Form und Länge nicht so genau adjustirt wie das deutsche ist. Die Enden werden in England heifs abgesägt und nicht kalt, wie in Deutschland, und in Bezug auf die Qualität habe ich niemals die geringste Schwierigkeit mit dem deutschen Winkeleisen gehabt.

Von den Blechen kann man dasselbe behaupten wie vom Winkeleisen, nur ist hier der Unterschied, das der Vergleich noch mehr zu Gunsten der deutschen Bleche ausfällt. Wir haben auf unseren Werken für das Geraderichten englischer Platten 25 % mehr wegen des schlechteren Zustandes hinsichtlich der Verbiegungen zu bezahlen, ausserdem sind die Bleche härter und nicht so genau geschnitten wie die deutschen. Ich habe gerade 10 t englische Riffelbleche empfangen, die für die Dicke von  $\frac{1}{4}$  Zoll zu einem bestimmten Preis berechnet werden sollten; ich verlangte von dem Fabricanten, das er die Bleche im Gewicht von 11 Pfund (f. d. Quadratfuß) walzen solle; er antwortete, das er dies nicht könne, das er sie indessen im Gewicht von  $11\frac{1}{2}$  Pfund walzen wolle gegen einen Aufschlag von 10 sh f. d. t. Auch verlangte ich, das die Riffeln continüirlich liefen, wogegen er  $\frac{3}{8}$  Zoll über die bestellte Gröfse beanspruchte. Jetzt gehen die Bleche ein, sie haben 25 cwt Uebergewicht und der Fabricant weigert sich, den Spielraum anzuerkennen.

Das bisher in Bezug auf Bleche, Winkel- und Stabeisen Gesagte trifft in noch höherem Grade auf solche Profile zu, die nach speziellen Anforderungen gemacht werden. Der Anschaffungspreis der Walzen ist möglicherweise in Deutschland höher, aber in England scheint es zur Regel geworden zu sein, das der Fabricant den Verbraucher nach Möglichkeit schröpft, sobald die Walzen vorhanden sind. Derselbe glaubt, er könne alsdann den Preis festsetzen und vergifst dabei, das der Verbraucher, welcher für die Walzen bezahlt hat, ein gewisses Anrecht darauf besitzt, sein Material billiger zu erhalten, als in solchen Fällen, wo der Fabricant seine eigene Walze zu bezahlen hat. In Deutschland findet genau das Umgekehrte statt, wir haben stets gefunden, das wir dort, auch wenn die Walzen angeschafft waren, un-

bedingt correct bedient sind. Die Erwägung, das die Walzen schon vorhanden sind, scheint bei dem deutschen Fabricanten keine Rolle bei der Festsetzung des Preises zu spielen. Ferner wird der deutsche Fabricant Profile zu liefern übernehmen, von welchen der Engländer steif und fest behauptet, das sie nicht walzbar sind, ausserdem wird er sie in einer Vollendung liefern, welche jedes Werk in England beschämt. Eine der grofsen Schwierigkeiten, mit welchen man bei englischem Profileisen zu kämpfen hat, ist das schlechte Walzen. Ich will nicht einen Augenblick behaupten, das der Deutsche kein schlechtes Material macht, aber ich behaupte, das er dieses an die Kunden nicht abliefern, während die englischen Fabricanten ein Vergnügen daran zu haben scheinen, wenn sie eine Sendung schlechter Waare an ihre Kunden unbemerkt los werden können. Vor einiger Zeit hatten wir solch eine recht schlechte Sendung von englischen Stäben, so das wir uns stärker als gewöhnlich beklagten. Der Fabricant schickte seinen Meister zu uns, welcher sich Mühe gab uns zum Verbrauch derselben zu veranlassen, indem er vorschlug, das einige Theile dieser Stäbe gebraucht und der Rest unter den Schrott geworfen werden möchte; er gab zu verstehen, das der Mann, welcher das Eisen verbrauchen sollte, wenn er ihn sprechen könnte, möglicherweise die Sache hingehen liesse, ohne etwas zu sagen. Ich trage kein Bedenken zu behaupten, das bei jeder Lieferung von Formeisen ein beträchtlicher Theil mehr oder weniger fehlerhaft ist. Dies ist ohne Zweifel zum grofsen Theil der Nachlässigkeit des Walzers zur Last zu legen, aber die Vornahme einer sorgfältigen Prüfung alles ausgehenden Materials ist sicher nöthig, es würde alsdann in Zukunft dergleichen vermieden und mehr Sorgfalt aufgewandt werden. Ich traf vor einigen Tagen einen der bedeutendsten englischen Walzwerksleute und erörterte mit ihm die Frage des englischen und deutschen Flußeisens. Derselbe theilte mir kalthütig mit, das er nicht erwarten könne, mit den Deutschen in Wettbewerb einzutreten, es sei denn bei einem um 1 £ f. d. Tonne höherem Preise; er schien sich wirklich für berechtigt zu halten, diesen Preis zu fordern, weil man unter Anderem das Material in England schneller erhalten könne und nach seiner Meinung bei diesen Geschäften auch der Patriotismus mitsprache.

Noch einen andern Punkt möchte ich bezüglich des Profileisens erwähnen. Während der englische Fabricant beständig über die Leichtigkeit der Profile klagt, wünscht der deutsche dieselben immer so leicht wie möglich gehalten, ferner bemerken wir, das die englischen Profile allmählich bei fortschreitender Abnutzung der Walzen schwerer werden, was bei den deutschen nicht der Fall ist. Dies veranlafst mich beinahe zu glauben, das die Deutschen ihre Profile nicht in derselben Weise wie die Engländer herstellen und das dies bis zu einem gewissen Grade der Grund dafür ist.

Ich fürchte, das man meine Angaben in Bezug auf die Ueberlegenheit der Deutschen über die Engländer übertrieben finden wird, ich glaube indessen nicht, das sich der englische Fabricant aus Vorliebe für die Deutschen deutsches Material kauft, auch würde er sich nicht nach Deutschland wenden, wenn er das, was er braucht, hier selbst zu einem ein wenig höheren Preise erhalten könnte, aber eine Ermäßigung von 1 £ für die Tonne ist sehr oft ein Vortheil. Zur Erläuterung meiner hier gemachten Behauptungen bin ich mit Vergnügen bereit, Muster von deutschen und englischen Fabricaten sowie Proben von jeder Materialsendung vorzulegen, auch will ich gern Einsicht in die Facturen jeder Sendung zum Zwecke des Vergleichs und der Bestätigung gestatten. Ich kann nur sagen, das ich persönlich bei weitem vorziehen würde, einheimisches Material zu kaufen. Ich habe nicht das

Vergnügen gehabt, deutsche Walzwerke zu besuchen, aber ich habe englische derartige Werke gesehen und bin nicht darüber überrascht, daß das Material in seinem jetzigen Zustande hinausgeht, ich wundere mich nur, daß es nicht noch schlechter ist.“

**Statistische Zusammenstellungen  
über Blei, Kupfer, Zink, Zinn, Nickel, Aluminium  
und Quecksilber.**

Einer uns von der Metallgesellschaft und der Metallurgischen Gesellschaft, A.-G. zu Frankfurt a. M., freundlichst zur Verfügung gestellten statistischen Arbeit entnehmen wir die nachstehenden Daten.

Es stellte sich in den letzten Jahren in sämtlichen Ländern der Erde

die Erzeugung:

von	auf metrische Tonnen			
	1898	1899	1900	1901
Rohkupfer . . .	430 400	478 000	481 800	499 500
Rohblei . . . .	797 700	783 600	833 400	837 600
Rohzink . . . .	469 031	489 189	478 323	506 568
Rohzinn . . . .	70 371	71 839	79 341	86 192
Nickel . . . . .	6 898	7 855	7 526	8 600
Aluminium . . .	4 033	6 098	7 810	7 810
Quecksilber . . .	3 784	3 483	3 203	3 014

der Verbrauch:

Rohkupfer . . .	443 900	481 000	48 800	515 800
Rohblei . . . .	783 719	778 446	836 684	832 951
Rohzink . . . .	476 079	496 195	469 748	498 823
Rohzinn . . . .	79 144	72 451	76 219	76 324

**Schwedens Eisenerzförderung im Jahre 1901.**

Im Jahr 1901 wurden aus 346 Gruben 2 793 566 t Eisenerz gefördert gegen 2 607 925 t aus 341 Gruben im Jahre 1900, woraus sich eine Erhöhung der Förderung um 185 641 t oder 7,1% ergibt. Wie die folgende Zusammenstellung zeigt, ist die Fördermenge bis 1901 von Jahr zu Jahr gestiegen; ihr Werth betrug 14 446 501 schwedische Kronen oder 5,17 Kr. für die Tonne Erz gegen 14 952 948 Kr. oder 5,73 Kr. im Jahr 1900. Der Preis ist somit um 56 Oere für die Tonne, d. h. um 9,8%, zurückgegangen.

Jahr	Anzahl der im Betrieb befindlichen Gruben	Erzförderung in t	Zuwachs gegen das Vorjahr t	%
1896	338	2 038 094	—	—
1897	366	2 086 119	48 025	2,4
1898	329	2 302 546	216 427	10,4
1899	321	2 424 606	132 060	5,7
1900	341	2 607 925	173 319	7,1
1901	346	2 793 566	185 641	7,1

Die wichtigsten Erzbezirke sind Norrbotten und Kopparberg, die mit einer Beteiligungsziiffer von 42,82% und 29,92% an der Gesamtförderung alle andern weit hinter sich zurücklassen und zusammen fast  $\frac{3}{4}$  der ganzen Erzeugung Schwedens liefern. Die größte Zunahme in der Förderung weist gegen 1900 der Bezirk Norrbotten mit 152 161 t oder 14,57% auf, dann folgt Vestmanland mit einer Zunahme von 20 275 t oder 9,46%. Der Bezirk Örebro, der hinsichtlich seiner Erzförderung an dritter Stelle steht, weist hingegen eine Verringerung um 7767 t oder 2,38% auf. Die höchsten Erzpreise erzielte Vermland mit 10,23 Kr. für die Tonne, die geringsten Norrbotten mit 3,09 Kr. Von den im Jahr 1901 geförderten Eisenerzen waren

2 506 990 t oder 89,7% Magneteisenstein, sogenannte Schwarzerze, und 286 576 t oder 10,3% Rotheisenerze, sogenannte Blutsteine. Zur Aufbereitung der Eisenerze waren im abgelaufenen Berichtsjahr 20 magnetische Aufbereitungsanstalten und 9 Anreicherungsanlagen in Betrieb, mit denen insgesamt 203 154 t Erz (i. V. 165 125 t) aufbereitet wurden. Die Anzahl der in den Eisenerzgruben beschäftigten Arbeiter betrug im Berichtsjahr 10 475 gegen 9840 im Jahr 1900. An See- und Morasterzen wurden 1901 1594 t im Werth von 7281 Kr. (4,57 Kr. für die Tonne) gewonnen. Diese Erze, die nur 0,06% der Gesamt-Erzgewinnung ausmachen, wurden ausschließlich zur Herstellung von Gießereiertheisen verwendet. Die Entwicklung der Eisenerzausfuhr in dem Zeitraum 1895 bis 1900 wird durch folgende Zusammenstellung veranschaulicht:

Jahr	t	Millionen Kronen	Procent der gesamten Erzgewinnung
1895	800 452	5,60	42,0
1896	1 150 695	7,94	56,4
1897	1 400 801	10,30	67,1
1898	1 439 860	10,90	62,5
1899	1 628 011	12,62	66,9
1900	1 619 902	13,06	62,1

Von den im Jahr 1900 ausgeführten Erzen wurden versandt: ab Lulea 1 054 675 t = 65,1%, ab Oxelösund 531 904 t = 32,8%, ab Vesteras 21 591 t = 1,4% und ab Stockholm 10 590 t = 0,7%.

**Betrag zum Studium der Phosphorabscheidung im Martinofen.**

Die Frage des wirklichen Werthes des käuflichen Kalkes als Entphosphorungsmittel wird seit langer Zeit erörtert; man schreibt demselben eine größere oder geringere Wirkung je nach seinem Gehalt an Calciumoxyd zu, während Magnesiumoxyd nach der Meinung einiger Forscher nur einen sehr geringen Einfluß auf die Abscheidung des Phosphors ausübt. Da es indessen darauf ankommt, im Martinofen die genannte Wirkung möglichst vollständig in ökonomischer Weise zu erreichen, habe ich einige Versuche gemacht, um festzustellen, ob die Benutzung eines an Calciumoxyd sehr reichen und an Kieselsäure und Magnesia sehr armen Kalkes wirklich nützlich sei. Ich theile die Ergebnisse dieser Versuche in der Voraussetzung mit, daß dieselben die Leser von „Stahl und Eisen“ interessieren werden. Die Versuche wurden mit zwei Sorten reichen Kalkes ausgeführt, deren Analyse ich nachstehend, zugleich mit der des gewöhnlich verwendeten Kalkes, wiedergebe.

Analysen des Kalkes.

	Reicher Kalk		Gewönl. Kalk	
	aus Spontorno (A)	aus Finale	aus Spontorno (B)	aus Strli Ponente
Ca O . . . . .	96,45	96,72	57,26	55,12
Mg O . . . . .	1,02	0,50	38,80	38,04
Si O <sub>2</sub> . . . . .	0,40	0,54	1,76	2,00
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,50	0,64	1,16	2,10
Verlust . . . . .	1,70	1,50	1,10	3,00
	100,07	99,90	100,08	100,26

Die Versuche wurden in einem Siemens-Martinofen von 4 t Einsatz gemacht. Die Zusammensetzung der Chargen war je nach der Qualität des zu erzeugenden Stahls: 1. für Blöcke aus weichem Flußeisen: 700 kg Roheisen, 3400 kg Schrott, 50 kg Eisenmangan, 10 kg Siliciumeisen, 150 kg Erz; 2. für Formguß: 900 kg Roheisen, 3000 kg Schrott, 60 kg Eisenmangan, 12 kg Siliciumeisen, 50 kg Erz, 190 kg Spiegeleisen.

## Analysen des Stahls.

Charge Nr.	Kohlenstoff	Mangan	Schwefel	Phosphor	Kalk	
					Qualität	kg für Charge
2543	0,191	1,228	0,070	0,076	Sestri	122
2547	0,207	1,345	—	0,093	Spotorno B	109
2571	0,181	1,343	0,068	0,117	Sestri	115
2573	0,194	1,156	0,066	0,110	"	130
2574	0,089	0,500	0,074	0,059	"	150
2576	0,071	0,531	0,063	0,042	{ Spotorno (A) Kalkstein	{ 60 70 } 130
2622	0,068	0,357	—	Spuren	Spotorno A	178
2623	0,212	1,011	—	0,014	Spotorno A	169
2624	0,068	0,357	—	0,042	Sestri	100
2625	0,085	0,476	—	0,031	"	120
2674	0,192	1,008	—	0,040	Finale	227
2676	0,100	0,650	—	0,035	{ Sestri Kalkstein	{ 70 65 } 135

Aus den Analysen der verschiedenen Chargen ergibt sich der verlangte Grad der Entphosphorung. Man sieht, daß die Menge des dem metallischen Bade zugesetzten Kalkes größer ist, als dem theoretisch erforderlichen Betrage von Calciumoxyd entspricht. Die durch den reichen Kalk erzielte Phosphorabscheidung ist beinahe vollständig, aber der in den verschiedenen Chargen bei Gebrauch von gewöhnlichem Kalk bewirkte Grad der Phosphorabscheidung beweist, daß es bei guter Leitung des Processes im Martinofen keinen sichtbaren Unterschied zwischen dem magnesiareichen und dem magnesiaarmen Kalk giebt.

Die Bestätigung dieser Thatsache ergibt sich aus den beiden Chargen Nr. 2576 und 2676, in denen statt des reinen Kalkes eine Mischung von Kalk und Kalkstein mit 55,90% CaCO<sub>3</sub> und 43% MgCO<sub>3</sub> als Entphosphorungsmaterial verwendet wurde. Es wurde hierbei, wie die Analyse zeigt, der Phosphorgehalt unter 0,040% herabgedrückt. Um die Frage ihrer Lösung näher zu bringen, würde eine weitere auf genaue Beobachtungen gestützte Arbeit erforderlich sein. Es scheint mir jedoch außer Zweifel, daß es weder rathsam noch nöthig ist, einen besonders reichen Kalk an Stelle des gewöhnlich käuflichen Kalkes zu verwenden, denn der erstere ist erstens theurer, zweitens wird durch seine Anwendung nicht an Zuschlagmenge gespart (während der Zweck der Versuche doch war, den höchsten Grad der Entphosphorung mit geringstem Kalkverbrauch zu erlangen), drittens endlich macht sich die Neigung zur Hydratbildung unangenehm bemerkbar, aus welcher Ursache das Material sich rasch verändert und seine Kraft verliert.

Dr. Ramorino.

## Schwebbahn Barmen - Elberfeld.

Der Bau der in dieser Zeitschrift früher beschriebenen Schwebbahn, die von Vohwinkel bis Barmen-Rittershausen gehen soll, ist jetzt auch auf Barmer Gebiet so gefördert worden, daß von der Union in Unterbarmen nur noch 200 m, von der Gesellschaft Harkort in Mittelbarmen noch 350 m und von der Gutehoffnungshütte in Oberbarmen noch 750 m herzustellen sind. Alle drei Firmen haben sich verpflichtet, die Arbeiten bis zum 1. November zu vollenden. Treten keine unvorhergesehene Hindernisse ein, so wird die Eröffnung des Betriebes auf der Barmer Strecke voraussichtlich am 1. März nächsten Jahres erfolgen können. Zu den vielen anerkennenden Urtheilen über die Bahn ist letzthin ein neues hinzugetreten, das von drei hervorragenden Fachmännern abgegeben worden ist, nämlich dem sächsischen Geheimen Rath Dr. ing. C. Köpke, dem Geh. Regierungsrath und Professor von der Technischen Hochschule zu Berlin A. Goering und dem

Regierungs- und Baurath bei der Eisenbahndirection in Hannover v. Borries. In einem von ihnen erstatteten Gutachten schreiben sie u. a.: „Im Beisein der Unterzeichneten wurde die Geschwindigkeit, die sonst etwa 30 bis 37 km erreicht, auch in Krümmungen von 90 m Halbmesser auf 40 bis 50 km gesteigert, ohne daß eine Verschiedenheit der Bewegung zwischen Curven und Geraden zu empfinden war. Ein auf dem Fußboden des Wagens stehendes Trinkglas, mit Wasser bis etwa 12 mm unter dem Rande gefüllt, hat auf der ganzen Rundfahrt nicht einen Tropfen verloren. Die Bewegungen der Oberfläche des Wassers waren vielmehr so unbedeutend, daß der Rand des Glases nicht einmal erreicht wurde. Dieser kleine Versuch zeigt deutlich die ruhige stoffsfreie Art der Bewegung.“ An einer andern Stelle des Gutachtens heisst es zutreffend, „daß die Ausführung der Bahn nicht nur allen billigen Ansprüchen vollauf genügt, sondern auch rasch ein bei der Bevölkerung beliebtes, vielbenutztes und durchaus leistungsfähiges Verkehrsmittel geworden ist“. Wie stark die Bahn in Anspruch genommen wird, erhellt aus der Thatsache, daß im vorigen Jahre nicht weniger als 4 Millionen Personen befördert worden sind, obgleich der Verkehr auf der bis jetzt fertiggestellten Strecke hinter dem nach Barmen erheblich zurücksteht. Nach Inbetriebnahme der Barmer Strecke hofft man auf eine jährliche Frequenz von 12 Millionen Personen. Die Fahrgeschwindigkeit soll nach Eröffnung der Barmer Strecke von 30 auf 50 km erhöht werden. Verschiedene Mängel, die sich bei dem bisherigen Betriebe ergeben hatten, wie ein starkes Geräusch bei einigen Wagen, konnten zum größten Theil beseitigt werden. Die Gesamtbaukosten der Bahn stellen sich auf 13½ Millionen Mark; da die Bahn von Vohwinkel bis Barmen-Rittershausen 13,3 km lang ist, kostet das Kilometer Bahnlänge somit rund 1 Million Mark.

## Eisenindustrie und Schiffbau in Deutschland.

Zu diesem Vortrage\* wird uns mitgetheilt, daß die Lieferung von Martin-Schiffs- und -Schiffskesselblechen nach England bereits im Jahre 1879 seitens der Act.-Ges. Phönix in Laar erfolgreich aufgenommen wurde.

## Schiffbau - Material.

In dem in letzter Ausgabe veröffentlichten Artikel „Das Stahl- und Walzwerk Rendsburg“ ist ausgeführt worden, daß die deutschen Schiffswerften noch in vielen Fällen darauf angewiesen seien, ihre schiffsbleche und Profleisen vom Auslande zu beziehen und daß ohne Anlage eines Eisen- und Stahlwerks an der Küste die erforderliche Unabhängigkeit des Schiffbaues nicht zu erreichen sei.

Die beiden Unterzeichneten erklären, daß sie die in ihrer Abwesenheit abgedruckten Ausführungen in der gegebenen Form nicht für zutreffend erachten und daß im Gegentheil die Leistungsfähigkeit unserer binnenländischen Eisen- und Stahlwerke dem thatsächlich vorhandenen Bedürfnis weit vorausgeeilt ist und daß die Richtigkeit dieser Behauptung auch durch die Thatsache bewiesen wird, daß die genannten Werke, namentlich in letzter Zeit, gezwungen waren, Arbeit im Ausland zu suchen, um ihre Betriebe einigermaßen zu beschäftigen. Sie dürfen wohl darauf hinweisen, daß die in dem Artikel genannten Erwägungen, die die Zweckmäßigkeit der Anlage des Werks an der Küste ergeben haben, zu einer Zeit stattfanden, in welcher allgemein die Höhe des thatsächlichen Bedarfs überschätzt worden ist.

Die Redaction:

Dr. W. Beumer. E. Schrödter.

\* „Stahl und Eisen“ 1902, Heft 13 bis 15.

## Bücherschau.

*Mittheilungen über den niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau.* Den Theilnehmern am VIII. Allgemeinen Deutschen Bergmannstag zu Dortmund, September 1901, gewidmet vom „Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen (Ruhr)“. Berlin. Julius Springer. Preis 15 *M.*

Um den Theilnehmern des vom 11. bis 14. September 1901 in Dortmund abgehaltenen 8. Deutschen Bergmannstages einen Ueberblick über den gegenwärtigen Stand des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaues und Eisenhüttenwesens zu geben, hatte der im Titel genannte Verein eine prächtig ausgestattete Festschrift herausgegeben, von deren reichem Inhalt wir bereits im vorigen Jahrgang Heft 19 Seite 1077 Mittheilung machten. Es ist mit Freude zu begrüßen, daß das treffliche Werk durch Herausgabe in dem Springerschen Verlag auch weiteren Kreisen zugänglich gemacht worden ist.

*Bericht über den VIII. Allgemeinen Deutschen Bergmannstag zu Dortmund vom 11. bis 14. September 1901.* Herausgegeben von der Redaction der Zeitschrift „Glückauf“ unter Mitwirkung des vorbereitenden Ausschusses. Berlin. Julius Springer. Preis 15 *M.*

Der vorliegende Bericht ist der beste Beweis dafür, daß der Achte Allgemeine Deutsche Bergmannstag seine Vorgänger nach jeder Richtung hin übertroffen hat. Dies gilt sowohl für die allgemeinen festlichen Veranstaltungen, von denen der erste Theil des Berichtes Kunde giebt, wie für die Ausbeute des Congresses in fachlicher Hinsicht. Die auf dem Bergmannstage gehaltenen Vorträge, über die wir schon früher\* im Auszug berichteten, sind im zweiten Theil des Werkes im Wortlaut wiedergegeben. Den Schluss bilden nicht weniger als 15 werthvolle Tafeln.

*Ueber den Zug und die Controle der Dampfkessel-Feuerungen.* Von E. Donath, Professor der chemischen Technologie an der k. k. Technischen Hochschule in Brünn. Mit 41 Abbildungen. Leipzig und Wien. Franz Deuticke.

In vorliegender Schrift giebt der Verfasser einen Ueberblick über die Gesetze und Erfahrungen in der Erzeugung und Regulirung des Zuges bei Dampfkessel-Feuerungen sammt der damit zusammenhängenden Controle des Feuerungsbetriebes. Er geht dabei von der Erörterung der Streitfrage aus, ob natürlicher oder künstlicher Zug vorzuziehen sei, behandelt darauf die verschiedenen Arten des mechanischen Zuges und bespricht dann die Instrumente zur Messung der Zugstärke, die Zugregler und die Rauchgasanalysatoren. Zur Erläuterung des Textes dienen zahlreiche gut ausgeführte Abbildungen.

Die zusammenfassende Bearbeitung des Gegenstandes ist um so dankenswerther, als dieses wichtige Capitel selbst in den ausführlichen Lehrbüchern der chemischen Technologie meist etwas dürftig behandelt wird. Die Schrift wird daher nicht nur dem Feuerungstechniker, sondern auch dem Maschinen-Ingenieur und Hüttenmann willkommen sein.

\* „Stahl und Eisen“ 1901 Nr. 19 S. 1062 ff.

*Zusammenstellung der Profile und Walzprogramme sämtlicher oberschlesischen Walzwerke.* Herausgegeben von Conrad Malcher, Procurist der oberschlesischen Eisenbahn-Bedarfs-Actiengesellschaft, Friedenshütte. Verlag des „Königshütter Tageblatt“ (M. Hantzinger, Königshütte, O.-S. Preis 4,20 *M.*

Obige mit großem Fleiß ausgearbeitete und in systematische Ordnung gebrachte Zusammenstellung soll das zeitraubende Nachschlagen in den zahlreichen Profilheften und Skalen der einzelnen Werke ersparen und den Suchenden in kürzester Zeit genau darüber informiren, welches Werk das von ihm gewünschte Profil walzt. Diesem Zweck dürfte das Buch, welches durch Nachträge immer auf den neuesten Stand gebracht werden soll, bestens entsprechen.

Zur Besprechung sind eingegangen:

*Mineral Resources of the United States.* Calendar year 1900. Von David T. Day. Washington. Government printing office.

*Die Elektrizität in Haus und Gewerbe.* Von Heinz Bauer. Berlin SW. Ullstein & Co. Preis 1 *M.*

*Die Petroleum- und Benzinmotoren, ihre Entwicklung, Construction und Verwendung.* Von G. Lieckfeld. Zweite Auflage. München. R. Oldenbourg.

*Schule des Automobil-Fahrers.* Von Wolfgang Vogel. Berlin W 35. Verlag von Gustav Schmidt. Geh. 3,60 *M.*, geb. 4,20 *M.*

*L. Baudry de Saunier. Grundbegriffe des Automobilismus.* Autorisirte Uebersetzung von Hermann A. Hofmann. Wien. A. Hartlebens Verlag.

*Die Pariser Weltausstellung 1900 in Wort und Bild.* Redigirt von Dr. Georg Malkowsky. Berlin NW 23. Kirchhoff & Co. (Kurt Schindowski).

*Zwanzig Jahre Kanalkämpfe.* Ein Beitrag zur Geschichte des deutschen Parteiwesens. Nach den Verhandlungen des preussischen Landtages 1882 bis 1901 zusammengestellt von Ernst von Eynern. Berlin SW. Deutscher Verlag, G. m. b. H. Preis 3 *M.*

*Der gewerbliche Rechtsschutz. Patent-, Muster- und Warenzeichen-Schutz in Frage und Antwort.* Von Ernst Herse, Patentanwalt in Berlin. I. Theil: Deutsches Reich. Berlin W., Potsdamerstr. 121. H. W. Müller. Preis 4 *M.*

*Die theoretischen und praktischen Grundlagen der Buchführung.* Von A. Schulte. Berlin. Julius Springer. Preis 1,40 *M.*

## Vereins-Nachrichten.

### Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

#### Ermäßigung der Frachten für Eisenerz und Koks zum Hochofenbetrieb.

Der am 1. Juni 1901 eingeführte ermäßigte Ausnahmetarif für Eisenerz zum zollinländischen Hochofenbetrieb sowie für Koks von der Ruhr nach den Hochofenbezirken an der Saar und in Lothringen-Luxemburg hat für den Eisenerzversand aus dem Lahn-, Dill- und Sieggebiet nach der Ruhr bekanntlich keinerlei Ermäßigung gebracht, vielmehr ist dadurch der Frachtvorsprung, den die genannten Erzversandgebiete für den Verkehr nach den Hochofenwerken des Ruhrbezirks durch den sogen. Notstandstarif vom 1. August 1886 genossen, erheblich abgeschwächt worden. Der Minister der öffentlichen Arbeiten hat nunmehr zur Unterstützung des Eisenerzbergbaues an der Lahn, Dill und Sieg sowie im Bezirk des Bergamts Brilon eine weitere Ermäßigung der Eisenerzfrachten aus diesen Gebieten im Verkehre nach der Ruhr, der Saar, Lothringen-Luxemburg und dem Aachener Bezirk auf Grund des Einheitssatzes von 1,25  $\text{f. d. tkm}$  mit einer Abfertigungsgebühr von 0,60  $\text{M f. d. Tonne}$  genehmigt. Da der bisherige Ausnahmetarif für die genannten Verkehrsbeziehungen auf dem Einheitssatze von 1,5  $\text{f. d. tkm}$  und 0,60  $\text{M Abfertigungsgebühr f. d. Tonne}$  beruhte, ergibt sich durch die neuen Tarife eine Ermäßigung im Betrage von 2,5  $\text{M}$  für je 100 km Entfernung des Beförderungsweges. Zur Ausgleichung der Vortheile, die den Hochofenwerken an der Ruhr, der Saar und in Lothringen-Luxemburg durch die ermäßigten Frachten des Ausnahmetarifs vom 1. Juni 1901 zu theil geworden ist, ist zu Gunsten der Hochofenwerke an der Lahn, Dill und Sieg, am Mittelrhein, zu Vienenburg und Georgsmarienhütte zu Osnabrück eine Ermäßigung der bestehenden Frachten für den Bezug von Koks und Kokskohlen zum Hochofenbetrieb von der Ruhr vorgesehen. Die hier eintretenden Ermäßigungen stellen sich für Entfernungen bis 100 km auf 3  $\text{M}$ , für 101 bis 200 km auf 4  $\text{M}$  und für weitere Entfernungen auf 5  $\text{M}$  für 10 t. Die neuen Frachten gelangten am 10. August d. J. zur Einführung.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Auszug aus dem Protokoll

über die Vorstandssitzung vom 2. August 1902, 5 Uhr Nachm. in Düsseldorf, Städtische Tonhalle.

Anwesend die Herren: C. Lueg (Vorsitzender), Elbers, Dr. Beumer, Daelen, Haarmann, Klein, Krabler, Lürmann, Macco, Dr. Schultz, Springorum, Schrödter und Vogel (Protokoll), Eichhoff als Gast.

Entschuldigt die Herren: Brauns, Asthöwer, Blafs, Bueck, Helmholtz, Kintzle, Massenez, Niedt, Metz, Servaos, Tull, Weyland.

Die Tagesordnung lautete:

1. Festsetzung des Tages und der Tagesordnung für die nächste Hauptversammlung.
2. Wahl der Commission zur Berathung der Qualitätsfrage in Gemeinschaft mit der Schiffbau-technischen Gesellschaft.
3. Genehmigung des Druckvertrages mit der Firma A. Bagel.

4. Vorläufige Rechnungslegung über das Jahrbuch für 1900; Beschlussfassung über Herausgabe eines Jahrbuches für 1901.
5. Duisburger Hüttenschule.
6. Sonstiges.

Verhandelt wurde wie folgt: Vor Eintritt in die Tagesordnung weist der Herr Vorsitzende auf die Verdienste hin, welche Hr. Dr. Beumer in seiner Eigenschaft als Reichstagsabgeordneter und Mitglied der Zolltarif-Commission sich durch sein ebenso energisches wie geschicktes Auftreten in letzterer um das nationale Wirtschaftsleben erworben hat und spricht ihm für sein aufopferungsvolles Wirken herzlichen Dank aus, dem die Versammlung sich lebhaft anschließt.

Zu Punkt 1 wird beschlossen, die nächste Hauptversammlung am Sonntag, den 28. September in üblicher Weise in Düsseldorf abzuhalten; auf die Tagesordnung werden neben den geschäftlichen Angelegenheiten folgende Punkte gesetzt:

1. ein Referat über die Gaskraftmaschinen auf der Düsseldorfer Ausstellung (Berichterstatter Director Reinhardt in Dortmund).
2. Weiches und hartes Flußseisen als Constructionsmaterial; (Berichterstatter Director Eichhoff in Schalke).

Der Beginn der Versammlung soll, um den Mitgliedern Gelegenheit zu geben, am Vormittage die Ausstellung zu besuchen, auf Nachmittags 2 Uhr gelegt werden.

Zu Punkt 2 werden als Mitglieder der Commission zur Berathung der Qualitätsfrage in Gemeinschaft mit der Schiffbau-technischen Gesellschaft gewählt die Herren: Director Ehrensberger, Director Eichhoff, Director Kintzle, Director Springorum, Director Malz, Director Sugg und Director Weinlig.

Zu Punkt 3 wird eine Verlängerung des Druckvertrages mit der Firma A. Bagel auf Grund von Vorschlägen, welche vom Geschäftsführer unterbreitet werden, genehmigt.

Zu Punkt 4 berichtet Hr. Vogel über das finanzielle Ergebniss des Jahrbuchs; das Endergebniss ist noch nicht festzustellen, aber es ist vorauszusehen, daß die Auslagen durch die Einnahmen gedeckt werden. Ferner beschließt Versammlung die Herausgabe des 2. Jahrgangs für 1901.

Zu Punkt 5 nimmt Vorstand Kenntniss von der Amtsniederlegung des Hrn. Geh. Finanzrath Jencke als Mitglied des Curatoriums.

Zu Punkt 6 erfolgen Mittheilungen über den Besuch einiger befreundeter ausländischer Vereine.

Da Weiteres nicht zu verhandeln war, erfolgte Schluss der Sitzung gegen 7 $\frac{1}{2}$  Uhr. *E. Schrödter.*

### Düsseldorfer Versammlung des Iron and Steel Institute.

Die Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute sind zur Theilnahme an den Mittwoch, den 3., und Donnerstag, den 4. September, Vormittags 10 Uhr in der Städt. Tonhalle stattfindenden Versammlungen (Programm siehe Seite 910 vorliegender Nummer), und an dem am Donnerstag, den 4. September, Abends 7 Uhr ebenfalls in der Städt. Tonhalle stattfindenden Festmahl eingeladen. Anmeldungen für das Festmahl sind unter Einsendung des Betrages von 10  $\text{M}$  für das trockene Gedeck bis spätestens den 1. September an den Geschäftsführer, Ingenieur E. Schrödter, Düsseldorf, zu richten.

**Änderungen im Mitglieder-Verzeichniss.**

*Hirzel, Dr., Hermann*, Compania Fundidora de Fierro y Acera de Monterey, Monterey, Mexico.  
*Hlawatschek, Max*, Ingenieur, Wien X/1, Südbahn-Werkstätten.  
*Hobräck, Arthur*, Procurist der Firma Wm. H. Müller & Co., Dortmund.  
*Kutschka, Karl*, Mechanical Engineer, Lackawanna Steel Co., Buffalo N. Y., U. S. A.  
*Lejeune, A.*, Ingénieur honoraire des mines, Rue de la Couronne 40, Bruxelles.  
*Loeschnigg, Edmond*, Ingénieur - Conseil à l'Union, Cie. d'assurances contre l'Incendie, 5 Quai de Javel, Paris 15<sup>e</sup>.  
*Mehler, C.*, Commerzienrath, Maschinenfabricant, Aachen.  
*Polack, F.*, Vorstand der Bielefelder Prefs- und Ziehwerke, Actien-Ges., Brackwede.  
*Quast, Bruno*, Constructeur der Jünkerather Gewerkschaft, Jünkerath.  
*Rosdeck, Fritz*, Walzwerkschef, Mannesmannröhren-Werke, Rath b. Düsseldorf.  
*Sahlin, Axel*, in Firma Julian Kennedy, Sahlin & Co., Millom, Cumberland.  
*Söderström, K. A.*, Ingenieur, 1211 Westirghouse Building, Pittsburg Pa.  
*Waldthausen, Oscar*, Commerzienrath, Gewerke, Essen.

*Wirth, Gotthilf*, Maschinen-Ingenieur der Deutsch-Oesterreichischen Mannesmannröhren-Werke, Abth. Rath, Rath b. Düsseldorf.

**Neue Mitglieder:**

*Brzoza, Ferdinand*, Ingenieur, Poln.-Ostrau.  
*Collart, Robert*, Ingenieur, Steinfort, Luxemburg.  
*Elbers, Otto*, Ingenieur i. F. Funcke & Elbers, Hagen i. W.  
*Hollmann, K.*, Betriebsingenieur und Procurist des Bergischen Gruben- und Hüttenvereins, Hochdahl.  
*Ketin, J. Marichal*, Director der Soc. An. des Fonderies A. Ketin, Sclessin b. Lüttich.  
*Lunke, Friedr.*, Theilhaber der Firma Lunke & Kind, Witten a. d. Ruhr.  
*Milch, Dr.*, Director der Firma Gans & Co., Berlin-Reinickendorf, Hauptstrasse 25—29.  
*Munro, Hugh*, Ingenieur, 537 Horner Street, Pittsburg Pa., U. S. A.  
*Nottmeyer, Max*, Bergingenieur in Firma Wm. H. Müller & Co., Rotterdam.  
*Pallert*, Oberingenieur der Donnersmarckhütte, Zabrze, Ober-Schlesien.  
*Prieger, Heinrich*, Director der Dampfkessel- und Gasometerfabrik Act.-Ges. Braunschweig.  
*Sahler, Carl*, Oberingenieur der Firma Berger & Co., Berg.-Gladbach.

**Verein deutscher Eisenhüttenleute.**

Die nächste

**Hauptversammlung**

findet statt am

**Sonntag, den 28. September 1902, Nachm. 2 Uhr**

in der

**Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.****Tagesordnung:**

1. **Geschäftliche Mittheilungen.**
2. **Die Gaskraftmaschinen auf der Düsseldorfer Ausstellung.** Vortrag von Hrn. Director Reinhardt-Dortmund.
3. **Weiches und hartes Flusseisen als Constructionsmaterial.** Vortrag von Hrn. Director Eichhoff-Schalke.

