

Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.

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

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

Insertionspreis
40 Pf.
für die
zweigespaltene
Petitzeile,
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 wirthschaftlichen Theil.

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 2.

15. Januar 1896.

16. Jahrgang.

Socialreform und Socialdemokratie.

Unter vorstehendem Titel bringen die „Hamburger Nachrichten“ die nachfolgenden Ausführungen, die sich mit unseren Ansichten vollkommen decken und denen wir daher an dieser Stelle eine weitere Verbreitung in industriellen Kreisen verschaffen möchten. Das genannte Blatt schreibt:

„Die Stellungnahme der Conservativen, gegenüber den christlich-socialen Schwärmegeistern, hat in der Centrumpresse lebhaftere Besorgnisse wegen einer veränderten Haltung der conservativen „Partei“ in Bezug auf die socialpolitischen Fragen überhaupt hervorgerufen, und es hat sich infolgedessen eine Erörterung darüber erhoben, ob unter den heutigen Verhältnissen mehr die Fortführung oder mehr die Einstellung der Socialreform zu empfehlen sei.

Wir glauben, daß von einer Fortführung der Socialreform, wie sie außerhalb des Rahmens der kaiserlichen Botschaft vom Jahre 1881 durch die sogenannte Arbeiterschutzgesetzgebung erfolgt ist, abzurathen ist. Sie hat das Uebel durch Eingriffe in die Autonomie der Arbeiter nur verschlimmert, die Concurrenzfähigkeit der Industrie und deren Fähigkeit, ausreichende Löhne zu bezahlen, beeinträchtigt, andererseits aber die Forderungen der Arbeiter nur gesteigert. Vor allen Dingen aber hat man sich rebus sic stantibus zu fragen, ob durch weitere Zugeständnisse an die Arbeiterpartei nicht eine Bewegung von Staatswegen gekräftigt wird, die eingeständenermaßen auf die Zerstörung eben dieses Staates gerichtet ist. Diese letztere Frage vor Allem ist es, welche sich mit wachsendem Ernste aufdrängt. Wenn

auf der Hand liegt, daß in Vorschlag gebrachte Maßnahmen, wie die Verhältnisse liegen, lediglich oder vorwiegend den socialrevolutionären Bestrebungen zu gute kommen würden, dann wäre es Pflichtvergessenheit des Staates, gegen sich selbst wie auch insbesondere gegen die Arbeiter, wenn er seine Hand zur Durchführung solcher Maßnahmen leihen wollte. Daß dieser Fall gegenwärtig bei uns in Bezug auf verschiedene, von gewissen Socialpolitikern befürwortete Projecte zutrifft, kann nur derjenige bestreiten, welcher der Ueberzeugung ist, daß bei unserer Socialdemokratie von revolutionären Bestrebungen im Ernst nicht die Rede sein könne. Um solche Ueberzeugung zu haben, muß man allerdings entweder die Augen gewaltsam verschließen, oder sich einer selbst über das heute in diesen Dingen übliche Maß noch hinausgehender Gedankenlosigkeit erfreuen. Jeder Blick in die socialdemokratische Presse kann uns zeigen, wie die planmäßige Unterwühlung alles Bestehenden „unentwegt“ fortgesetzt wird.

Recht lehrreich ist in dieser Beziehung auch der „historische Kalender“, welchen der „Vorwärts“ am Neujahrsmorgen seinen Abonnenten mit der Bemerkung überreicht hat, er werde „durch die sorgfältig zusammengestellten Daten den Parteigenossen als Erinnerungsblatt willkommen sein“. Die „sorgfältig zusammengestellten Daten“ beziehen sich, abgesehen von den „Triumphen“ und „Verfolgungen“ der Socialdemokratie, vorwiegend auf Revolutionen, Attentate, Hinrichtungen von Staatsoberhäuptern und Revolutionären. Das ist das „Erinnerungsblatt“, welches das socialdemokratische Centralorgan den „Arbeitern“ bietet. Wie muß

die Weltanschauung sein, welche man auf diese Weise zu stärken und zu befestigen trachtet! Interessant ist dabei auch die Auswahl der Ereignisse. Was hat man sich z. B. wohl dabei gedacht, wenn man die am 12. Januar 1885 in Frankfurt erfolgte Ermordung des Polizeiraths Rumpf in „Erinnerung“ bringt. Recht hübsch nimmt sich dann im Vergleich dazu auch die frivole Bemerkung aus: „30. Juni 1895 Höllemaschine-Farce gegen Polizeioberst Krause-Berlin.“ Reichlich sind unter den „sorgfältig zusammengestellten Daten“ die Ereignisse des eben abgelaufenen Jahres bedacht, natürlich aber nur unter dem Gesichtspunkte, die „Genossen“ entweder aufzureizen oder sie mit Bewunderung für die unwiderstehlich siegreiche Socialdemokratie zu erfüllen. Unter dem 2. September findet sich die Bemerkung: „Wilhelms II. Rottenrede beim Gardefestmahl.“ Sonst wird des großen Nationalfestes noch beim 27. August mit der Erwähnung gedacht: „Behörden in Reufs untersagen Sedanfeier.“ Unter dem 1. April liest man: „1885 Ottopfennig (2 $\frac{1}{2}$ Millionen geschnorrt).“ In gleich empörender Weise werden andere nationale Gedenktage behandelt. Ein Beispiel: „28. März 1849 Kaiserposse im Frankfurter Parlament.“ Davon, daß am 22. März 1797 der Schöpfer und erste Kaiser des neuen deutschen Reiches geboren wurde, weiß dieser „historische Kalender“ natürlich nichts zu melden, wohl aber davon, daß am gleichen Tage des Jahres 1794 Hebert und seine Anhänger guillotiniert wurden. Kaiser Wilhelm wird überhaupt nur als Gegenstand verschiedener Attentate erwähnt. Die Daten aus dem Jahre 1870 be-

schränken sich auf Proteste und Verhaftungen von Socialdemokraten und auf die unvermeidliche Lüge von der Fälschung der Emscher Depesche — von der gewaltigen Erhebung des deutschen Volkes keine Spur. Dagegen liest man unter dem 4. Juli: „1792 Massenaufgebot Frankreichs, Vaterland in Gefahr.“ Aus dem Jahre 1871 wird nicht einmal der Frankfurter Frieden registriert; dagegen zielt den 10. Mai die Bemerkung: „1895 Sigls Rede gegen Köller: Ein Bursch wie ich.“ Daß der Versailler Kaiserproclamation nicht Erwähnung gethan wird, versteht sich von selbst; dagegen heißt es unter dem 18. Januar: „1894 und 1895 Arbeitslosenversammlungen in Berlin.“ Gewissenhaft werden aber die Tage der Pariser Commune ins Gedächtniß gerufen, wie denn der „Vorwärts“ nach einer Verhöhnung des „Kapitalistischen Jubeljahres Nr. 2“ ausdrücklich sagt: „Für das internationale Proletariat ist das Jahr 1871 durch die großen Tage der Pariser Commune bedeutungsvoll geworden.“

Wir glauben, dieser Einblick in die „geistige Werkstatt“ unserer Socialdemokratie vom Beginn des neuen Jahres ist nicht ganz ohne Werth, wenigstens für diejenigen, welche noch immer von der harmlosen Auffassung unserer „guten Revolutionäre“ nicht lassen können. Für diejenigen aber, welche sich über das wahre Wesen der Socialdemokratie niemals getäuscht haben, wird diese neueste Leistung nur eine Bestärkung in der Anschauung sein, daß die dringendste Aufgabe der Gegenwart die durchgreifende Lahmlegung der Revolutionspartei ist. Erst wenn diese Aufgabe gelöst ist, kann die Socialreform erspriesslich fortgeführt werden.

Verfahren zur Regulirung der Nachblasezeit beim Thomasprocefs.*

Von A. Brovot, Ingenieur und Lehrer an der Königl. Hüttenschule zu Duisburg.

M. H.! Es ist meine Absicht, Ihre Aufmerksamkeit heute Abend in Anspruch zu nehmen für eine Neuerung auf dem Gebiete des Thomashüttenwesens, von welcher ich mit gutem Grunde annehmen darf, daß sie zur Zeit im Kreise der Fachleute noch etwas Unbekanntes sei und zwar deshalb etwas Unbekanntes, weil vom Erfinder der zu besprechenden Neuerung nichts geschehen konnte, um das Interesse weiterer Kreise für dieselbe zu gewinnen.

Im Jahre 1893 wurde dem Erfinder der hier zu besprechenden Neuerung das Patent ertheilt auf ein Verfahren zur Bestimmung einer zweckmäßigen

* Vorgetragen in der Versammlung der „Eisenhütte Düsseldorf“.

Nachblasezeit beim Entphosphoren des Eisens durch den Thomasprocefs, bei welchem außer den bisher üblichen Mitteln zur Regulirung der Nachblasedauer auch der Eisengehalt der Thomaschlacke der vorausgegangenen Chargen dazu benutzt werden soll, die zweckmäßigste Dauer der Nachblaseperiode zu bestimmen.

Ausgehend von der Erfahrung, daß die Eisengehalte der Schlacken verschiedener Chargen unter der Voraussetzung genügender Qualität des Fertigstahls differiren, kam man zu der Ueberzeugung, daß es vortheilhaft sein müsse, den Eisengehalt in der Schlacke auf ein Minimum zu beschränken, soweit dies ohne Gefahr für eine genügende Entphosphorung des Bades thunlich sei.

Die Verwirklichung dieser Idee führte denn auch in der That zu überraschend günstigen Resultaten und in nächster Folge zur Patentanmeldung.

Von einem namhaften deutschen Thomaswerke ist gegen die Ertheilung dieses Patentens Einspruch erhoben worden, welcher sich aber in der Hauptsache auf eine mißverständliche Auffassung der Patentbeschreibung gründete. Diese Thatsache mag es entschuldigen, wenn ich nun zur Erklärung der Neuerung etwas weiter aushole.

Die Ausführung des neuen Verfahrens erfolgt so, daß man zunächst in der seither geübten Weise einige Chargen bläst, die üblichen Schmeldeproben macht, in dem Fertigmaterial Kohlenstoff, Phosphor und Mangan bestimmt und die Schlacke jeder Charge auf ihren Eisengehalt untersucht. Unter der Voraussetzung, daß die Qualität des Fertigstahls genügt, vergleicht man dann die Eisengehalte der Schlacken miteinander und wird dieselben bei den einzelnen Chargen verschieden finden. Der sich ergebende niedrigste Eisengehalt ist nun bei den folgenden Chargen durch Verminderung der Nachblasezeit zu erstreben und, wenn möglich, d. h. wenn die mechanischen Proben noch immer gute Resultate ergeben, noch zu unterschreiten.

Bei dem heute wohl meistentheils üblichen Verfahren, die Dauer der Nachblasezeit zu reguliren, werden Schöpfproben genommen, ausgeschmiedet und aus dem Aussehen des Bruches auf den Phosphorgehalt geschlossen. Je nach dem Ergebniss dieser Beobachtung sagt sich der Blasemeister: „Ich muß jetzt noch so und so viele Secunden nachblasen, um den gewünschten Entphosphorungsgrad zu erreichen“. Es ist klar, daß selbst ein geübter Meister bei diesem Verfahren, wegen der schwankenden Zusammensetzung des Roheisens im Converter und wegen der dadurch bedingten Veränderungen im Gang der Charge, Täuschungen unterworfen ist. Dem gegenüber sollen ihm die Schlackenanalysen ein Mittel bieten, seinen Beobachtungsfehler leichter zu corrigiren.

Als besondere Vorsichtsmaßregel möge hier Erwähnung finden, daß es sich auch empfiehlt, das in den Converter gegebene Roheisen einer jeden Charge auf seinen Mangangehalt zu untersuchen, um auch in diesem Punkte fortlaufend über die Beschaffenheit des Roheisens unterrichtet zu sein. Es ist diese Kenntniss einerseits für die Beurtheilung des Hitzegrades der Chargen wichtig; sodann aber sind zu hohe Mangangehalte in den letzten Minuten der Entphosphorung insofern von schädlicher Wirkung, als man das Bad länger überblasen muß, um den Phosphor bis auf das gewünschte Minimum auszutreiben. Mangangehalte von 0,6 bis 0,85 % dürften für das dem Converter zugeführte flüssige Roheisen die günstigsten sein. Beim directen Convertiren vom Hochofen aus muß dabei das Eisen so erblasen sein, daß

der Schwefelgehalt desselben die zulässige Grenze von 0,1 % nicht übersteigt. Auch der Siliciumgehalt des in den Converter gegebenen Roheisens soll ein möglichst geringer sein.

Es mag manchem Thomashüttenmann auf den ersten Blick befremdlich erscheinen, daß bei dem neuen Verfahren eine Verkürzung der Nachblasezeit verlangt wird; er wird sich sagen, daß er ja nur nothgedrungen die seitherige Nachblasedauer innehält, um den Phosphor auf das bisher übliche Minimum aus dem Eisenbade zu entfernen. Indessen setzt meines Erachtens gerade hier der Erfinder des neuen Verfahrens den Hebel an der rechten Stelle an.

Das Bestreben, den Phosphor soweit wie möglich zur Verbrennung zu bringen, führt naturgemäß, d. h. weil uns ein Mittel zur genauen Beobachtung des günstigsten Entphosphorungspunktes nicht bekannt ist, dahin, daß man bei den meisten Chargen, namentlich den heißgehenden, zu lange nachbläst. Wenn nun gar unter besonderen Umständen der Fall eintritt, daß die Analyse des Fertigstahls — trotz scheinbar genügenden Nachblasens — doch noch etwas zu viel Phosphor zeigt, so liegt ja allerdings nichts näher, als durch verlängertes Nachblasen den Ueberschuß des Phosphors an die Schlacke zu binden. Es ist aber klar, daß durch dieses verlängerte Nachblasen der Gehalt sowohl des Eisenbades als auch der Schlacke an Oxyden zunimmt und damit die Grundbedingungen für eine erhebliche, in der Periode der Rückkohlung eintretende Rückphosphorung gegeben sind. Was immer man zur Erklärung des Rückphosphorungs-Processes anführen mag, die Anwesenheit von phosphorsaurem Kalk neben Eisenoxyden, welche letztere in der hohen Temperatur des Bades durch den Kohlenstoff der Rückkohlungs-substanzen reducirt werden, läßt es durchaus klar erscheinen, daß auch ein Theil des Phosphorgehaltes im Schlackenrest mit reducirt und als Phosphoreisen in das Eisenbad zurückgeführt wird. Zwischen diesem Vorgang und der Reduction phosphorhaltiger Eisenerze im Hochofen besteht ein wesentlicher Unterschied nicht.

Während man sich also bemüht hat, den Phosphor durch langes Nachblasen in die Schlacke zu treiben, kehrt er durch die Hinterthür der Rückphosphorung wieder in das Eisenbad zurück und man beobachtet an dem Fertigstahl einen höheren Phosphorgehalt als an der Vorprobe.

Man befand sich also bisher überall da in einem bedeutenden Irrthum, wo man glaubte, das Nachblasen einer Charge zur rechten Zeit unterbrochen zu haben, sobald die Vorprobe einen geringen Phosphorgehalt aufwies. Die Vorprobe kann sehr wohl einen geringen Phosphorgehalt haben und das Fertigproduct nach dem Zusatz der Rückkohlungs-materialien trotzdem einen solchen, der weit über der zur Zeit als zulässig erachteten Höhe liegt.

Wenn aber die Höhe des Phosphorgehaltes im Fertigstahl abhängig ist von dem quantitativen

Ergebnis der Rückphosphorung und wenn andererseits die in der Schlacke enthaltenen Eisenoxyde als die wesentlichste Ursache dieser Rückphosphorung anzusehen sind, dann erscheint es angezeigt, den Thomasproceß in der Nachblaseperiode so zu führen, daß eine Schlacke mit möglichst niedrigem Eisengehalt erzielt werde, damit die Quantität des aus der Schlacke reducierten Phosphoreisens ein Minimum und damit die Erhöhung des Phosphorgehaltes im Fertigmaterial ebenfalls nur eine geringe sei. Dies erreicht man aber nur dann, wenn man die Schlacke jeder Charge auf Eisen untersucht und je nach den Ergebnissen dieser Untersuchung die Dauer der Nachblaseperiode regulirt. Der Erfinder der hier besprochenen Neuerung behauptet geradezu, daß jeweils einem gewissen günstigsten Entphosphorungspunkte auch ein gewisser Minimalgehalt der Schlacke an Eisen entspreche. Selbstverständlich hätte letzterer nicht in allen Betrieben die gleiche Größe, da er ja von der Zusammensetzung des Roheisens, der Höhe des Kalkzuschlages im Converter und von der Menge des zwecks Abkühlung der Charge zugesetzten Schrottes abhängig ist.

Die Bestimmung des Eisens in der Thomaschlacke kann durch einfaches Titrieren so rasch gemacht werden, daß das Resultat schon zu Gunsten einer rationellen Verblasung der nächsten Charge verwendet werden kann.

Im Gefolge der heute üblichen Führung des Thomasprocesses bezüglich der Bekämpfung des Phosphors durch die Nachblasedauer tritt aber außer der Rückphosphorung noch eine andere, ungleich größere Gefahr für die Qualität des Fertigstahls auf in der durch das Ueberblasen herbeigeführten Anreicherung des Eisenbades an Oxyden.

Nicht nur, daß die Höhe der Rückkohlung eine schwankende und die Herstellung bestimmter Qualitäten von Fertigmaterial in Frage gestellt wird, bleibt in letzterem auch noch eine Menge der Oxyde unreducirt, und diese beeinflussen die Dehnbarkeit des Stahls in der schädlichsten Weise. Zunehmende Festigkeit bei abnehmender Dehnung, Neigung zu Rothbruch, erkennbar als Rissigwerden der Blöcke beim Walzen, mangelhafte Schweißbarkeit, das sind die Eigenschaften, welche bei Chargen mit zu hohem Phosphorgehalt fast immer auftreten und welche den deutlichsten Beweis liefern, daß diese Chargen infolge des Ueberblasens mehr als zulässig mit Oxyden geschwängert sind — daher der Rothbruch — und daß der hohe Phosphorgehalt trotz oder vielmehr gerade infolge langen Nachblasens auf dem Wege der Rückphosphorung in das Eisen hineingekommen ist.

Einen Beleg, wie das Ueberblasen der Chargen über den günstigsten Entphosphorungspunkt hinaus sich an dem Ergebnis des Rückkohlungsprocesses kenntlich macht, bietet insbesondere das Ver-

halten des Mangans. Vergleichen wir die Mangangehalte des Fertigmaterials verschiedener Chargen, welche unter der Voraussetzung gleichen Gewichtes und guter Entphosphorung erblasen sein mögen, miteinander, so werden wir finden, daß dieselben in vielen Fällen den entsprechenden Ferromanganzusätzen nichts weniger als proportional sind. Der Fall ist gar nicht selten, daß von zwei Chargen, welche beide einen Zusatz von 60 kg Ferromangan erhielten, die eine 0,30 %, die andere 0,45 % Mangan im Fertigstahl aufweist. Je mehr eben eine Charge infolge des Ueberblasens reicher ist an Oxyden als eine andere, desto mehr wird in ihr das ihr zugeführte Mangan verschlacken, vorausgesetzt, daß der Schwefelgehalt des Roheisens innerhalb der schon früher bezeichneten Grenze von 0,1 % liegt.

So hat man also im Phosphor den einen Feind durch langes Nachblasen zwar zeitweilig vertrieben; er ist aber wiedergekommen und hat noch einen schlimmeren Feind, den Sauerstoff, mitgebracht.

Aber auch gegen diese Gefahr bietet die hier besprochene Idee das beste und zur Zeit auch das einzige Hilfsmittel, ja es ist geradezu des Erfinders Verdienst, die so widerspruchsvolle Thatsache, daß phosphorreiche Chargen Eigenschaften zeigen, welche gar nicht durch den Phosphor verursacht sein können, gründlich beleuchtet und aus der dadurch gewonnenen Erkenntnis auch die richtige Consequenz gezogen zu haben, indem er sich sagte, daß man den Sauerstoff für einen viel gefährlicheren Feind des Eisens anzusehen habe, als den Phosphor, und daß man deshalb in der Vertreibung des letzteren nur so weit gehen dürfe, als es ohne ein schädliches Ueberblasen des Bades möglich sei. Um aber diesen günstigsten Entphosphorungspunkt mit möglichster Sicherheit zu treffen, ist uns zur Zeit kein anderes Mittel gegeben, als die Bestimmung der Nachblasedauer auf Grund des Eisengehalts der Thomasschlacke, natürlich in Verbindung mit den bisher üblichen Bruch- und Umschlageproben. Es könnte nun den Anschein haben, als ob es bei Anwendung des neuen Verfahrens im Thomashütten-Betriebe nothwendig wäre, in dem erzeugten Fertigstahl höhere Phosphorgehalte, als sie bisher üblich waren, zu gestatten, um dafür auf der andern Seite der Gefahr des Ueberblasens zu entgehen. Dies ist jedoch keineswegs der Fall. Nach dem neuen Verfahren kann man im Fertigstahl genau dieselben Phosphorgehalte erzielen wie früher. Die Vorprobe dagegen wird im Durchschnitt einen um einige Hundertstel Procente höheren Phosphorgehalt zeigen, als man vorher gewohnt war.

Es dürfte nun an der Zeit sein, diese theoretische Erörterung auch durch Anführung praktischer Thatsachen zu stützen und an der Hand von gemachten Erfahrungen darzuthun, daß das

neue Verfahren in der That ein Mittel biete zur Bestimmung des jeweiligen günstigsten Entphosphorungspunktes und zur Verhütung eines schädlichen Oxydgehalts im Fertigmateriale.

Nachstehende Tabellen enthalten das auf dem Peiner Walzwerk hierüber gesammelte Material.

Zunächst ist in Tabelle 1 eine Gegenüberstellung der Phosphorsäure- und Eisengehalte der Thomasschlacke einerseits und der entsprechenden Nachblasezeiten andererseits gegeben, um zu zeigen, daß zwischen der Dauer der Nachblasezeit und dem Gehalt der Schlacken an Eisen und Phosphorsäure insofern eine Beziehung besteht, als bei längerer Nachblasezeit das Eisen in der Schlacke zunimmt, die Phosphorsäure abnimmt und umgekehrt. Die Tabelle umfaßt die Zeit von Juli 1892 bis August 1893. Von März 1893 ab wurde nach dem neuen Verfahren geblasen, wobei sich eine durchschnittliche Verminderung der Nachblasezeit von 4,04 Minuten auf 2,59 Minuten herausstellte. Der Phosphorsäuregehalt der Schlacke stieg dabei von durchschnittlich 21,25 % auf 24,11 %, während der Eisengehalt derselben von 16,5 % auf 11,5 % zurückging. Diese Differenzen sind so bedeutend, daß sie wohl unser Interesse verdienen. Von dem verminderten Eisengehalt in der Schlacke läßt sich direct auf einen verminderten Abbrand im Converter schließen, während die Zunahme an Phosphorsäure da besondere Beachtung verdient, wo die Erzielung eines phosphorsäurereichen Phosphatmehls bisher Schwierigkeiten verursacht hat.

Tabelle 1. Zusammenstellung

der Phosphorsäure- und Eisengehalte der Thomasschlacke und der entsprechenden Nachblasezeiten nach dem Monatsdurchschnitt.

Jahr	Monat	Gehalt der Schlacke an		Nachblasezeit Min.	Bemerkungen
		P ₂ O ₅ %	Fe %		
1892	Juli	22,03	15,09	3 ⁵⁴	Die Monatsdurchschnitte der Schlackengehalte sind durch Mittel aus 4 Wochen erhalten, welche letztere in der Weise hergestellt sind, daß von jeder Charge ein Stückchen Schlacke aufbewahrt und dann von der im Laufe einer Woche angesammelten Schlackekennprobe eine Durchschnittsanalyse gemacht wurde.
"	August	21,32	15,52	4 ⁰¹	
"	September	22,08	16,54	4 ¹¹	
"	October	19,58	18,69	4 ¹⁸	
"	November	20,23	15,96	4 ¹⁴	
"	December	21,22	16,63	4 ⁰⁷	
1893	Januar	21,49	15,83	3 ⁵⁷	
"	Februar	22,06	17,95	3 ⁴⁹	
"	März	23,16	11,19	2 ⁵⁵	
"	April	23,58	11,23	2 ⁵⁷	
"	Mai	23,88	11,40	2 ⁵⁶	
"	Juni	24,64	12,40	2 ⁴⁴	
"	Juli	25,37	11,33	3 ¹²	
"	August	24,07	11,59	3 ⁰⁷	

Tabelle 2 (Seite 54) enthält je eine gleichgroße Reihe Trägerchargen nach dem alten und nach dem neuen Blaseverfahren, Tabelle 3 eine ebensolche Gegenüberstellung von Knüppelchargen.

Diese Zusammenstellungen haben nur den Zweck, an der Hand zahlreicher Beispiele auf die Unterschiede aufmerksam zu machen, welche

zwischen den beiden Arten der Betriebsführung bestehen. Besonders bemerkenswerth ist die geringere Menge des Rückkohlungszuschlags bei dem neuen Blaseverfahren. Der Ferromanganzuschlag ist nach Tabelle 2 um 15 kg, nach Tabelle 3 um 16 kg f. d. Charge von 10000 kg geringer geworden und der Eisengehalt der Schlacke im ersteren Fall um etwa 6,5 %, im letzteren um etwa 4 % zurückgegangen, während ein Blick auf den Analysen-Durchschnitt zeigt, daß nach dem alten wie nach dem neuen Blaseverfahren die gleichen Phosphorgehalte im Fertigmateriale gefunden wurden, daß also, wie schon oben erwähnt, bei dem neuen Verfahren keineswegs mit höheren Phosphorgehalten gearbeitet werden muß.

Die gesammte Blasedauer hat sich nach Tabelle 2 durchschnittlich um 2,21 Minuten, nach Tabelle 3 um 1,13 Minuten verkürzt, so daß, aus dem einfachen Gesichtspunkt der Zeitersparnis betrachtet, ein Werk, das täglich 50 Chargen bläst, dabei etwa eine Stunde gewinnt, d. h. Zeit genug für zwei weitere Chargen.

Tabelle 4 (Seite 55) bietet eine Gegenüberstellung von Converterhaltbarkeiten aus der Zeit des alten und aus der des neuen Blaseverfahrens.

Die Dauerhaftigkeit der Converter ist bei dem letzteren eine erheblich größere und ergibt nach dem beiderseits halbjährlichen Durchschnitt eine Zunahme in der Haltbarkeit der Böden von 29,7 auf 33,1 Chargen und in der Haltbarkeit der Converterfütter von 150,0 auf 192,1 Chargen.

Mit Tabelle 5 beginnt die Reihe derjenigen Erfahrungen, welche bezüglich der Dehnbarkeit des Fertigmateriale mit dem neuen Verfahren gemacht werden. Die Tabelle enthält eine Zusammenstellung von drei Zerreißversuchs-Reihen, die einer kleinen Erklärung bedürfen.

Die erste Reihe enthält zehn Versuche mit Kesselblechmaterial, welches noch zur Zeit des alten Blaseverfahrens erzeugt wurde.

Sämmtliche Einzelresultate sowie der Durchschnitt mit 37,2 kg Festigkeit f. d. qmm bei 29 % Dehnung weisen auf eine gute Feuerblechqualität hin.

Die zweite Reihe stammt aus der ersten Zeit nach der Einführung des neuen Verfahrens und ist ein Auszug aus einer großen Zahl von Versuchen mit Kesselblechen, welche größtentheils eine aufsergewöhnlich geringe Festigkeit bei zuweilen auffallend hoher Dehnung ergaben. Die geringste der ermittelten Festigkeiten betrug 30,1 kg f. d. qmm, die höchste der Dehnungen 36 %, während der Durchschnitt 32,2 kg Festigkeit und 32 % Dehnung ergab.

Die chemische Zusammensetzung der Versuchsstücke der zweiten Reihe entsprechen so genau wie möglich den Analysen der jeweils gegenüberstehenden Versuchsstücke der ersten Reihe.

Die dritte Reihe zeigt unverkennbar, in welchem hohen Grade die Weichheit des Materials gefördert wird, wenn man das Ueberblasen des Bades

Tabelle 2.

Träger-Chargen nach dem alten Blaseverfahren Träger-Chargen nach dem neuen Blaseverfahren
(aus dem Monat Juni 1892). (aus dem Monat Juni 1893).

Charge Nr.	Gesammte Nachblasezeit Minuten	Zuschlag an Spiegel-eisen kg	Zuschlag an Ferro-mangan kg	Analyse des Fertigmateri als			Eisengehalt der Schlacke nach dem Wochendurchschn.	Bemerkungen	Charge Nr.	Gesammte Nachblasezeit Minuten	Zuschlag an Spiegel-eisen kg	Zuschlag an Ferro-mangan kg	Analyse des Fertigmateri als			Eisengehalt der Schlacke	
				C	P	Mn							C	P	Mn		
																	%
86 406	11 ²⁵ 4 ¹⁵	150	75	0,12	0,08	0,45	16,56	Woche vom 6.—11. Juni	99 674	10 ⁴⁰ 2 ⁵⁵	150	60	0,14	0,08	0,56	10,45	
86 412	11 ⁴⁰ 4 ¹⁵			0,13	0,09	0,50			99 676	10 ⁰⁰ 2 ⁵⁰				0,14	0,09	0,56	8,75
86 416	11 ⁴⁵ 4 ⁰⁰			0,12	0,07	0,50			99 729	9 ¹⁵ 2 ⁴⁵				0,15	0,10	0,52	9,70
86 428	12 ⁰⁰ 4 ²⁵			0,12	0,11	0,50			99 730	9 ³⁰ 2 ⁵⁰				0,13	0,11	0,52	9,70
86 449	11 ¹⁰ 4 ¹⁰			0,13	0,12	0,48			99 731	10 ¹⁵ 3 ⁰⁰				0,13	0,11	0,50	11,35
86 473	10 ⁵⁰ 4 ⁰⁰			0,11	0,08	0,50			99 732	9 ¹⁵ 2 ⁴⁵				0,14	0,09	0,52	11,30
86 508	11 ²⁰ 4 ²⁰			0,09	0,13	0,52			99 734	9 ⁴⁰ 2 ⁵⁰				0,15	0,10	0,50	12,50
86 564	11 ¹⁵ 5 ⁰⁰			0,08	0,11	0,40			99 737	9 ⁵⁰ 2 ⁵⁰				0,11	0,11	0,56	11,70
86 655	12 ⁴⁰ 4 ⁵⁰			0,10	0,12	0,47			99 740	9 ⁰⁰ 2 ⁴⁵				0,15	0,11	0,56	10,65
86 668	11 ²⁰ 4 ¹⁵			0,09	0,13	0,48			99 741	9 ⁰⁵ 2 ⁴⁵				0,14	0,09	0,56	11,60
86 671	10 ⁴⁰ 4 ⁰⁰			0,11	0,07	0,44	99 742	9 ³⁵ 2 ⁵⁰				0,12	0,12	0,58	11,60		
86 675	11 ³⁰ 4 ²⁰			0,08	0,08	0,38	99 743	9 ⁴⁰ 2 ⁵⁰				0,14	0,12	0,60	9,05		
86 703	12 ⁰⁰ 4 ³⁵			0,12	0,13	0,50	99 744	9 ⁴⁰ 2 ⁵⁰				0,13	0,13	0,58	8,25		
86 727	12 ⁰⁰ 4 ³⁵			0,12	0,12	0,44	99 768	9 ⁰⁰ 2 ⁴⁵				0,15	0,12	0,56	12,00		
86 818	13 ⁰⁵ 5 ⁰⁰			0,10	0,10	0,45	99 770	9 ⁰⁰ 2 ⁴⁵				0,15	0,10	0,60	12,10		
86 820	12 ⁴⁵ 4 ⁵⁰			0,10	0,13	0,44	99 771	8 ³⁵ 2 ³⁵				0,14	0,12	0,58	11,50		
86 854	12 ¹⁰ 4 ²⁰			0,15	0,11	0,52	99 772	8 ³⁵ 2 ³⁵				0,14	0,13	0,58	11,20		
86 855	13 ⁰⁰ 4 ⁴⁵			0,13	0,09	0,52	99 782	9 ¹⁵ 2 ⁴⁵				0,15	0,09	0,52	12,00		
86 889	12 ²⁰ 4 ³⁵			0,13	0,08	0,50	99 783	9 ⁴⁰ 2 ⁵⁰				0,15	0,10	0,60	11,30		
86 890	12 ²⁰ 4 ³⁵			0,11	0,12	0,47	99 784	9 ⁴⁰ 2 ⁵⁰				0,14	0,13	0,56	10,10		
86 891	12 ²⁵ 4 ³⁵			0,09	0,07	0,50	99 785	9 ¹⁵ 2 ⁴⁵				0,14	0,09	0,54	11,00		
87 121	11 ²⁵ 4 ²⁰	200		0,15	0,10	0,52	99 786	9 ¹⁵ 2 ⁴⁵				0,12	0,08	0,54	10,00		
87 122	11 ²⁵ 4 ²⁰			0,13	0,10	0,45	99 787	9 ⁰⁵ 2 ⁴⁰				0,13	0,09	0,56	8,80		
87 123	11 ²⁵ 4 ³⁰			0,13	0,10	0,48	99 788	9 ²⁵ 2 ⁴⁵				0,12	0,10	0,54	8,70		
87 124	11 ²⁰ 4 ³⁰			0,11	0,10	0,45	99 790	9 ⁴⁰ 2 ⁵⁰				0,12	0,11	0,56	8,10		
87 165	12 ⁵⁰ 4 ⁴⁰	180		0,11	0,14	0,52	99 858	9 ²⁵ 2 ⁵⁰				0,14	0,10	0,58	8,70		
87 174	10 ³⁵ 4 ⁰⁰			0,12	0,11	0,44	99 859	9 ⁰⁰ 2 ⁴⁵				0,13	0,11	0,56	12,00		
87 175	11 ⁰⁰ 4 ²⁰			0,11	0,08	0,42	99 867	9 ³⁵ 2 ⁵⁰				0,14	0,09	0,50	7,40		
Durchschn.	11 ⁴⁰ 4 ²⁶	160	75	0,11	0,10	0,47	16,87		Durchschn.	9 ²⁵ 2 ⁴⁷	150	60	0,14	0,10	0,55	10,42	

Tabelle 3.

Knüppel - Chargen

nach dem alten Blaseverfahren (aus Febr. 1892). nach dem neuen Blaseverfahren (aus Sept. 1893).

Charge Nr.	Gesammte Nachblasezeit Minuten	Zuschlag an Spiegel-eisen kg	Zuschlag an Ferro-mangan kg	Analyse des Fertigmateri als			Eisengehalt der Schlacke nach dem Wochendurchschnitt	Charge Nr.	Gesammte Nachblasezeit Minuten	Zuschlag an Spiegel-eisen kg	Zuschlag an Ferro-mangan kg	Analyse des Fertigmateri als			Eisengehalt der Schlacke		
				C	P	Mn						C	P	Mn			
																%	%
82 148	15 ¹⁰ 4 ⁰⁰	30	65	0,09	0,07	0,35	13,28	103 433	9 ⁵⁰ 2 ⁵⁰	30	50	0,10	0,09	0,43	9,85		
82 149	11 ³⁰ 4 ⁰⁰			0,08	0,10	0,44		103 435	9 ⁴⁰ 2 ⁴⁵				0,12	0,13	0,43	10,50	
82 199	10 ³⁰ 3 ³⁰			0,10	0,11	0,44		103 437	9 ³⁰ 2 ⁴⁰				0,12	0,13	0,43	6,45	
82 201	9 ⁵⁰ 3 ²⁰			0,07	0,10	0,36		103 439	9 ⁴⁵ 2 ⁵⁰				0,11	0,10	0,50	7,75	
82 203	9 ⁵⁰ 3 ²⁰			0,08	0,09	0,42		103 443	9 ⁴⁰ 2 ⁴⁵				0,10	0,10	0,47	8,85	
82 248	10 ²⁰ 3 ³⁰	30	70	0,08	0,08	0,40		103 468	9 ⁴⁰ 2 ⁵⁰				0,09	0,12	0,38	10,30	
82 249	9 ⁴⁵ 3 ²⁰			0,08	0,06	0,47		103 474	9 ⁴⁰ 2 ⁵⁰				0,09	0,10	0,43	9,80	
82 250	9 ⁴⁵ 3 ²⁰			0,10	0,07	0,44		103 478	9 ³⁰ 2 ⁵⁰				0,09	0,08	0,43	10,85	
82 471	10 ⁵⁰ 3 ⁴⁵	30	65	0,09	0,11	0,42		103 496	9 ³⁰ 2 ⁵⁰				0,08	0,08	0,42	10,15	
82 475	10 ²⁰ 3 ³⁰			0,09	0,09	0,45		103 498	9 ¹⁰ 2 ⁴⁵				0,08	0,07	0,40	9,80	
82 511	12 ²⁰ 4 ¹⁵			0,09	0,07	0,36		103 500	9 ²⁰ 2 ⁴⁵				0,10	0,10	0,38	9,65	
82 523	11 ⁰⁰ 3 ⁴⁵			0,09	0,10	0,35		103 503	9 ⁴⁰ 2 ⁵⁰				0,10	0,08	0,50	8,30	
82 532	10 ²⁵ 4 ⁰⁰			0,10	0,11	0,42		103 508	9 ⁴⁰ 2 ⁵⁰				0,09	0,11	0,37	9,45	
82 550	10 ³⁵ 4 ⁰⁰			0,08	0,07	0,42		103 510	10 ⁰⁰ 2 ⁵⁰				0,11	0,14	0,43	7,45	
82 552	11 ⁰⁵ 4 ⁰⁰			0,10	0,07	0,35		103 512	9 ⁵⁰ 2 ⁵⁰				0,10	0,10	0,43	9,60	
82 558	11 ⁰³ 4 ⁰⁰			0,08	0,07	0,34		103 514	10 ¹⁰ 3 ⁰⁰				0,09	0,08	0,38	10,80	
Durchschn.	10 ⁵³ 3 ⁴³	30	66	0,09	0,09	0,40		13,33		Durchschn.	9 ⁴⁰ 2 ⁴⁹	30	50	0,10	0,10	0,43	9,35

Diese Wochendurchschnitte sind zur Zeit des alten Blaseverfahrens in der Weise hergestellt, daß von jeder Charge je ein Stückchen Schlacke aufbewahrt und dann von der im Laufe der Woche angesammelten Schlackenmenge eine Durchschnittsanalyse gemacht wurde.

Tabelle 4. Converter - Haltbarkeit
zur Zeit des alten Blaseverfahrens. zur Zeit des neuen Blaseverfahrens.

Jahr	Monat	Haltbarkeit der		Jahr	Monat	Haltbarkeit der	
		Böden in Chargen	Converter in Chargen			Böden in Chargen	Converter in Chargen
1892	August	33,054	167,000	1893	März.	33,853	194,167
"	September	31,065	152,429	"	April	34,529	195,333
"	October	28,658	145,429	"	Mai	34,242	193,667
"	November	26,502	144,800	"	Juni	33,857	200,333
"	December	29,000	141,400	"	Juli	31,000	185,000
1893	Januar	29,952	149,444	"	August	31,159	184,288
Durchschnitt		29,7	150,0	Durchschnitt		33,1	192,1

verhütet; sie zeigt aber auch andererseits, daß ein Material von der bisher üblichen Zusammensetzung den Festigkeitsanforderungen gegenüber nicht genüge, daß man vielmehr für solche Zwecke auf ein Material mit etwas höherem Kohlenstoff- und Mangengehalte hinarbeiten müsse, wie es der dritten Versuchsreihe zu Grunde lag, die mit ihren durchschnittlich 38,7 kg Festigkeit und 28 % Dehnung wieder eine normale Feuerblechqualität erwies.

Die Tabelle 5 ist für die Beurtheilung des neuen Blaseverfahrens bezw. des Einflusses desselben auf die Qualität des Flußeisens ungemein lehrreich, insofern sie uns zeigt, in welchem

Grade die Dehnbarkeit des Materials zunimmt, wenn es uns gelingt, die durch das Ueberblasen erzeugten Oxyde aus demselben fern zu halten. Trotz der fast gleichen Analysen in der ersten und zweiten Reihe begegnet uns in der zweiten eine bisher unbekannte Weichheit und drängt uns zu der Schlussfolgerung, daß die höhere Festigkeit und geringere Dehnung des Materials der ersten Reihe trotz tadelloser Qualität desselben nur auf das Conto des Gehalts an Oxyden zu setzen ist. Das, was nun bei diesem die Oxyde gethan haben, wurde bei dem Material der dritten Versuchsreihe durch einen höheren Gehalt an Kohlenstoff und Mangan bewirkt.

Tabelle 5. Zerreißversuche mit Blechen von gleicher Stärke.

Nr.	Charge Nr.	Festigkeit kg	Dehnung %	Analyse			Nr.	Charge Nr.	Festigkeit kg	Dehnung %	Analyse			Nr.	Charge Nr.	Festigkeit kg	Dehnung %	Analyse		
				C %	P %	Mn %					C %	P %	Mn %					C %	P %	Mn %
1	81 989	37,0	30	0,08	0,06	0,42	1	96 202	32,6	35	0,07	0,06	0,42	1	101 989	34,5	27	0,10	0,08	0,38
2	"	37,5	27,5	"	"	"	2	"	34,1	33	"	"	"	2	"	35,4	30	"	"	"
3	81 307	37,5	26	0,09	0,07	0,36	3	96 222	31,7	36	0,09	0,06	0,37	3	101 859	38,3	30	0,14	0,10	0,54
4	"	36,9	28,5	"	"	"	4	96 113	32,7	30,5	0,09	0,06	0,37	4	"	41,0	30	"	"	"
5	81 293	37,2	33	0,09	0,07	0,38	5	96 133	30,2	30	0,08	0,07	0,38	5	101 954	42,0	27,5	0,09	0,09	0,47
6	"	35,0	31	"	"	"	6	96 257	33,6	33	0,08	0,08	0,37	6	101 897	41,4	26	0,10	0,12	0,52
7	81 899	36,6	30	0,09	0,07	0,42	7	96 270	30,1	29	0,07	0,09	0,43	7	101 927	41,1	24	0,10	0,10	0,42
8	"	40,2	27	"	"	"	8	"	32,6	32,5	"	"	"	8	"	35,7	26	"	"	"
9	82 822	38,2	30	0,09	0,07	0,40	9	96 105	32,7	31,5	0,09	0,07	0,40	9	101 908	40,5	29	0,08	0,10	0,42
10	"	35,7	27,5	"	"	"	10	"	31,5	29,5	"	"	"	10	"	37,4	29	"	"	"
Durchschnitt		37,2	29				Durchschnitt		32,2	32				Durchschnitt		38,7	28			

Altes Blaseverfahren mit der früher üblichen chemischen Zusammensetzung des Fertigmateri als.

Neues Blaseverfahren unter Beibehaltung der früher üblichen chemischen Zusammensetzung des Fertigmateri als ergab einen erheblichen Verlust an Festigkeit und eine Zunahme an Dehnung.

Neues Blaseverfahren mit veränderter chemischer Zusammensetzung des Fertigmateri als behufs Erzielung der notwendigen Festigkeitseigenschaften.

Die Tabellen 6 und 7 sind wieder einem anderen Versuchsfelde entnommen.

Ausgehend von der Erkenntnis, daß der Phosphor ein minder gefährlicher Feind des Flußeisens sei, als der Sauerstoff, wurde absichtlich eine Reihe von Chargen mit zunehmendem Phosphorgehalte, selbstverständlich nach dem neuen Verfahren erblasen, um das Material derselben einer Reihe von Dehnbarkeitsprüfungen unterwerfen

um dadurch feststellen zu können, bei welcher Grenze der Phosphorgehalt anfangs wirklich gefährlich zu werden.

Tabelle 6 enthält 22 Zerreißversuche mit Trägermaterial von 11 Chargen, welche nach steigenden Phosphorgehalten geordnet sind. Die Vergleichung der Resultate zeigt, daß die Höhe des Phosphorgehaltes keinen Einfluß auf dieselben gehabt hat. Die Festigkeiten bewegen sich

Nach eingehender Betrachtung der oben vorgeführten Tabellen dürfen wir der Neuierung das Zeugniß nicht versagen, daß sie unsere Erkenntniß in Bezug auf die Vorgänge beim Thomasproceß um ein gutes Stück gefördert und uns für die Betriebsführung ein wichtiges Kennzeichen an die Hand gegeben habe.

Die Kenntniß von der schädlichen Wirkung des Sauerstoffs im Eisen war ja zwar schon vorher Gemeingut der Fachleute; aber diese Fachleute darauf hingewiesen zu haben, daß bis dato von ihnen nicht das Richtige geschehen sei, um die Ursache dieser schädlichen Wirkung zu verhüten, daß sie vielmehr durch ihre bisherige Methode der Bekämpfung des Phosphors dem Eintritt des Sauerstoffs in das Eisen so recht Thür und Thor geöffnet haben, das ist das Verdienst dessen, der zuerst auf den Eisengehalt der Thomasschlacke als ein Mittel zur Regulirung der Nachblasedauer hingewiesen hat.

Der heftige Kampf, der vor einigen Jahren entbrannt war über die Frage, ob dem im basischen Martinofen erzeugten Flußseisen vor dem Thomasflußseisen ein Vorzug einzuräumen sei oder nicht, und der dann grundsätzlich und mit Recht dadurch entschieden wurde, daß man beiden Fabricationsarten die Fähigkeit zusprach, bei sorgfältiger Betriebsführung ein Material zu liefern, welches den vorgeschriebenen Bedingungen sehr wohl zu genügen imstande sei, dieser Kampf findet eine gewisse nachträgliche Erklärung in dem Umstande, daß die Vertheidiger des Martinmaterials hinweisen konnten auf diejenigen Mängel des Thomasflußseisens, welche diesem aus der damals wohl kaum genügend erkannten Ursache des Ueberblasenseins anhafteten.

Wenn die Qualität des im Thomasconverter erzeugten Flußseisens abhängig ist von der richtig geleiteten Entphosphorung und wenn die Beobachtung des richtigen Entphosphorungspunktes lediglich eine Sache der Erfahrung d. h. der Geschicklichkeit ist, die der Meister oder Betriebsleiter bei der Beurtheilung der Proben u. s. w. entfaltet, dann ist es auch begreiflich, daß diesem Material von seinen Gegnern eine gewisse Unsicherheit in der erzielten Qualität zum Vorwurf gemacht wird.

Die Schwierigkeit der Bestimmung des jeweils günstigsten Entphosphorungspunktes und die bei jeder nennenswerthen Ueberschreitung desselben durch verlängerte Dauer der Nachblaseperiode eintretende Ueberblasung des Bades ist die einzige Klippe, an welcher wir hinsichtlich der Zuverlässigkeit der erblasenen Qualität scheitern. Wir müssen also das Ueberblasen der Chargen verhüten, indem wir die Eisengehalte der Schlacken überwachen und dafür sorgen, daß dieselben sich stets in der Nähe des durch die Praxis bewährt gefundenen Minimums bewegen, dann erzeugen wir ein Material, welches allen Anforderungen an Festigkeit und Weichheit entspricht und dessen Phosphorgehalt trotzdem ebenso gering ist, wie wir ihn zu erblasen bestrebt waren.

Nächst der wissenschaftlichen Bedeutung ist es vor Allem die zuverlässigere Qualität des erblasenen Materials, welche dem neuen Blaseverfahren das Interesse der Thomashüttenleute gewinnen dürfte. Aber auch dem calculirenden Fachmann bieten sich in der Verminderung des Abbrandes und des Rückkohlungszuschlages in der größeren Haltbarkeit der Converter-Futter- und -Böden sowie in der an Phosphorsäure reicheren Schlacke Vortheile, welche ihm diese Erfindung beachtenswerth machen dürften.

Beobachtungen über den Abbrand beim Thomasproceß.

Der beim Thomasproceß auftretende Verlust, gewöhnlich kurzweg Abbrand genannt, spielt bei der Flußseisendarstellung eine derartig wichtige Rolle, daß es wunderbar ist, so wenig hierüber in der technischen Literatur zu finden. Die Angaben über Abbrand schwanken zwischen ziemlich hohen Werthen; so arbeiten einzelne Werke mit 17 % Verlust, während andere stolz hervorheben, daß sie nur gegen 13½ % Verlust beim Thomasiren erleiden. Dagegen haben einzelne neuere Werke ihren Durchschnittsverlust bis auf 11 % vom eingesetzten Eisen heruntergedrückt. Dieser Unterschied im Abbrand ist doch zu groß, um sich denselben durch die Verschiedenheit des Betriebes zwischen verschiedenen Werken erklären zu lassen.

da doch im großen und ganzen die Arbeitsmethode und ihre Ausführung auf den Werken dieselbe ist.

Es müssen also hier andere Verhältnisse mitspielen, die bisher noch nicht genügend gewürdigt sind, vor allen Dingen muß die Qualität des Thomaseisens einen größeren Einfluß auf den Verlust ausüben, als man gemeinhin annimmt; es lohnt daher wohl, der eigentlichen Ursache des Verlustes beim Thomasiren näher nachzuforschen, denn jedes Procent Minderverlust ist auf der andern Seite directer Gewinnst. Bei einer jährlichen Erzeugung von 200 000 t Flußseisen würde, wenn der Abbrand von 16 % auf 11 % heruntergedrückt werden könnte, das etwa 10 000 t Mehrerzeugung oder etwa 700 000 *M.* Gewinnst betragen.

Bei der Flußeisendarstellung muß bekanntlich das Roheisen einem oxydierenden Verfahren ausgesetzt werden, bei welchem diejenigen Elemente, welche durch ihre Beimischung zum Eisen den Unterschied zwischen Roheisen und Flußeisen bedingen, ausgeschieden und oxydirt werden. Aus dieser Ausscheidung der Fremdkörper aus dem Eisen entsteht natürlich ein Verlust, welcher der Menge der ausgeschiedenen Elemente entspricht. Je nachdem nun dieser Verlust der Summe der ausgeschiedenen Elemente näher oder weiter steht, spricht man von einem mehr oder weniger guten ökonomischen Arbeiten.

Im allgemeinen hat schon die Praxis gewisse Normalzusammensetzungen herausgefunden, welche für den Thomasproceß ein Minimum an Verlust ergeben. Diese Zusammensetzungen unterscheiden sich natürlich bei den verschiedenen Werken je nach der Eigenheit des Betriebes, doch bleibt der Gehalt der einzelnen Elemente in bestimmten Grenzen. Man hat etwa folgende Zusammensetzung für das Thomaseisen als geeignete gefunden:

Phosphor	1,90 bis 2,70 %
Mangan	1,10 „ 2,00 „
Silicium	0,20 „ 0,50 „
Kohlenstoff	3,20 „ 3,60 „
Summa	6,40 bis 8,80 %

Ein derartig zusammengesetztes Eisen würde nun, falls beim Thomasproceß nur diese Elemente entfernt würden und kein anderer Verlust entsteht, einen Abbrand von 6,40 bis 8,80 % bedingen. In der That ist aber der Verlust, wie schon vorher angegeben, 13 bis 17 %; also grade doppelt so groß, als eigentlich die Entfernung der fremden Elemente bedingt.

Es fragt sich daher: Wodurch wird dieser Mehrverlust hervorgerufen, und ist derselbe gerechtfertigt?

Um auf diese Frage Antwort zu bekommen, müssen wir zuerst untersuchen, worin eigentlich der Gesamtverlust beim Thomasiren besteht, und da finden wir, daß sich derselbe aus 3 Theilen zusammensetzt:

I. aus dem Verlust, welcher durch die Ausscheidung der fremden Elemente aus dem Roheisen bedingt ist (siehe oben);

II. aus dem Verlust, welcher durch die gleichzeitige Oxydation des Eisens mit den anderen Elementen bewirkt wird;

III. aus dem Verlust, welcher während des Blasens aus den Operationsgefäßen entsteht.

Der unter I bezeichnete Verlust muß nun immer auftreten, da eben der Unterschied in der Zusammensetzung zwischen Roheisen und Flußeisen die Ausscheidung der fremden Elemente aus dem Eisen verlangt. Demnach ist dieser Verlust als ein feststehender zu betrachten, welcher nur in dem Maße wechselt, wie die

chemische Zusammensetzung des Thomaseisens sich ändert. Hiernach würde ein Eisen, welches möglichst wenig fremder Elemente enthält, den geringsten Abbrand ergeben. Einer Verwendung solchen Eisens stellen sich jedoch große technische Schwierigkeiten entgegen, da zur Verwendung von Roheisen zu Flußeisen eine Temperaturerhöhung während des Processes unbedingt nothwendig ist. Letztere kann nur auf die billigste Art durch Oxydation der im Roheisen enthaltenen Elemente von hohem calorischem Effect erzielt werden. Als solche Elemente sind der Phosphor und das Silicium erkannt worden, und muß also das Thomaseisen von diesen beiden Elementen einen gewissen Procentsatz enthalten.

Als Mindestgehalt hat sich in der Praxis 1,90 % Phosphor und 0,20 % Silicium ergeben, demnach würde der unter I bezeichnete Abbrand, das Verarbeiten von Thomaseisen in der schon vorher angegebenen Zusammensetzung vorausgesetzt, 6,40 bis 8,80 % betragen.

Der unter II genannte Verlust, welcher durch gleichzeitige Oxydation des Eisens mit den anderen Elementen entsteht, ist nicht so feststehend wie der zuerst genannte. Dieser Verlust wechselt je nach den Verhältnissen bei den einzelnen Chargen; er ist hauptsächlich von der Temperatur bei dem Prozesse selbst, und dem Basicitätsverhältniß der entstehenden Schlacke abhängig. Die Thomasschlacken enthalten zwischen 6 und 14 % Eisen und zwar tritt dieses Eisen hauptsächlich als Eisenoxyduloxyd darin auf. Der Eisengehalt der Thomasschlacken ist ein immer darin auftretender, nothwendiger Bestandtheil. Jedoch entsteht diese eisenhaltige Schlacke immer erst gegen Schluß des Processes und zwar beim Nachblasen. Der Verlust durch Oxydation des Eisens entsteht also nur durch das Nachblasen, er berechnet sich aus der Menge der fallenden Schlacken; letztere betragen etwa 25 % vom eingesetzten Eisen, und da sie 6—14 % Eisen enthalten, macht dies $1\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ % vom eingesetzten Eisen aus.

Anstatt nun den Eisenoxyduloxydgehalt in der Thomasschlacke durch Verbrennen von metallischem Eisen zu bewirken, kann man der Schlacke direct so viel Eisenoxyd zuführen, als sie davon im Mittel enthält, wodurch man den entsprechenden Theil Eisen nicht erst zu oxydiren braucht, ihn also dem Einsatz erhält. Da das Eisen erst beim Nachblasen in die Schlacke geht, muß natürlich die Zugabe von Eisenoxyd während des Nachblasens geschehen. Hierdurch kann man also 1 bis 3 % Verlust ersparen.

Daß es in der That möglich ist, durch Zusatz von hochprocentigem Erz beim Thomasproceß den Verlust auf ein Minimum herabzudrücken, beweisen folgende, aus einer größeren Zahl entnommenen Thomaschargen:

Einsatz kg	Zusatz an Erz kg	Aus- bringen an Stahl kg	Verlust in %	Gehalt der Schlacke an		Gang der Charge
				P ₂ O ₅	Fe	
12000	kein	10350	13,75	24,60	10,53	heiß, wenig Auswurf
12600	kein	11030	12,46	23,45	9,85	warm, " "
11500	200	10350	10,00	21,91	8,06	" " "
11500	250	10150	11,74	22,87	12,26	heiß, mäfsiger "
13000	250	11650	10,38	24,51	10,28	heiß, wenig "
13800	250	12450	9,77	n. best.	n. best.	warm, " "
13000	250	11575	10,96	n. best.	n. best.	" " "
11500	400	10450	9,13	22,9	12,60	heiß, kein "
11500	400	10500	8,88	23,8	7,62	warm, kein "
11100	500	10142	8,63	23,6	10,7	" " "
11600	400	10500	9,48	25,1	6,9	heiß, mäfsiger "
12500	400	11890	8,88	24,7	7,8	warm, kein "
13000	400	11980	7,84	21,3	4,2	sehr ruhig, kein Auswurf
12100	400	11060	8,59	22,4	11,3	" " " "
12950	400	11950	7,72	24,1	8,8	" " " "
12800	400	11800	7,81	25,1	8,6	" " " "
14000	kein	12300	12,14	21,4	9,76	" " " "
12300	kein	10640	13,49	20,9	11,45	ruhig, wenig Auswurf

Der unter Punkt III angegebene Verlust, welcher mechanischer Art ist und meistens durch unruhigen Gang der Chargen entsteht, berechnet sich nun aus dem Unterschied zwischen Gesamtverlust und der Summe der beiden unter I und II angegebenen chemischen Verluste.

Der Gesamtverlust schwankt, wie zu Anfang angegeben, zwischen 13 bis 17 %, der unter I und II genannte Verlust ist gleich 6,4 bis 8,8 und 1,5 bis 3,5 %; daher der mechanische Verlust gleich 13 - (6,4 + 1,5) bis 17 - (8,8 + 3,5) = 5,1 bis 4,7 %.

Durch Auswurf gehen also etwa 5 % vom eingesetzten Eisen verloren.

Dafs dieser Verlust ein durchaus ungerechtfertigter ist, liegt klar auf der Hand; es fragt sich nun: wodurch wird er hervorgerufen?

Es sind wohl zwei hauptsächlich Ursachen, welche den mechanischen Verlust hervorbringen; dieselben sind:

I. Gestalt und Gröfse des Converters,

II. Chemische Zusammensetzung und die damit bedingte physikalische Eigenschaft des Roheisens.

Dafs zu jedem chemischen Proceß ein der Menge des zu verarbeitenden Materials und der Heftigkeit der auftretenden Reactionen entsprechend großes Gefäß genommen werden muß, wenn man nicht allzu große Verluste erleiden will, lehrt uns die Chemie bei allen Arbeiten im kleinen wie im großen. Demnach muß auch das Operationsgefäß, in welchem der Thomasproceß ausgeführt wird, genügend groß sein, da die beim Blasen auftretenden Reactionen mitunter sehr heftig sind.

Die Hüttenwerke, welche ihre Thomashütten nicht nach den in der Neuzeit gemachten Erfahrungen gebaut haben, leiden fast alle unter großem Auswurf und haben dem entsprechend einen hohen Verlust.

Auf den Rheinischen Stahlwerken wurde z. B. vor einigen Jahren immer mit schräg gestellter Birne geblasen, um ein möglichst niedriges Eisenbad zu haben und dem Winde nicht allzu großen

Widerstand zu geben, da sonst bei senkrecht gestellter Birne der Auswurf enorm gewesen wäre.

Der nutzbare Birneninhalt betrug dort etwa nur 0,65 cbm f. d. Tonne Eisen, während man bei neueren Thomascinrichtungen den Convertern mindestens einen nutzbaren Rauminhalt von 0,9 bis 1 cbm f. d. Tonne eingesetzten Eisens giebt, wobei man einen Durchmesser von mindestens 3 m wählt.

Durch genügende Gröfse der Birne könnte man den Auswurf auf ein Minimum herabdrücken; doch würde sich durch ein zu großes Verhältniß vom Birneninhalt zum Eiseneinsatz ein ungünstiges Verhältniß der Kosten der basischen Ausmauerung zum erzeugten Stahl herausstellen, so dafs man aus ökonomischen Gründen von noch größeren Convertern, wie vorher angegeben, absieht. Doch nicht allein ein genügend großes Gefäß vermindert den Auswurf, sondern auch eine zweckentsprechende chemische Zusammensetzung des zu verarbeitenden Roheisens, und dafs letztere und die dadurch bedingte physikalische Eigenschaft des Eisens auf den mechanischen Verlust einen großen Einfluß ausübt, werden wir aus folgender Betrachtung ersehen.

Dafs der größere oder geringere Gehalt an fremden Elementen die physikalischen Eigenschaften des Eisens, namentlich seine Schmelztemperatur und Dünflüssigkeit, bedeutend beeinflusst, ist jedem Hüttenmann bekannt.* Im allgemeinen kann man annehmen, dafs bei gleicher Temperatur des flüssigen Eisens dasjenige dünnflüssiger sein wird, welches den niedrigsten Schmelzpunkt hat. Nun ist es aber klar, dafs eine dünnflüssige Masse leichter von einem Luftstrom durchdrungen wird, als eine dickflüssige, ferner, dafs ein Luftstrom von einer dickflüssigen Masse, da letztere dem Durchdringen mehr Widerstand leistet, mehr mit sich reifen wird, als von einer dünnflüssigen. Dasselbe Verhältniß tritt auch bei den verschiedenen Eisensorten auf: je dünnflüssiger das Thomaseisen sein wird, desto weniger Auswurf wird man beim Verblasen desselben haben, denn beim dünnflüssigen Eisen werden selbst bei heftiger Reaction im Converter nur kleine Theilchen der Eisenmasse vom Gasstrom mitgerissen, während aus dem dickflüssigen Eisen auf einmal zusammenhängende Massen herausgeschleudert werden.

Die Beeinflussung der Dünflüssigkeit des Eisens durch den verschiedenen Gehalt desselben an fremden Elementen ist daher von großer Wichtigkeit für die Qualität des Thomaseisens und den beim Verblasen auftretenden Verlust.

Sehen wir vom Kohlenstoffgehalt des Eisens ab, da sein Gehalt wieder vom Gehalt der anderen Elemente bedingt ist, so treten hauptsächlich Silicium, Mangan und Phosphor als die Qualität des Thomaseisens bedingende Elemente auf.

Silicium macht nun zwar das Eisen dünnflüssig, doch erhöht es in gleichem Mafse seine Schmelztemperatur, so dafs zum großen Theil der günstige

* Vergl. A. Ledebur: Das Roheisen, S. 30. Die Eigenschaften des Roheisens.

Einfluss der Dünnflüssigkeit wieder durch die Schwermelzbarkeit aufgehoben wird. Die Praxis zeigt, daß ein Siliciumgehalt des Eisens über eine gewisse Grenze den Verlauf des Thomasprocesses stürmisch macht und ein starkes Auswerfen veranlaßt; und zwar steigt mit dem Siliciumgehalt auch der mechanische Verlust durch Auswurf. (Vergleiche die graphische Darstellung des Siliciumgehalts mit der Verlustlinie; mit steigendem Siliciumgehalt steigt auch jedesmal der Verlust.) Ein Siliciumgehalt des Eisens über 0,5 % ist für den Thomasproceß schon unerwünscht. Einen günstigeren Einfluss als das Silicium übt das Mangan auf den Verlauf des Thomasprocesses aus. Das Mangan macht das Eisen ebenfalls dünnflüssig, doch ist dieser Einfluss viel größer als der durch das Silicium hervorgerufene; 1 % Mangangehalt giebt dem Eisen schon jene Leichtflüssigkeit, die manganhaltiges Eisen sofort beim Fliesen aus dem Hochofen erkennen lassen. Demnach übt der Mangangehalt einen sehr günstigen Einfluss auf den ruhigen Verlauf des Thomasprocesses aus. Die Praxis hat dies längst erkannt und verlangt für Thomaseisen einen Mindestgehalt an Mangan von 1.10 %.

Man hat vielfach versucht, manganarmes Eisen zu verblasen, hat die Versuche aber immer wieder aufgegeben, da solches Eisen sich derartig unruhig verbläst und starke Verluste durch Auswurf verursacht, daß ein ökonomischer Vortheil nicht erzielt wird.

Ein gewisser Mangangehalt im Thomaseisen ist daher für seine ökonomische Verarbeitung Bedingung; überdies wird durch das Mangan die Qualität des Eisens erstens schon im Hochofen insofern günstig beeinflusst, als ein manganhaltiges Eisen viel heißer und schwefelärmer ist als manganarmes, und zweitens wird die Leichtflüssigkeit vermehrt, wodurch wieder der Auswurf verringert wird. Mit steigendem Mangangehalt wird sich demgemäß der mechanische Verlust verringern, wie dies auch die Praxis beweist.

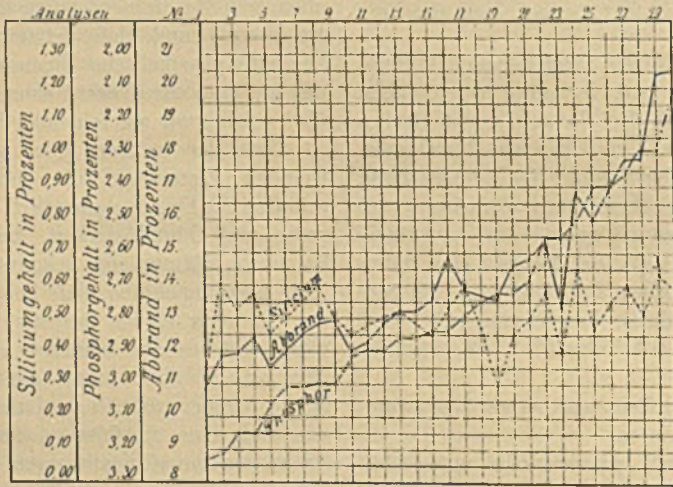
Während das Silicium und das Mangan schon nach kurzer Zeit des Blasens aus dem Eisen verschwinden, und daher ihren Einfluss auf die Dünnflüssigkeit des Bades verlieren, bleibt der im Eisen enthaltene Phosphor bis zur vollständigen Entkohlung, also bis nach Beendigung der stürmischen Reactionen, im Eisenbade zurück.

Nun übt aber der Phosphor ebenfalls einen großen Einfluss auf das physikalische Verhalten des Eisens aus. Durch denselben wird die Dünnflüssigkeit des Eisens bedeutend vergrößert und die Schmelztemperatur heruntergedrückt, wodurch ein sehr günstiger Einfluss auf den mechanischen Verlust beim Thomasiren ausgeübt wird; und zwar nimmt mit steigendem Phosphorgehalt die Dünnflüssigkeit des Bades zu, wodurch sich der mechanische Verlust verringert.

Daß es in der That der Phosphor ist, welcher auf den ruhigen Gang der Chargen einen sehr günstigen Einfluss ausübt, kann man schon durch den Vergleich der Betriebsergebnisse verschiedener Thomaswerke erkennen: Fast alle Werke, welche phosphorarmes Eisen verblasen, leiden an großem Auswurf während des Blasens, wenn sie den mangelnden Phosphorgehalt nicht durch bedeutend höheren Mangangehalt ersetzen, sie haben auch meistens über 15 % Verlust. Dagegen arbeiten solche Werke, welchen phosphorreicherer Eisen zur Verfügung steht, mit bedeutend geringerem Verlust, trotzdem der eigentliche Abbrand höher ist, weil bei dem phosphorreichen Eisen der mechanische

Verlust durch Auswurf bedeutend geringer ist als vorher.

In welchem Maße der Phosphorgehalt den Verlust beeinflusst, läßt sich aus folgender Tabelle erselien, worin aus einer großen Zahl verschiedener Betriebsdaten das Eisen nach seinem Phosphorgehalt klassificirt ist.



Nr.	Gehalt d. Eisens an			Abbrand in %	Nr.	Gehalt d. Eisens an			Abbrand in %
	Si	Mn	P			Si	Mn	P	
1	0,31	1,10	3,23	10,9	16	0,53	1,25	2,84	14,8
2	0,60	1,70	3,22	11,8	17	0,60	1,63	2,79	13,9
3	0,53	1,47	3,15	11,9	18	0,47	1,40	2,75	13,7
4	0,57	1,37	3,15	12,4	19	0,30	1,09	2,73	13,6
5	0,45	1,20	3,06	11,5	20	0,45	1,39	2,73	14,6
6	0,50	1,40	3,01	12,0	21	0,50	1,52	2,68	14,8
7	0,55	1,30	3,01	12,5	22	0,58	1,54	2,56	15,4
8	0,60	1,59	3,00	12,8	23	0,40	1,38	2,56	13,4
9	0,50	1,30	3,00	12,9	24	0,65	1,20	2,50	16,8
10	0,45	1,44	2,92	12,0	25	0,44	1,25	2,40	16,0
11	0,48	1,25	2,90	12,3	26	0,55	1,25	2,40	16,9
12	0,50	1,28	2,90	12,8	27	0,60	1,66	2,36	17,8
13	0,52	1,52	2,86	13,2	28	0,51	1,49	2,29	17,8
14	0,48	1,31	2,86	13,2	29	0,64	1,30	2,29	20,4
15	0,45	1,21	2,84	13,6	30	0,59	1,30	2,12	20,5

Werden diese Analysenergebnisse graphisch dargestellt, so ist aus den Linien deutlich erkennbar, daß die Abbrandlinie sowohl mit der Phosphorlinie als auch mit der Siliciumlinie identisch läuft.

Hieraus ist also leicht nachzuweisen, daß mit steigendem Siliciumgehalt auch der Abbrand bzw. der Verlust beim Thomasproceß steigt, während bei dem Phosphor das umgekehrte Verhältniß stattfindet, indem mit steigendem Phosphorgehalt sich der Verlust vermindert. Im Interesse der Thomaswerke liegt es daher, ein möglichst

hochprocentiges phosphorhaltiges Thomaseisen zu verarbeiten.

Die Unbequemlichkeiten, welche ein hochphosphorhaltiges Eisen durch zu heißen Gang hervorruft, wird wohl jeder Fachmann leicht überwinden können. Jedenfalls ist es der Mühe werth, einmal das Verarbeiten von phosphorreichem Thomaseisen zu versuchen, und wird es mich freuen zu hören, ob auch von anderer Seite diese günstigen Resultate erzielt und damit meine langjährigen Beobachtungen bestätigt worden sind.

Graßmann.

Ueber das Gjerssche Ausgleichungsverfahren.

Die bekannten Gjersschen Gruben zum Ausgleichen der Ursprungswärme der Flußeisenblöcke und Benutzung derselben zum Auswalzen ergibt vornehmlich dann guten Erfolg, wenn die Erzeugung des Stahlwerks möglichst groß ist. Ist dieselbe erheblich geringer als 300 t in 24 Stunden, so dauern die Pausen zwischen den Hitzten zu lange, die Gruben stehen zeitweise unbesetzt und verlieren zu viel Wärme, um ebenso warme Blöcke liefern zu können, als bei ununterbrochenem Betriebe.

In solchen Fällen ist nach bisherigen Erfahrungen das Heizen der Gruben durch eine Feuerung erforderlich, welches aber nicht eigentlich zum Wärmen der Blöcke dient, denn wenn die Wände der geheizten Gruben infolge desselben ebenso heiß sind, als diejenigen der ungeheizten bei flottem Betrieb, und die Blöcke ebenso bald nach dem Gießen eingesetzt werden, so kommt die Ausgleichung auch in gleicher Weise und in gleichem Maße zur Wirkung. Aus diesem Grunde ist das Heizen nicht nöthig, während die Gruben besetzt sind, das jedesmalige Abstellen der Heizung nach dem Einsetzen der Blöcke ist aber in der Praxis nicht durchführbar, weil die Zeit, während welcher die Gruben vollkommen leer stehen, nicht genügend lang ist zum Nachheizen. Um dieses System in richtiger Weise durchzuführen, müßte eine Gruppe von Gruben mit Gasfeuerung versehen und jede einzelne absperrbar eingerichtet werden, was indessen in der Anlage umständlich und im Betriebe schwierig zu überwachen ist. Bei dem geringen Verbrauch von 15 bis 25 kg Kohle für die Tonne Blöcke, je nach der Größe der Tageserzeugung, ist auch eine erhebliche Ersparniß an Brennstoff nicht mehr zu erzielen, und zieht man daher vor, die Heizung beständig durch die Gruben gehen zu lassen, wenn dieselbe aus irgend welchem Grunde nöthig erscheint. Hierbei tritt indessen ein Umstand ein, welcher viel mehr Beachtung verdient als der Kohlenverbrauch, das ist die Vermehrung des Abbrands, welcher durch die Einführung von verbrannten oder in der Verbrennung

begriffenen Gasen verursacht wird. Derselbe beträgt beim Wärmen der Blöcke im Rollofen $2\frac{1}{2}$ bis 3 %, beim Ausgleichen in geheizten Gruben $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ % und in ungeheizten 1 %, wovon in allen Fällen der Verlust durch Oxydation während des Transportes und des Walzens abzurechnen ist, welcher etwa $\frac{1}{2}$ % betragen dürfte. Die Angaben hierüber sind schwierig festzustellen, weil das Wiegen einer großen Zahl von Blöcken zwischen den einzelnen Vorgängen infolge der geringen

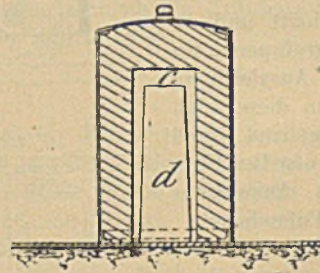


Fig. 1.

zur Verfügung stehenden Zeit nicht ohne Störung ausführbar ist, welche das Ergebniß in nachtheiliger Weise beeinflusst.

Die Gruben mit Nachfeuerung kommen ferner unbedingt dann zur Anwendung, wenn der Querschnitt der Blöcke kleiner ist als 300×300 , denn dann wird das Verhältniß vom erkalteten Theil zum flüssigen Kern zu ungünstig, um vermittelt reiner Ausgleichung eine gute Walztemperatur zu ergeben, zunal wenn es sich um einen Fertigquerschnitt mit fein ausgebildeten Theilen handelt, wie z. B. Schienen mit dünnen Füßen. Die in England meist gebräuchlichen Doppelkopfschienen, sowie alle viereckigen Querschnitte, Knüppel bis herunter auf 40×40 Platinen u. s. w. können auch aus dickeren Blöcken bis zu 50×50 ohne Nachfeuerung ausgewalzt werden, und in einigen deutschen Werken werden u. a. I-Träger und Schwellen mit gutem Erfolg in dieser Weise

hergestellt, aber es tritt dann, und namentlich für das Walzen des deutschen Schienenprofils, die Frage auf, ob nicht die Anwendung einer zweiten Hitze nach dem Vorblocken und Zerschneiden vortheilhafter ist, als das Fertigwalzen ohne eine solche. Die Temperatur im Inneren des Blockes ist wohl noch hoch genug, um letzteres zu gestatten, die äußere Schicht ist indessen so weit abgekühlt, daß der Walzenverschleifs in nachtheiliger Weise wächst und daher die Nachhitze in einem Wärmofen erforderlich wird. Eine solche ist namentlich dann zu empfehlen, wenn die Betriebsmaschinen der Block- und der Fertigwalzen nicht kräftig genug sind, um ein möglichst schnelles Auswalzen zu bewirken, wie dieses noch vielfach zutrifft.

Da nun das Einschalten einer Nachhitze zwischen dem Vorblocken und dem Fertigwalzen für einen angestregten Betrieb ein umständliches, zeitraubendes und kostspieliges Verfahren ist, so sind einzelne Werke zu der Anwendung von geheizten Gruben übergegangen, trotzdem der Blockquerschnitt und die Erzeugung groß genug für die reine Ausgleichung sind. Wenn diese auch dahin gelangt sind, durch möglichst große Beschleunigung des Auswalzens tadellose Fußschiene ohne Nachhitze zu erzeugen, so ist damit doch noch nicht der Beweis geliefert, daß nicht die reine Ausgleichung mit Nachhitze vortheilhafter ist, im Gegentheil unterliegt es keinem Zweifel, daß letzteres zutrifft, wenn es gelingt, einen Ofen hierfür einzurichten, welcher dem vorgewalzten Block in möglichst kurzer Zeit und in gleichförmiger Weise die erforderliche hohe Aufsentemperatur wieder giebt. Diese Aufgabe muß aber bis jetzt noch, namentlich bezüglich des bedingten möglichst geringen Bedarfes von Handarbeit und menschlicher Geschicklichkeit, als ungelöst bezeichnet werden, da ein Wärmofen gewöhnlichen Systems diesen Anforderungen nicht entspricht.

Diese Erwägungen, nämlich die Frage der Anwendbarkeit der reinen Ausgleichung bei Tageserzeugungen unter 300 t, bei Blockquerschnitten

unter 300×300 und beim Auswalzen zu Fertigprofilen mit fein ausgebildeten Theilen, haben mich veranlaßt, eine Vorrichtung zum Ausgleichen nochmals auszuprobieren und zur Anwendung zu empfehlen, welche zwar auch im Gjersschen Hauptpatente 21 716 angegeben, aber niemals in richtiger Weise ausgeführt und durchprobt worden ist. Dieses ist die dort mit Fig. 5 bezeichnete, in Fig. 1 dargestellte Haube aus Eisenblech mit feuerfestem Futter. Wie die Patentzeichnung zeigt, hat man früher angenommen, daß letzteres ebenfalls, wie bei der Grube, eine sehr große Wandstärke haben müsse, und es sind auch meines

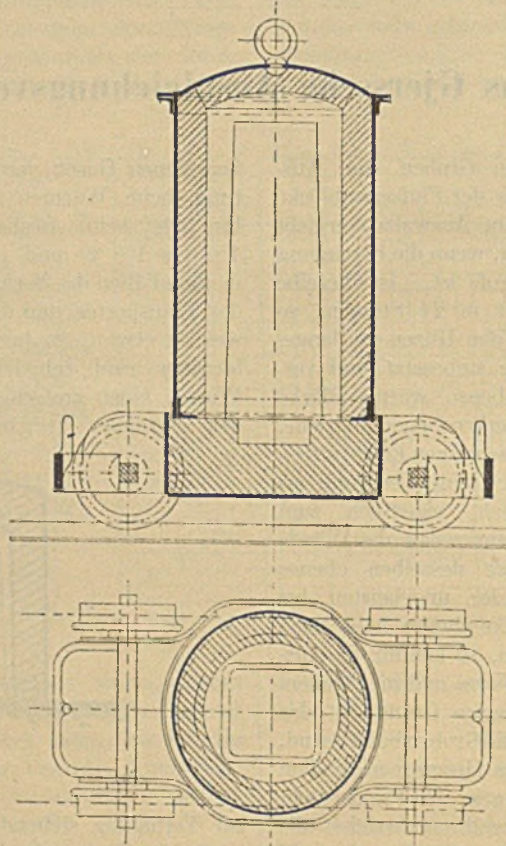


Fig. 2.

Wissens frühere Erfinder aufgetreten, welche andere Formen mit ähnlichen Verhältnissen zu gleichem Zweck angewendet haben wollten, aber es handelt sich bei den Bestrebungen, der Praxis brauchbare Neuerungen zuzuführen, weniger um den Nachweis der Richtigkeit des Ben Akibaschen Ausspruches über die Neuheit der Dinge, als um die Angabe der richtigen Form für den in Frage kommenden Zweck, denn Eines paßt bekanntlich niemals für Alles, und die Erwägung der örtlichen Verhältnisse ist für jede neue Einrichtung in erster Linie maßgebend. Diese Gründe haben die Verwaltung der Rheinischen Stahlwerke, Ruhrort, auf meinen Antrag bewogen, einige Hauben nach Fig. 2 auszuführen und probeweise zu betreiben, zunächst ohne den darunter stehenden Wagen, weil die Gießgruben dort unmittelbar

neben der Blockwalze liegen. — Die Hauptergebnisse der Versuche bestehen darin, daß 1. die Haube sehr schnell anzuheizen ist, indem bereits der dritte Block nach Anwendung der vorher kalten Haube walzfähig ausgeglichen erscheint, 2. die Ausgleichung eine gleichmäßiger ist, 3. die Oxydation anscheinend noch erheblich geringer ist, indem keine Haut abfällt, so daß sich am Boden keine Schlacke bildet und 4. die Ausgleichung sich in kürzerer Zeit vollzieht als in der Grube.

Diese Erfolge haben alle ihre Ursache darin, daß die Gasschicht, welche den Block umgiebt, durch die Haube vollkommen abgeschlossen ist

und daher möglichst ruhig steht, während infolge des mangelhaften Verschlusses der Grube ein steter Auswechsel mit der äußeren Luft und somit Veranlassung zu schädlichem Wärmeverlust und zur Oxydation gegeben ist. Bekanntlich giebt nur eine ruhig stehende Luftschicht einen schlechten Wärmeleiter ab und bringt in der That auch jene Bewegung in der Grube den Uebelstand hervor, daß der obere Theil des Blockes weniger warm erscheint als der untere.

Bezüglich der Oxydation unterliegt es keinem Zweifel, daß der Block unter der Haube stets nur von reducirenden Gasen umgeben ist, da er selbst bekanntlich solche abgiebt; es ist indessen zu schwer den Unterschied in dem Abbrande durch Wiegen zu bestimmen, da dieses unter Abschluß der atmosphärischen Luft geschehen müßte.

Daß die Ausgleichung in der Haube sich in kürzerer Zeit vollzieht als in der Grube, ist dadurch begründet, daß ein etwaiger Ueberschuss an Wärme durch die dünne feuerfeste Wand abgeführt wird, ohne daß dadurch eine schädliche Abkühlung entsteht.

Es sollte ja eigentlich möglich sein, den Block so bald als irgend möglich nach dem Gießen

in die Grube zu setzen, bei flottem Betriebe werden aber dann die Wände derselben unten so heiß, daß infolge der Wärmestrahlung derselben und der Leitung von innen die dünne Kruste des Blockes demnächst erweicht, daß sie nach außen aufgebaut oder gar gesprengt wird. Um dieses zu vermeiden, werden mehr Gruben in Betrieb genommen, als eigentlich bei möglichst schneller Besetzung erforderlich wären, so daß bestimmte Pausen zum Abkühlen entstehen. In den Hauben kann aus obigem Grunde der Uebelstand aber gar nicht entstehen, und da die stagnirende Luftschicht trotzdem, infolge der geringen Wärmeleitung, eine möglichst hohe Temperatur erreicht, so ist es erklärlich, daß der Block in kürzerer Zeit ausgeglichen wird und eine wärmere Oberfläche zeigt, als bei der Behandlung in der Grube.

Demnach ist zu erwarten, daß bei weiterer Ausbildung des Verfahrens auch derjenige Zustand erzielt wird, den man jetzt in einzelnen Werken durch das Heizen der Gruben herzustellen sucht, nämlich die höhere Aufsentemperatur, welche ein Auswalzen des Blocks in Profile aller Art gestattet.

R. M. Daelen.

Verhalten von Flufseisen.

Actenstücke aus der internationalen Conferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden in Bau- und Constructionsmaterialien in Zürich 1895.

(Schluß von Seite 22.)

II. Brüchigkeitserscheinungen des Flufseisens infolge fehlerhafter Bearbeitung des Materials.

Winter 1887. Reissen eines Cellulose-Kochers einer schweiz. Papierfabrik. Martineisen. Der Kocher hatte einen cylindrischen Mantel mit gewölbten Böden; ersterer aus 9 Ringen zu je 3 Tafeln (Flufseisen), letztere aus je 3 Segmenten (Schweisseisen) bestehend. Längsnähte doppelt, Quernähte einfach genietet. Inhalt des Kochers: 145 cbm, Durchmesser 4 m, Länge 12 m, Dicke der Mantelbleche 1,4 cm, Dicke der Bleifütterung 0,4 cm, Dicke der Füllschicht (in Cementmörtel versetzte Steine) 25,0 cm, normaler Arbeitsdruck 4,0 Atm.

Nach etwa 60 Kochungen (1½ Jahren) borst der Mantel des Kessels an einem der strengsten Wintertage (Temperatur nicht ermittelt). Der Dampfkesseldruck betrug kurz vor dem Unfall 4,0 Atm., der Druck im Kocher 1,3 Atm. Gerissen sind die Bleche an 9 Stellen und zwar der 2., 3., 5. und 7. Ring in der Längsrichtung durchgehend, der 1. Ring bis halb in die Tafel, sämtliche Risse im vollen Blech. Der 7. Ring zweimal, der 3. Ring dreimal, wovon ein Riss im vollen Blech quer durch, der andere von der Nietnaht aus schräg durchs volle Blech, der dritte

in der Nietnaht, der vierte Ring endlich wiederum ganz durch und den Nietlöchern entlang verlaufend. Sämtliche Risse laufen angenähert parallel zur Kesselachse; ein Drittel geht durch Nietreihen, der Rest durchs volle Blech. Die mit dem Mantelblech ausgeführten Proben ergaben folgende Resultate:

	Blech im Anlieferungszustand:	Proben, entnommen d. meistbeschädigten Tafel:	
		t/qcm	t/qcm
Streckgrenze . . . $\sigma =$	—	= 3,21	= 2,75
Zugfestigkeit . . . $\beta =$	5,2 bis 5,3	= 4,79	= 4,71
	%	%	%
Contraction . . . $\varphi =$	—	= 52,5	= 48,2
Dehn. nach Bruch $\lambda =$	23,0	= 24,2	= 25,0
	in t und cm	in t u. cm	in t u. cm
Qual.-Coefficient. c =	—	= 1,16	= 1,18
Material d. Bruchfläche: fehlerfrei		fehlerfrei	fehlerfr.

Chemische Analysen des Materials liegen leider nicht vor.

Die Untersuchung des Kessels nach der Explosion ergab keinerlei Schwächungen und Beschädigungen durch Säureeinwirkungen. Eine Ueberlastung durch hohen Gasdruck ist ausgeschlossen. Als Ursache des Unfalls wird ein Aufquellen des Futters des Kochers bei relativ

kalter Schale zu betrachten sein. Die Temperatur der Luft am Tage des Unfalls wird als eine der niedrigsten des ganzen Winters angesehen.

Der Bau des beschriebenen Cellulose-Kochers fällt in eine Zeit, wo die Behandlung des Flußeisens von jener des Schweißeisens noch wenig abwich. Behufs Wellung wurden die Mantelbleche angewärmt, die Nietlöcher gestanzt — oft weder nachgebohrt noch nachgerieben. Im vorliegenden Falle sollen die Löcher gestanzt und auf 2 mm im Durchmesser nachgebohrt worden sein, was indessen angesichts des Umstandes, daß die Tiefe der Stanzwirkung 1 mm im Radius oft wesentlich übersteigt, mit Rücksicht auf die Erfahrung ferner, wie die Löcher vorgestanzter Bleche aufeinander passen, als unbedingt ungenügend zu bezeichnen ist. Auch wurde fleißig aufgedornt und dadurch das Material am Lochumfang beschädigt. Der Verlauf der Rißbildungen spricht deutlich dafür, daß in den Blechen von Haus aus Spannungszustände geherrscht haben, die durch die Ausdehnung des Futters nur vergrößert werden konnten.

Rissigwerden der Flammrohre eines 1888 gelieferten Spinnereikessels nach etwa zweijähriger Dienstzeit; Martineisen. 1890 wurden die beiden vorderen Schüsse jeder der beiden Feuerröhren ausgewechselt; die vier Bleche dieser Schüsse waren an den zusammenstoßenden Umbordungen in der Nietnaht durchgerissen.

Die durch Hrn. Oberingenieur Strupler sehr sorgfältig durchgeführte Untersuchung ergab folgende Resultate:

„Auffallend und charakteristisch ist zunächst die Lage der gerissenen Stellen zur Rostebene. Die Centren der Zerstörungen liegen in allen vier Tafeln ungefähr gleich hoch, nämlich in der Höhe von 15 bis 20 cm über der Rostebene. Die Stemmringe in beiden Röhren ergaben sich als sehr stark gestaucht und wiesen auf der inneren Seite Dicken von 1,1 bis 1,5 cm — ursprünglich 9 mm — auf; stellenweise stand nach dem Losnieten der innere Theil der zerrissenen Umbordungen etwas vor — etwa 2 mm — wohingegen an den intact gebliebenen Partien die Flantschen normale Form zeigten.“

Festigkeitsverhältnisse des Materials. Proben herausgeschnitten aus zwei geborstenen Tafeln.

	Tafel I t/qcm	Tafel II t/qcm
Streckgrenze . . . σ	= 2,23 u. 2,18	= 2,50 u. 2,58
Zugfestigkeit . . . β	= 3,55 „ 3,55	= 4,03 „ 4,04
	%	%
Contraction . . . φ	= 69,6 u. 69,5	= 58,4 u. 61,3
Dehn. nach Bruch λ	= 26,2 „ 25,9	= 22,8 „ 23,0
	in t und cm	in t und cm
Qual.-Coefficient. c	= 0,93 u. 0,92	= 0,92 u. 0,93
Materialbeschaffenheit	tadellos	tadellos

Chem. Analysen des Materials liegen nicht vor.

Auf Grundlage seiner einläslichen Untersuchungen gelangt Hr. Oberingenieur Strupler zu folgenden Schlusfolgerungen:

... „Die Ursache des Undichtwerdens und Reißens der Flantschungen liegt in erster Linie in der abnormalen Feuerungsweise,* in zweiter Linie im unvorsichtigen Stemmen; beides ist durch die Einwirkung des schlechten Speisewassers in nicht geringem Maße unterstützt worden.“

Diesem Befunde füge ich aus eigener Ueberprüfung der Nietlöcher bei, daß dieselben schwach konisch waren und stellenweise deutliche Spuren der Stanzwirkung zeigten. Wohl mochte die beobachtete Konicität der Nietlöcher mit vom Effekte des Abnietens herrühren, obgleich ich nicht annehmen kann, daß durch das Abnieten allein die gesammte Konicität der Löcher bedingt gewesen sei. Jedenfalls waren die Nietlöcher nicht gebohrt, und da die Maschinenfabrik, welche den fraglichen Kessel lieferte, seiner Zeit die Nietlöcher zu stanzen und nachzureiben pflegte, bin ich der Ueberzeugung, die wahrgenommenen Schäden sind Folgewirkung der mangelhaften Anarbeitung des Flußeisens. Daß auch heute unter Umständen, wie der fragliche Kessel arbeitete, gefeuert wird, darf als feststehend angesehen werden. Nichtsdestoweniger haben Schäden der besprochenen Art, wie Hr. Strupler mir vor einigen Tagen mitzuthellen so freundlich war, gänzlich aufgehört. Diese Wahrnehmung stimmt mit der Erfahrung, daß unsere kesselbauenden Maschinenfabriken auf die Anarbeitung des Flußeisens eine weit größere Sorgfalt verwenden als ehemals. (Uebergangsperiode von Schweißeisens zu Flußeisen.)

Februar 1892. Reissen zum Heften vorgestanzter, aufgewalzter Kesselbleche; Martineisen. Die zum Heften vorgestanzten Bleche einer Kesselschale wurden in einem Glühofen angewärmt, hierauf aufgebogen. Die Arbeit war unmittelbar vor Feierabend erledigt. Am nächstfolgenden Tage begann man mit der Arbeit des Zusammenheftens der Bleche, bei welcher zwei Tafeln ganz unerwartet, plötzlich, von den Rändern der Tafeln** ausgehend, mehr oder weniger tiefgreifend anrissig wurden.

Die ursprüngliche Festigkeit des ausgeglühten Blechs betrug etwa 3,7 bis 4,0 t a. d. qcm; die im Eisenwerke mit dem Material der einen der gerissenen Tafeln ausgeführten Proben ergaben angeblich:

	Probe I t/qcm	Probe II t/qcm
Zugfestigkeit β	= 3,96	= 3,86
	%	%
Dehnung nach Bruch . . . λ	= 26,5	= 29,0

* Erwiesenermaßen wurde sehr fahrlässig ge-
feuert.

** welche aufsen scharf behobelt waren.

Folgende Zusammenstellung enthält die Ergebnisse der mit dem Material der gerissenen Blechtafel ausgeführten Versuche. (Die Bezeichnungen der Einzelproben beziehen sich auf die Bezeichnungen des Ortes der Probeentnahme.)

a) Mechanische Untersuchungen.

Bezeichnung d. Probe:	4 B	4 L	5 L*
	t/qcm	t/qcm	t/qcm
Streckgrenze σ	= 2,11	= 2,32	= 2,85
Zugfestigkeit β	= 4,50	= 4,61	= 4,30
	%	%	%
Contraction φ	= 57,4	= 54,0	= 58,5
Dehnung nach Bruch λ	= 32,4	= 29,6	= 32,0
	in t und cm	in t u. cm	in t u cm
Qualitäts-Coëfficient c	= 1,13	= 1,00	= 1,09

Sämmtliche Kaltbiegeversuche sind gut ausgefallen; die Probestreifen sind schliesslich von Hand (mittels Vorschlaghammers) ohne Rifs zur Schleife gebogen worden.

b) Chemische Untersuchung.

Bohrspäne, entnommen der Zerreibprobe 4 B, ergaben folgende Resultate:

Kohlenstoff	= 0,154 %
Phosphor	= 0,093 „
Silicium	= 0,023 „
Mangan	= 0,466 „
Schwefel	= 0,033 „

Das Kesselblech war also phosphor-, schwefel- und siliciumrein, dagegen im Kohlenstoffgehalt ziemlich hoch; immerhin ist der Kohlenstoffgehalt nicht so hoch, dafs diesem an den Brucherscheinungen der Tafeln irgend ein Schuldantheil zuerkannt werden könnte. Was war also die Ursache der aufgetretenen Rifsbildungen?

Nachforschungen ergaben, dafs das Aufwalzen einzelner Bleche knapp vor Feierabend geschehen war. Wahrscheinlich waren die Bleche, die noch durchgewalzt werden mußten, hierbei theilweise (an den Rändern) in die kritische Temperatur gelangt und haben hierbei jene Schäden erlitten, die der Eintritt der Blauwärme beim Flusseisen nach sich zieht. Zunächst mußten an diesen Stellen Spannungszustände entstehen, die die unregelmäßigen Rifsbildungen im vollen Bleche erklären. Verbunden mit diesen tritt stets eine Steigerung der Zugfestigkeit des Materials, häufig auch eine nicht unerhebliche Abnahme der Arbeitscapacität auf. Erstere ist offenkundig vorhanden; letztere konnte nicht nachgewiesen werden, da hierorts Festigkeitsversuche mit dem Material der gerissenen Blechtafeln im Anlieferungszustande nicht ausgeführt wurden.

Sommer 1891 und 1892. Brüchigkeitserscheinungen von Nietmaterial; Thomas-eisen. Aehnliche Brüchigkeitserscheinungen, wie sie Siemens-Martin-Niet-eisen, verwendet als Niet-

material beim Moldau-Viaducte bei Cervena, zeigte, haben wir am Thomasflusseisen auch erfahren. Dasselbe kann als Nietmaterial der neuen flusseisernen Brücken der St. Gotthardbahn, sowie der Schweiz. Nordost-Bahn in ausgedehntem Mafse zur Anwendung. Es wurde chargenweise abgenommen, wobei bei jeder Charge stets 2 Gußblöcke folgenden Proben unterworfen wurden.

1. Controle der chemischen Zusammensetzung.
2. Feststellung der Zugfestigkeit und Arbeitscapacität.
3. Feststellung des Verhaltens in der Kalt- und Warmbiegeprobe.
4. Feststellung des Verhaltens in der Härtebiegeprobe.
5. Feststellung der Stauchbarkeit bei heller Kirschrothgluth.

Ueberdies wurden von jeder Charge aus den vorangehend geprüften Rundeisen Nietten erzeugt und diese zur Herstellung von je einer Ueberplattung und einer Laschenvernietung mit je 3 Nietten verwendet, von welchen stets die eine bei beginnender Weißgluth, die zweite bei heller Kirschrothgluth, die dritte bei beginnender Schwarzgluth eingezogen und ausgeformt wurden. Je eine der so hergestellten Nietungen wurde an der Luft abgekühlt, die andere unmittelbar nach Schlufs in kaltem Wasser abgeschreckt. Hierauf wurden die Nietverbindungen durch Abschlagen der Schliefsköpfe mittels eines Nietensprengers und Vorschlaghammer wieder gelöst.

Die chemische Zusammensetzung des Nietmaterials bewegt sich in folgenden Grenzen:

C	= 0,04 bis 0,100 %
P	= 0,03 „ 0,09 „
Mn	= 0,20 „ 0,50 „
S	= 0,01 „ 0,05 „

Die Zugfestigkeit liegt zwischen 3,6 und 4,2 t a. d. qcm²; der Qualitäts-Coëfficient c = 1,0 bis 1,30 in t und cm.

Bei den Festigkeitsproben, welche sowohl auf dem das Eisen liefernden Werke als auch in dem schweiz. Festigkeitsinstitute ausgeführt wurden, hat sich das Material vorzüglich bewährt; irgend welche Unzuverlässigkeitserscheinungen sind nicht vorgekommen. Auf den Montageplätzen kamen zahlreiche Nietten mit brüchigem Charakter vor, so dafs eine gründliche Untersuchung eingeleitet und die unzuverlässig ange-troffenen Nietten nebst zahlreichen anderen ausgewechselt werden mußten.

Die angeführte Untersuchung ergab:

a) Auf den Montageplätzen der St. Gotthardbahn.

1. In einzelnen Brücken, zweites Geleis der Nordrampe, bei deren Montage Flusseisen-Nietten verwendet wurden, kamen Nietten mit brüchigem Charakter vor; solche Nietten liefen

* Probe 5 L. gehört einer zweiten Blechtafel an.

sich mittels Nietensprengers mit zwei bis drei Streichen, ausnahmsweise sogar mit einem Streiche abtrennen.

2. Die brüchigen Nietensafs an solchen Stellen der Eisenconstruction, die an sich schlecht zugänglich waren, oder wo die Nietarbeit aus irgend welchen Gründen mit Schwierigkeiten verbunden war.
3. Brüchige Nietens traten mehr oder weniger zertreut, also nicht nesterweise gruppiert auf.
4. Brüchige Nietens zeigten entweder deutlich ausgesprochene Spuren von Ueberhitzung (verbrannt) oder ein mehr oder weniger grobkörniges Gefüge. Die chemische Zusammensetzung wies, soweit der Kohlenstoff, Mangan und Phosphor in Betracht fällt, eine substantielle Veränderung des Eisens nicht auf. Wir haben es hier offenbar lediglich mit molecularen Zustandsänderungen zu thun, die bald auf fehlerhaftes Anwärmen, bald auf Kaltstauchen und Ausformen der Schließköpfe bei Dunkelgluth, bezw. auf die zufällige Zusammenwirkung beider Factoren zurückzuführen sind.
5. Versuche haben ferner dargethan, das Schäfte brüchiger, selbst stark verbrannter Nietens 2 bis 3 cm vom schlechten Ende in der Regel völlig normale Beschaffenheit besitzen.
6. Die Lochausfüllung der Flußeisennieten war der größeren Mehrzahl nach gut. Nietens tadelloser Beschaffenheit, welche zufolge mangelhafter Staucharbeit die Nietlöcher unvollkommen ausfüllen, brechen unter Aufwand normaler Arbeit meist muschelförmig, schiefwinklig gegen die Schaftachse mit krystallinisch-körnigem Gefüge.

b) Auf den Montageplätzen der Brücken der Schweiz. Nordost-Bahn.

Dank der stramm anbefohlenen Ueberwachung der Manipulationen der Nietanwärmer haben die an gut wie an schlecht zugänglichen Stellen der Construction absichtlich vorgenommenen Abnietungen des Berichterstatters und der Aufsichtsorgane der Schweiz. Nordost-Bahn ein vorzügliches Verhalten des Nietmaterials ergeben.

Brüchigkeitserscheinungen oder andere Unzukömmlichkeiten mit dem Nietmaterial sind auf den Montageplätzen der Schweiz. Nordost-Bahn überhaupt nicht vorgekommen.

Aus dem Vorstehenden geht unzweifelhaft hervor, das die beobachteten Brüchigkeitserscheinungen des Nietflußeisens lediglich nur durch die sorglose Behandlung desselben auf einzelnen Montageplätzen veranlaßt waren. Die Quelle des Verderbens des Eisens lag im unvorsichtigen Anwärmen und dem Uebergreifen der Staucharbeiten und der Schließ-Kopfformerei in die kritische Temperatur.

Sommer 1893. Brüchigkeitserscheinungen von Trägereisen: Thomasmetail. Bei Anlaß der Anarbeitung des Eisens für einen Brückenschlag ereignete sich in einer renommirten deutschen Brückenbauanstalt folgender Fall:

55 cm hohe Flußeisen-Träger wurden von Hand bearbeitet. Die Flantschen wurden durchkreuzt, der Steg auf etwa 10 cm Tiefe angehauen, das dreieckförmige Stegstück mittels Handhammers abgeschlagen, worauf mehrere Träger gerissen sind.

Die am Werke mit dem Material dieser Träger ausgeführten Versuche ergaben, in Uebereinstimmung mit Proben, die in der Brückenbau-Anstalt durchgeführt wurden, folgende Resultate:

550 mm Träger, Nr. I im Steg gerissen.

Ort der Entnahme der Proben:

Walzrichtung . .	Steg- mitte	Steg am Flantsch	Steg quer	Flantsch an der Kante	Flantsch- mitte
	längs	längs	quer	längs	längs
t/qcm					
Streckgrenze . . σ	2,72	2,58	2,59	2,57	2,44
Zugfestigkeit . . β	4,24	4,24	4,22	4,22	4,08
%					
Dehn. nach Bruch λ	26,0	29,0	28,0	26,0	26,0
in Tonnen und Centimeter					
Qual. - Coefficient c	1,10	1,23	1,18	1,10	1,06

Chemische Zusammensetzung.

	C	P	Si	Mn	S
	%	%	%	%	%
Probe a. d. Flantsch .	0,092	0,059	—	0,595	0,016
„ „ „ Steg, quer	0,087	0,068	—	0,503	0,019
„ „ „ „ längs	0,090	0,086	—	0,549	0,067

550 mm Träger Nr. II, im Steg gesprungen.

Ort der Entnahme der Proben:

Walzrichtung . .	Steg quer	Steg längs	Flantsch an der Kante	Flantsch- mitte
	quer	längs	längs	längs
t/qcm				
Streckgrenze . . σ	2,53	2,60	2,38	2,46
Zugfestigkeit . . β	4,24	4,26	4,15	4,18
%				
Dehn. nach Bruch λ	25,5	28,5	28,0	27,0
in t und cm			in t und cm	
Qual. - Coefficient c	1,08	1,21	1,16	1,13

551 mm Träger Nr. III, im Steg gesprungen.

Ort der Entnahme der Probe:

Walzrichtung . .	Steg längs	Steg quer	Steg längs	Flantsch längs
	längs	quer	längs	längs
t/qcm				
Streckgrenze . . σ	2,14	2,37	2,23	2,32
Zugfestigkeit . . β	3,88	3,87	3,83	3,88
%				
Dehn. nach Bruch λ	34,5	28,5	32,5	33,5
in t und cm			in t und cm	
Qual. - Coefficient c	1,34	1,11	1,24	1,30

Am Werke wurden Kaltbiegeproben nicht ausgeführt, dagegen in der Brückenbauanstalt, und wurde hier constatirt, daß das Material, entnommen dem Steg, längs und quer, sowie dem Flansch eines der gesprungenen Träger, die Kaltbiegeprobe gut bestanden hat; dasselbe wurde um 180° „kalt anstandslos zusammengeschlagen“.

Der vorliegende Fall ist namentlich durch den Umstand von besonderem Interesse, weil er zeigt, wie auch qualitativ hochwerthiges Flußeisen durch fehlerhafte Bearbeitung seine technisch werthvollen Eigenschaften verlieren und den Charakter der Unzuverlässigkeit annehmen kann. Vor Allem ist die Erstellung einspringender Ecken zu rügen. Einspringende Ecken sind auch im Schweißeseisen „Rifsanfänge“; im Flußeisen, namentlich wenn die Ecken scharf, durch Meißelhiebe entstanden sind, wie im vorliegenden Falle, unbedingt gefährlich! Muß man absolut „einspringende Ecken“ erstellen, so sollte die Eckstelle vorangehend angebohrt, die Ecke also ausgerundet, das Material an der Eckstelle unbeschädigt bleiben, und hätte die Entfernung des Eckstückes mittels Fräse, Bandsäge oder Kaltsäge zu erfolgen. Die Anwendung des Kreuzmeißels und des Vorschlaghammers zur Abtrennung des Eckstückes darf als ein geradezu „vorsündfluthliches Verfahren“ der Anarbeitung des Eisens überhaupt, für das Flußeisen insbesondere als ein durchaus unzulässiges bezeichnet werden. Es muß naturgemäß Brüchigkeitserscheinungen erzeugen, die mit dem Werthe des Flußeisens als Bau- und Constructionsmaterial nichts gemein haben.

Es würde zu weit führen, an das Vorstehende die Ergebnisse der Untersuchungen der zahlreichen Brüchigkeitserscheinungen anzugliedern, die an Eisenbahnmaterialien ausgeführt wurden. Wir müssen es uns versagen, auf dieselben einzugehen, weil dadurch der Rahmen unserer Arbeit weit überschritten, andererseits durch Anführung der bisher gepflogenen Untersuchungen wenig neues Licht in die Sachlage gebracht würde.“ —

Nachdem Prof. v. Tetmajer noch Mittheilungen über einige auswärts aufgetretene Brüchigkeitsvorkommnisse gemacht hat, sagt er:

„Am Schlusse der Zusammenstellung meiner Erfahrungen bezüglich der Brüchigkeitserscheinungen gestatte ich mir nun, auf die Beantwortung der gestellten und eingangs angeführten sechs Fragen einzutreten:

Zu 1. Vorstehende Zusammenstellungen enthalten eine Reihe von Fällen anormalen Verhaltens des Flußeisens. . . . Sie sind theils durch das Auftreten plötzlicher, unerwarteter Brüche fertiger Constructionen, theils durch das Auftreten von Unzuverlässigkeitserscheinungen während der Bearbeitung des Materials gekennzeichnet. . . . Von sämmtlichen in den Bereich meiner Erfahrung

fallenden Fällen liegt indessen keiner vor, der völlig unaufgeklärt geblieben wäre.

Zu 2. Da die mir bekannt gewordenen Brüchigkeits- und Unzuverlässigkeitserscheinungen des Flußeisens bald auf Fabricationsmängel, bald auf fehlerhafte Bearbeitung oder dem Materiale nicht angemessene Formgebung und Behandlung einzelner Organe* von Bauwerken und Constructionen aller Art** zurückzuführen sind, ist der constatirte Rückgang der Unzuverlässigkeitserscheinungen des Flußeisens keineswegs ausschließlich Folge der fortschrittlichen Entwicklung der metallurgischen Processe der neuesten Zeit. Indessen unterliegt es keinem Zweifel, daß an dem beobachteten Rückgange die Fortschritte der Metallurgie, der Formgebung und namentlich auch die Behandlung der Fertigproducte nach der Formgebung einen nennenswerthen Antheil besitzen.

Zu 3. Frage 3 fällt durch die Art der Beantwortung der Frage 1 für mich dahin.

Zu 4. Frage 4 ist mit 3 beantwortet.

Zu 5. Mir scheint es im höchsten Grade wünschenswerth, daß die Commission bestehen bleibt und sich weiter verstärkt und ausdehnt. Ihre Aufgabe wäre indessen, analog der Commission 20, eine von der ursprünglichen Fassung etwas verschiedene. Nach meiner Auffassung wäre die Commission die maßgebende Sammelstelle aller Erfahrungen, die in Hinsicht auf die sogenannten Unzuverlässigkeitserscheinungen gemacht werden. Hierbei sollte die Commission sich nicht allein auf das Sammeln und Sichten von angemeldeten Brüchigkeitserscheinungen beschränken, sondern deren nähere Untersuchung veranlassen, bezw. solche selbst vornehmen. Durch die zeitweise Veröffentlichung des eingesammelten Materials und der untersuchten Unzuverlässigkeitsfälle wird die Commission und durch sie unsere internationale Vereinigung der Oeffentlichkeit unzweifelhaft hervorragende Dienste erweisen.

Zu 6. Der durch den Herrn Vorsitzenden der Untercommission Nr. 19 in Aussicht genomme Weg scheint mir der richtige; derselbe wäre den Umständen und vielleicht neuartigen Gesichtspunkten angemessen zu modificiren. Bezüglich der aufzubringenden Geldmittel der Gesamtarbeit wird die nächste Conferenz zu berathen und zu entscheiden haben.“

Das Gesammtergebnis seiner Umfrage hat Oberingenieur Eckermann in einem Rundschreiben den Mitgliedern der Untercommission 19 bekannt gegeben.

Es waren von 23 Commissionsmitgliedern Rückäußerungen eingetroffen, während von 11 Mitgliedern die Antworten noch ausstehen.

* Vergl. z. B. die Bildung einspringender Ecken in den behandelten gesprungenen 55 cm-Trägern.

** Die Wahl falscher Constructionenformen war früher vielfach Ursache von vorzeitigen Bandagensprüngen von Locomotivrädern und Bahnfahrzeugen.

Als bisheriges Ergebniss der Umfrage kann festgestellt werden, „dafs überwiegend die Ansicht vorherrscht, dafs ein Bedürfniss für das Fortbestehen der Commission mit der Aufgabe »Aufsuchung von Mitteln und Wegen, um das oft ganz anormale Verhalten von Flusseisen erkennen zu können« nicht mehr vorliegt. Die Eisenindustrie kennt im allgemeinen die Ursachen der früher unerklärt gebliebenen Brucherscheinungen, und nachdem man sich infolgedessen bei der Herstellung und bei der Verwendung von Flusseisenmaterial daran gewöhnt hat, die Anforderungen an die Festigkeit des Materiales auf ein die Zuverlässigkeit desselben nicht beeinträchtigendes Mafs zu beschränken, und nachdem man sich ferner daran gewöhnt hat, das Flusseisenmaterial bei seiner Verarbeitung seinen besonderen Eigenschaften entsprechend zu behandeln, haben sich die Brucherscheinungen auf ein ganz ausserordentlich geringes Mafs herabgemindert.

Einzelne der Herren Commissionsmitglieder sind indessen trotzdem für das Bestehenbleiben der Commission, jedoch mit der etwas abgeänderten Aufgabe: Sammeln von Material über Brüchigkeitserscheinungen bei Flusseisen, Veranlassung der Untersuchung und Ergründung der Ursachen derselben eventuell mit dem Endzwecke der Feststellung der Grenzwerte der zulässigen Mengen einzelner durch chemische Untersuchung festzustellender Bestandtheile bzw. Beimischungen des Flusseisens.

Bei diesem Stande der Angelegenheit halte ich es nothwendig, dafs die Untercommission 19 einstweilen ihre Arbeiten verlagt bis zur nächsten internationalen Conferenz in Zürich. In Zürich wird sich auch Gelegenheit bieten, die Herren Mitglieder der Untercommission 19 zu einer Commissionssitzung zusammenzuberufen, und dort können dann die weiter etwa erforderlichen Schritte berathen werden.*

Die Oberbauanordnungen der preussischen Staatseisenbahnen.

Wie für die Betriebsmittel, so sind auch für die Schienen, Schwellen und das kleine Eisenzeug zur Herstellung des Oberbaues schon früher (1885 bzw. 1886), wenigstens soweit Oberbau auf Holzschwellen in Frage kam, Normalien seitens des Ministers der öffentlichen Arbeiten festgesetzt. Die Versuche mit eisernen Schwellen sind inzwischen zu einem gewissen Abschlusse gekommen, und da auch im Laufe der Jahre die Eisenbahnschiene eine Entwicklung durchgemacht hat, so bedurfte es einer Aenderung bzw. Neuherstellung der betreffenden Normalien. Diese neuen Normalien liegen uns nun vor in einer „die Oberbauanordnungen der preussischen Staatseisenbahnen“ benannten Sammlung von Zeichnungen nebst Text.

Die Sammlung enthält die Oberbauanordnungen für Haupt- und Nebenbahnen, wie sie auf den preussischen Staatseisenbahnen bei Neubauten oder Umbauten bestehender Geleise, sofern dazu neues Material beschafft werden mufs, zur Anwendung kommen.

Die Oberbauanordnungen der Hauptbahnen sind in zwei Gruppen (I und II) getheilt, von denen die der Gruppe I fortan auf allen Hauptbahnen auszuführen sind, während die der Gruppe II zunächst nur für Schnellzuglinien von besonderer Bedeutung bestimmt sind und deren Verwendung der besonderen Genehmigung des Herrn Ministers unterliegt. Der in Gruppe I fallende Oberbau mit 134 mm hoher Schiene mit 11 mm starken

Stege (Nr 6*) ist auf allen von Schnellzügen nicht befahrenen Strecken und auf Schnellzugstrecken mit gutem Untergrund und Bettungsmaterial anzuordnen und zwar mit 12 m langen Schienen mit stumpfem Stofs auf Querschwellen (Oberbau 6 dH bzw. 6 dE).*

Der ebenfalls in Gruppe I gehörige Oberbau mit 134 mm hoher Schiene mit 18 mm starkem Steg (Nr. 7) bei 15 m Länge findet auf Brücken Anwendung, bei welchen die zerstörende Wirkung der Schienenstöße auf die Fahrbahn und das die Anwohner und den Strassenverkehr belästigende Geräusch vermindert werden soll. Dieser Oberbau wird auf Querschwellen und mit Blattstofs ausgeführt und kann auch ausnahmsweise mit besonderer Genehmigung auf anderen geeigneten Strecken, insbesondere solchen mit lebhaftem Schnellzugsverkehr und ungünstigem Bettungsmaterial, verlegt werden. (Oberbau 7 bH bzw. 7 bE).

Der Oberbau 7 cH bzw. 7 cE mit 134 mm hoher Schiene mit 18 mm starkem Steg bei 18 m Länge ist zur Verwendung in längeren Tunnels bestimmt; er wird auch auf Querschwellen, aber mit stumpfem Stofs verlegt.

* Wenn bei gleichen Querschnitten verschiedene Lochungen zu beachten sind, so wird dies durch Hinzufügung eines Buchstabens zu der Schienenformnummer bezeichnet, z. B. 6d, 7b, 7c u. s. w. Der Buchstabe H bzw. E bedeutet auf Holz- bzw. Eisen-schwellen.

Für die Oberbauanordnungen der Gruppe II, welche mit 138 mm hohen, im Stege 14—18 mm starken Schienen ausgeführt werden, gelten hinsichtlich der Verwendung auch die zu Gruppe I getroffenen Bestimmungen.

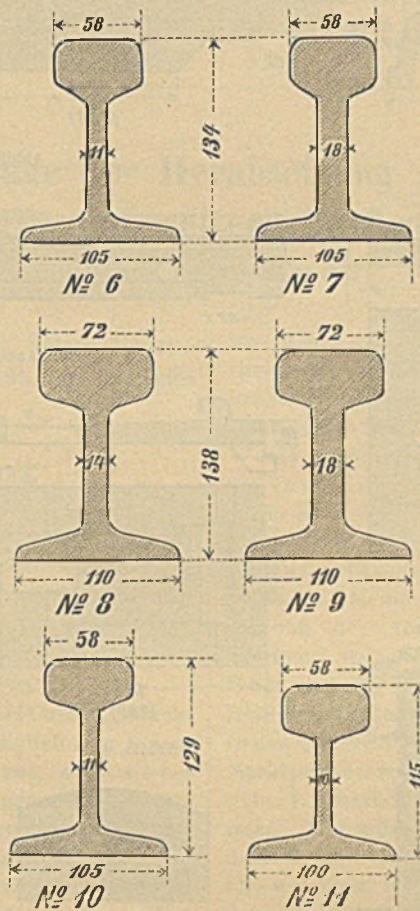
Die Oberbauanordnungen für Nebenbahnen sind unter Gruppe III zusammengefasst; sie werden beide mit 12 m langen Schienen auf Querschwellen und mit stumpfem Stosse ausgeführt. Der Oberbau mit Schienen 10a ist im wesentlichen dem gewöhnlichen Oberbau auf Hauptbahnen gleich, er unterscheidet sich hauptsächlich davon durch die um 5 mm geringere Schienenhöhe* und durch besondere Form der Lasche. Der Oberbau mit Schiene 11a findet nur auf Nebenbahnen untergeordneter Bedeutung Verwendung, sofern der größte Raddruck den Werth von 6 t nicht überschreitet. Die Bestimmung über die Verwendung der einen oder der anderen Anordnung dieser Gruppe bleibt der besonderen Genehmigung vorbehalten.

Im ganzen sind die aus Abbildung 1 ersichtlichen 6 Schienenwalzprofile festgestellt, welche mit Nr. 6 bis 11 bezeichnet sind; die Nummern entsprechen der Einreihung in der „Nachweisung der auf den preussischen Staatseisenbahnen vorkommenden Schienenformen“.

Nachstehende Tabelle enthält die normalen Längen und Gewichte, sowie die Trägheits- und Widerstandsmomente der einzelnen Schienen.

Außer den Schienen von normaler Länge sind auch für jede Schienensorte 3 Ausgleichschienen vorgesehen, deren Länge bei den 12 und 15 m langen Schienen um 40 mm abgestuft sind (11,96; 11,92; 11,88 bzw. 14,96; 14,92; 14,88), während bei den 18 m langen Schienen die Abstufungen je 45 mm betragen. Für sämtliche Oberbauanordnungen ist das Querschwellensystem zur Voraussetzung genommen und zwar sind Holz- und Eisenschwellen zugelassen, je nachdem der Preis der einen oder der anderen sich am Orte der Verwendung niedriger stellt. Der Querschnitt der hölzernen Schwellen ist für alle Fälle derselbe, die Länge ist im allgemeinen bei der Gruppe I und II auf 2,7 m, bei Gruppe III auf 2,5 m festgesetzt; bei den eisernen Kofferschwellen ist der Walzquerschnitt bzw. die Preisform an den Enden für alle Oberbauanordnungen die gleiche, die Länge ist ebenfalls zu 2,7 m bzw. 2,5 m angenommen. Zur Anwendung kommt der mit Nr. 51 bezeichnete, in Abbild. 2 dargestellte Querschnitt.

Die Anzahl der Schwellen beträgt bei den Anordnungen 6 d H bzw. 6 d E und 8 a H bzw. 8 a E bei 12 m langen Schienen 15 oder 16, je nachdem Bahnuntergrund und Bettungsmaterial gut oder von ungünstiger Beschaffenheit ist; in Geleiskrümmungen mit Halbmessern von 500 m und darunter kann erforderlichenfalls noch eine Schwelle mehr (also 17) eingelegt werden. Auf die 15-m Schiene 7 b kommen



Abbild. 1.

Nr. der Schiene	Länge der normalen Schiene m	Gewicht in kg auf 1 lfd. Meter	wagerechten Schwerpunktsachse		senkrechten Schwerpunktsachse	
			Trägheitsmoment zur	Widerstandsmom. zur	Trägheitsmoment zur	Widerstandsmom. zur
			cm ⁴	cm ³	cm ⁴	cm ³
Gruppe I 6 d	12	33,40	1036,6	154,0	150,7	28,7
7 b	15	37,24	1063	157,2	153,4	29,2
7 c	18	37,24	1063	157,2	153,4	29,2
Gruppe II 8 a	12	41,00	1351,6	193,1	228,1	41,5
9 b	15	43,43	1362,5	197,0	229,9	41,8
9 c	18	43,43	1362,5	197,0	229,9	41,8
Gruppe III 10a	12	31,16	917,1	138,3	142,7	27,2
11a	12	27,55	641,4	111,6	117,5	23,5

* Der Kopf ist um 5 mm niedriger gehalten; der Fuß u. s. w. ist wie bei den Hauptbahnschienen.

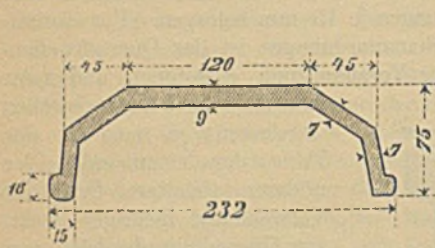
20 bzw. 21, auf die 15-m Schiene 9 b dagegen 19 bzw. 20, auf die 18-m Schiene 7 c kommen 25 und auf die 18-m Schiene 9 c nur 24 Querschwellen, während bei Gruppe III auf eine 12 m lange Schiene 13 bis 14 Schwellen zur Verwendung gelangen.

Die Laschen je einer der Gruppen I und II sind unter sich völlig gleich, mit Ausnahme der Laschen für die Schienen 7 b bzw. 9 b, welche etwas kürzer sind; die Laschen für die Schienen 10 und 11 haben besondere Form erhalten. Für den Uebergang der bisherigen Schienen 6 b zu den Schienen der Gruppe II und III sind entsprechend bearbeitete Flachlaschen angeordnet. Die Abbild. 3 zeigt die Laschen für Gruppe I und II; und Abbild. 4 die für Gruppe III.

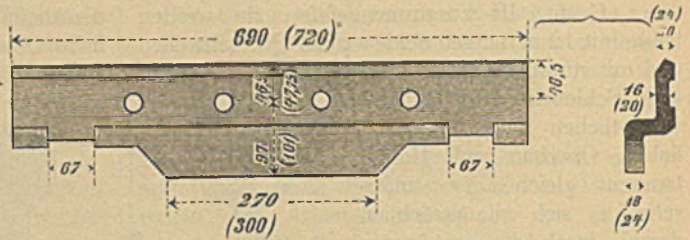
Unterlagsplatten kommen auf sämtlichen hölzernen wie eisernen Schwellen zur Anwendung; bei hölzernen Schwellen werden indefs auf den Mittelschwellen die bisher üblichen, jetzt als sogenannte offene Platten bezeichneten angewendet,

übergängen zur Verwendung kommenden, 50 mm starken Unterlagsplatten sind aus Gußeisen gedacht.

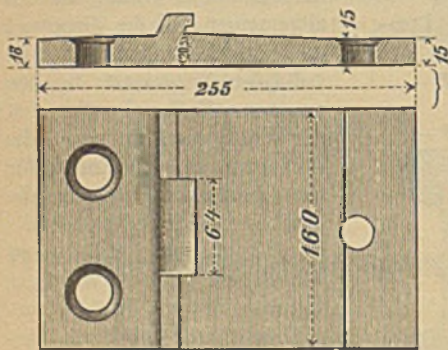
Die Befestigung der Schienen auf eisernen Querschwellen geschieht durch Klemmplatten und Hakenschrauben, auf hölzernen mittels Haken-



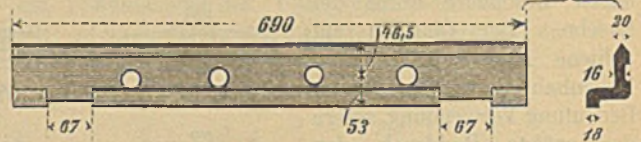
Abbild. 2.



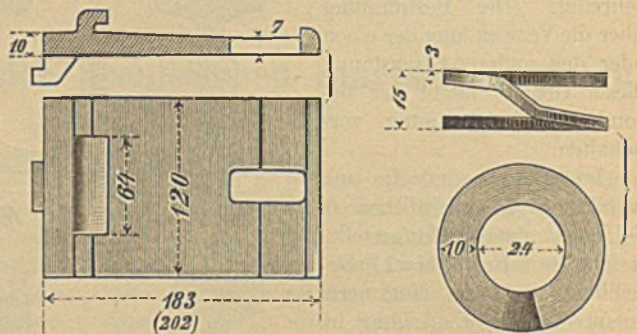
Abbild. 3.



Abbild. 5.

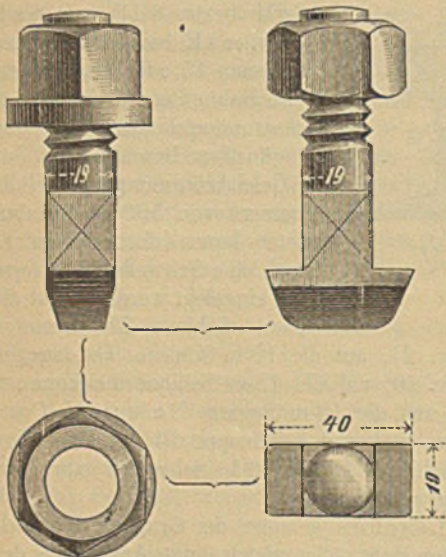


Abbild. 4.

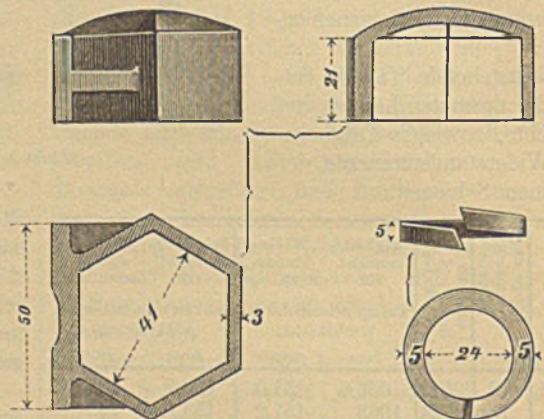


Abbild. 6.

Abbild. 8.



Abbild. 7a u. 7b.



Abbild. 10.

Abbild. 9.

während auf den Stofschwelen Unterlagsplatten mit Haken (Abbild. 5) angeordnet und die auf den eisernen Querschwellen angebrachten Unterlagsplatten sämtlich Hakenplatten (Abbild. 6) sind.

Die Platten sind aus Schweifeseisen zu fertigen, nur die auf eisernen Querschwellen in Wege-

nägeln oder Schwellenschrauben (tirefonds); letztere müssen (je 3 Stück auf 1 Platte) immer zur Anwendung kommen bei Unterlagsplatten mit Haken (Abbild. 5).

Die Lashenschrauben und die Haken-schrauben (für eiserne Schwellen Abbild. 7a u. b)

können mit Bundmuttern (Abbild. 7 a) oder mit gewöhnlichen Muttern (Abbild. 7 b) zur Anwendung gelangen; in ersterem Falle werden Federringe zur Verhinderung des Losrüttelns nicht angebracht, in letzterem Falle können einfache (Abbild. 9) oder doppelte (Abbild. 8) Federringe (Sprungringe) angewendet werden. Die Hakenschrauben in Wegeübergängen sind stets mit Mutterstellkapseln (Abbild. 10) gegen Losrütteln zu sichern.

Das Oberbaubuch enthält am Schlusse die, für die Verlegung der verschiedenen Oberbau-

anordnungen in Betracht kommenden Zahlenwerthe als: die Zahl und Abstände der Querschwellen, die Größe der Wärmespielräume für die verschiedenen Schienenlängen, die Länge der Ausgleichschienen in Krümmungen, die erforderlichen Spurerweiterungen und die Ueberhöhungen der äußeren Schiene in Bahnkrümmungen, sowie als Anhang noch die Berechnung der Wärmespielräume, der Längen der Ausgleichschienen, der Spurerweiterungen und der erforderlichen Ueberhöhungen.

(Fortsetzung folgt.)

Actenstücke zur Frage der Herabsetzung der Tarife für Erzsendungen auf weitere Entfernungen.

(Fortsetzung von Seite 30.)

Der II. Gesamtsitzung des Kölner Bezirks-eisenbahnrahs vom 6. Nov. 1895 lag folgendes Schriftstück vor:

Entgegnung

auf die von Hrn. Commerzienrath C. Lueg zu Oberhausen nach erfolgter Zustimmung seitens einer Reihe von rhein-westfälischen Eisenwerken veröffentlichte Druckschrift, betreffend die Frage der Ermäßigung der Erzfrachten von Lothringen-Luxemburg nach Rheinland-Westfalen, vom 2. October 1895.

Die von uns nachstehend widerlegte Druckschrift geht im allgemeinen lediglich von einem ganz speciellen Standpunkte aus, wenn sie bei den Angriffen auf die Behauptungen der lothringisch-luxemburgischen Hochofenwerke nur die Verhältnisse der „Gutehoffnungshütte“ zu Oberhausen zu Grunde legt. Wir müssen deshalb von vornherein dagegen Einspruch erheben, daß bei der Erörterung über eine Frage, welche lediglich vom allgemeinen wirthschaftlichen Gesichtspunkte aus behandelt werden darf, eine Gegenüberstellung von einzelnen industriellen Werken, anstatt von zwei großen, gleichberechtigten industriellen Wirthschaftsgebieten erfolgt.

Aber auch im einzelnen müssen wir die versuchten Beweisführungen, die vielfachen Angriffe und die Bemängelung der Angaben, welche von den lothringisch-luxemburgischen Werken der Königlichen Untersuchungs-Commission an Ort und Stelle gemacht worden sind, auf das entschiedenste zurückweisen.

Die Druckschrift versucht, das Urtheil des Fernstehenden zu verwirren durch Bekrittelung einzelner untergeordneter Punkte oder durch die vollständige Verschiebung des Vergleichsfeldes,

wie denn auch schon gegenüber der von den rheinisch-westfälischen Interessenten der Königlichen Eisenbahndirection zu Köln überreichten Denkschrift sich die lothringisch-luxemburgischen Werke genöthigt sahen, in einem „Memorandum“ die thatsächlichen Verhältnisse der hiesigen sowie auch der rheinisch-westfälischen Industrie darzustellen.

Die Druckschrift versucht nun zunächst die in diesem „Memorandum“ vorgenommene Richtigstellung der von den rheinisch-westfälischen Werken vorgenommenen Berechnung der Gesteungskosten für rheinisch-westfälisches Roheisen zu bemängeln, indem gesagt wird, daß in den dortseitigen Berechnungen nicht die heutigen Marktpreise, sondern insbesondere die Erzpreise vom 1. Quartal 1893 zu Grunde gelegt worden seien. Wir müssen demgegenüber jedoch erklären, daß hier, wo es darauf ankommt, eine Vertheuerung der Gesteungskosten seit dem Jahre 1893 nachzuweisen, auch nur die jetzigen Preise in Betracht gezogen werden können.

Und es war deshalb durchaus berechtigt, wenn in dem „Memorandum“ für die Gesteungskosten in Rheinland-Westfalen, die gerade zur Zeit der Abfassung des „Memorandums“ gültigen Marktpreise zu Grunde gelegt wurden, und zwar war dies ein Zeitpunkt, wo die Hausse in der Eisenindustrie noch nicht begonnen hatte. Selbstverständlich müssen die Conjuncturen, infolge deren auch der Preis für Roheisen inzwischen gestiegen ist, mit in Betracht gezogen werden, wenn versucht wird, einen jetzt vorhandenen Nothstand für Rheinland-Westfalen nachzuweisen.

Die zweite Bemängelung betrifft die unsererseits gemachte Angabe über die Höhe des Mangan-gehalts von Brauneisenstein. Wenn man die

Verfasser des „Memorandums“ über die chemische Substanz des Brauneisensteins belehren und sie sogar Lügen strafen will, indem behauptet wird, dieses Erz habe nicht 10 %, sondern „thatsächlich nur 4½ % Mangan“, so stellt sich die Druckschrift eben wieder hier auf den speciellen Standpunkt der „Gutehoffnungshütte“. Wir müssen jedoch dem gegenüber feststellen, daß die „Gutehoffnungshütte“, welche anscheinend genöthigt ist, die Erze ihrer eigenen Gruben bei Rofsbach (Kr. Neuwied) zu verhütten, noch lange nicht die rheinisch-westfälische Eisenindustrie darstellt und daß es der ersteren freisteht, den Brauneisenstein von denselben Gruben zu beziehen, von denen die übrigen rheinisch-westfälischen Werke diesen mit thatsächlich 10 % Mangan und zwar zum gleichen Preise kaufen, welchen die „Gutehoffnungshütte“ bei der Aufstellung ihrer Gesteungskosten in Ansatz bringt.

Damit entfallen aber auch alle Schlusfolgerungen, welche auf den geringen Mangangehalt der manganarmen Brauneisensteinerze aufgebaut werden, wenn dieselben anders für die rheinisch-westfälische Eisenindustrie in Betracht kommen sollen.

Ebenso halten wir die Berechnung von durchschnittlich 10 % Mangan im „Memorandum“ für den rheinisch-westfälischen Hüttenbetrieb im allgemeinen in vollem Maße aufrecht und stützen uns dabei auf die Angaben zweier der bedeutendsten Eisenerzhandlungen Deutschlands.

Wenn man ferner bei der Berechnung des Ausbringens das Mangan in der Puddelschlacke vollständig außer Betracht lassen will, da es zum allergrößten Theile in die Schlacke gehe, so müssen wir auch dieser Behauptung mit dem Hinweis auf die Thatsache entgegentreten, daß bei einem rationellen Betriebe thatsächlich höchstens die Hälfte des Mangans verloren gehen kann.

Die Druckschrift nimmt nun für sich in Anspruch, als die allein von richtigen Grundsätzen ausgehende und mit richtigen Zahlen operirende betrachtet zu werden. Wie wenig dieser Anspruch aber auch in Bezug auf die Angaben über den Mangangehalt der Puddelschlacke gerechtfertigt ist, beweisen die auf zwei hiesigen Werken vorgenommenen Analysen, die einen Mangangehalt von 1,25 bis 4,46 % ergeben haben. Auch die Analyse einer der ersten deutschen Erzhandlungen giebt Anfang September d. J. Puddelschlacke, die franco Oberhausen 155 *M* kostete, mit einem Mangangehalt von 4 % an, ein Procentsatz, wie er diesseits auch den Berechnungen des Möllers zu Grunde gelegt ist. Die Druckschrift entspricht mithin mit ihrer so positiv hingestellten Angabe: die seit 1½ Jahren fast ausschließlich verwandte belgische und französische sowie englische Schlacke haben einen Mangangehalt von „nur 0,5 %“ — somit ebenfalls keineswegs den Thatsachen. Am allerwenigsten aber kann die Druckschrift,

die immer nur von den Verhältnissen der „Gutehoffnungshütte“ spricht, jene Behauptung aufstellen, da gerade dieses Werk sogar die manganhaltigen Hochofenschlacken aus der Ferromangan-Gewinnung wieder nutzbar macht und dieselben von neuem in die Hochöfen schlägt, welche Thomaseisen erblasen.

Wenn ferner behauptet wird, daß das Ausbringen für die Minette in Rheinland-Westfalen geringer angenommen werden müsse, als die Analyse ergibt, da ein Theil als Gichtstaub verloren gehe, so trifft dies in noch höherem Grade für Lothringen-Luxemburg zu, da hier nur Minette verarbeitet wird und diese Minette ein viel weiches und zerreiblicheres Erz ist als die Gesamtheit der im rheinisch-westfälischen Möller IV verwandten Erze.

Weiter hat man aber bei der Berechnung des Ausbringens vergessen, sowohl Silicium als auch Kohlenstoff in Ansatz zu bringen, die bei den diesseitigen Berechnungen mit eingeschlossen sind und welche ein Mehrausbringen von zusammen 0,8 % ausmachen, so daß sich die in der Druckschrift angeführte Ziffer von 44,806 % auf 45,6 % erhöht und mithin der Koksverbrauch vom rheinisch-westfälischen Möller IV noch geringer ist als im lothringisch-luxemburgischen.

Im übrigen muß der Bemerkung gegenüber, daß die Zahlen der rheinisch-westfälischen Werke auf Erfahrung beruhen, obwohl es dieses Hinweises eigentlich nicht bedürfen sollte, betont werden, daß ebenso auch die im „Memorandum“ angegebenen Zahlen auf Erfahrung beruhen.

Wenn ferner behauptet wird, daß der berechnete Gehalt von Phosphor und Mangan in Rheinland-Westfalen anhaltend nur sehr schwer zu erzielen sei, so müssen wir dem gegenüber betonen, daß gerade bei der großen Zahl von verschiedenen Erzen im rheinisch-westfälischen Möller die Verhältnisse günstig liegen, da erfahrungsgemäß die Beschaffenheit der einzelnen Erzsor ten im Möller von um so geringerem Einflusse, je größer deren Anzahl ist.

Nun klagt man auch über die große Verschiedenheit insbesondere bei der Puddelschlacke und bei dem Raseneisenstein. Und bei dem Bemühen, die Dinge recht schwarz zu malen, laufen dem Verfasser der Druckschrift wieder einige Unrichtigkeiten in den Zahlenangaben unter. Denn bekanntlich schwankt der Gehalt der Puddelschlacke an Kieselsäure nicht zwischen 8 und 20 %, sondern nur in den Grenzen von 8 bis 12 % und beträgt thatsächlich im Durchschnitt 10 %.

Bei der Angabe über den Gehalt von Phosphor, der in Lothringen zwischen 4,00 und 5,5 % schwankt, hat man in der Druckschrift augenscheinlich übersehen, die erstere Ziffer mit anzugeben.

Wenn aber, wie in der Druckschrift behauptet wird, die einzelnen Bestandtheile des Möllers,

insbesondere die Puddelschlacke und der Raseisenstein, wirklich so außerordentlich große Verschiedenheiten aufweisen, so braucht man, um ein gleichmäßiges Ausbringen und eine regelmäßige Qualität zu erzielen, vor der Entladung und vor der Verarbeitung der Erze nur eine Durchschnitts-Analyse herzustellen, wie dies gewöhnlich auch geschieht. Und wenn darüber geklagt wird, daß der Mangengehalt von Thomasroheisen, das aus einem Möller mit größeren Mengen Puddelschlacke und Rasenerz erblasen wird, erheblich niedriger sei, als er berechnet ist, so ist das bei jedem unregelmäßigen Betriebe der Fall und können die Erze nicht dafür verantwortlich gemacht werden.

Und ferner ist im Grängesberg-Erz die Phosphorsäure nicht, wie die Druckschrift behauptet, allein an Kalk, sondern auch an Eisen gebunden, und sie reducirt sich daher ebensogut wie in der Minette, so daß, wenn in Rheinland-Westfalen nach der gemachten Angabe schon bis 0,3 % Phosphor in der normalen Schlacke festgestellt worden ist, dies unerklärlich erscheint. Die lothringisch-luxemburgischen Werke, Düdelingen, „Rothe Erde“ und ebenso Burbach, welche Thomasschlacke zuschlagen, finden bei normalem Hochofengange im Maximum nur 0,15 %, also höchstens die Hälfte Phosphor.

Die rheinisch-westfälischen Hochöfen erbringen aber überhaupt weniger Schlacken als die hiesigen und haben somit ohnehin einen geringeren Verlust von Phosphor und daher überdies vor den letzteren einen Vorsprung, da diese ein Ausbringen von nur 29 bis 33 %, jene dagegen ein solches von 44,8 bzw. 45,6 % haben.

Aus allen diesen Gründen ist daher auch die Berechnung des durchschnittlichen Mangan- und Phosphorgehalts auf 1,5 % als durchaus unrichtig zu bezeichnen, da sie sich, wie oben bemerkt, lediglich auf die Verhältnisse der „Gutehoffnungshütte“ und insbesondere auf die manganarmen Rofsbacher Erze stützt.

Jedenfalls müßte die Druckschrift bei ihrer Berechnung das Mangan von der Puddelschlacke gänzlich unberücksichtigt lassen, wenn sie nicht den Vorwurf auf sich laden will, daß sie darauf ausgeht, bei ihrer Berechnung möglichst wenig Mangan in das Roheisen und möglichst viel in die Schlacke gelangen zu lassen. —

Weiter wird die in dem „Memorandum“ mit 16 *M* erfolgte Bewertung der Thomasschlacke als zu niedrig bemängelt, während doch thatsächlich viele Werke nur 12 *M* f. d. Tonne erzielen und der angesetzte Preis von 16 *M* höher ist als der allgemeine Durchschnitt. Und deshalb können wir mit Recht den rheinisch-westfälischen Hochofenwerken den ernstesten Rath ertheilen, statt der Puddelschlacke Thomasschlacke zuzusetzen, zumal die hier gemachten Versuche sich, im

Gegensatz zu den dortigen, gut bewährt haben. Außerdem bringt die Thomasschlacke den rheinisch-westfälischen Werken einen bedeutenden Ueberschuss von Kalk, welchen sie sonst mit hohen Kosten von weit her (Dornap bzw. Letmathe) beziehen müßten.

Wenn ferner für die Behauptung, bei gutem Hochofengange gehe schon 0,15 % Phosphor in die Schlacke und bei Schlacken mittlerer Güte betrage der Phosphorgehalt 0,3 % und mehr und wenn man sich dabei auf den Aufsatz „Aus dem Hochofenbetrieb“ in Nr. 15 der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ 1895, Seite 237 bezieht, so muß für Nicht-Fachleute darauf hingewiesen werden, daß diese Angaben sich nur auf vollständig anormalen Betrieb beziehen, und daß bei unregelmäßigem Hochofengange überhaupt der Verlust an Mangan und Phosphor größer ist.

Was nun die Berechnung der Gesteungskosten bei dem Möller B. und insbesondere die Preisbemessung für schwedische Erze anlangt, so wird behauptet, die letzteren kosteten franco Oberhausen nicht 15,50 *M* die Tonne, wie in dem „Memorandum“ angenommen wird, sondern 16,30 *M*. Nun hat aber die „Gutehoffnungshütte“ selbst in ihren der Königlichen Untersuchungs-Commission übergebenen Aufstellungen den Preis für schwedische Erze mit 60 % Eisen und 1 % Phosphor auf 15,50 *M* angegeben. Wenn man nun Erze mit 61 % Eisengehalt annimmt, so erhöht sich der Preis um 0,40 *M* für die Tonne schwedisches Erz, so daß sich ein Gesamtpreis von 15,50 + 0,40 = 15,90 *M*, und nicht von 16,70 *M* ergibt und infolgedessen der Möller-Preis sich um nur 0,340 *M* für die Tonne Roheisen erhöht.

Ebenso ist der mit Unrecht bemängelte alte Preis für 36 procentige Minette von der „Gutehoffnungshütte“ selbst auf 8,56 *M* franco Oberhausen angegeben worden. Da nun aber die „Gutehoffnungshütte“ einen umfangreichen eigenen Besitz von Minette-Feldern in Lothringen hat, so braucht sie nur an die Ausbeutung derselben heranzutreten, um die erforderlichen Erze noch billiger zu erhalten, als der oben eingesetzte Preis von 8,56 *M* beträgt. Es stellt sich nämlich:

- a) die Fracht für die Tonne Erz, z. B. von Rümelingen nach Oberhausen auf 6,20 *M*
 - b) der Preis für die Tonne 36 procentiger Minette auf 2,20 „
- macht zusammen gegen obige 8,56 *M*: nur 8,40 *M*

Demnach kann die „Gutehoffnungshütte“ am allerwenigsten ihre eigenen Verhältnisse als maßgebend für die Beurtheilung der rheinisch-westfälischen Hütten-Industrie bezeichnen.

Und auch die, vermuthlich von einem anderen rheinisch-westfälischen Werke der Königlichen Untersuchungs-Commission übergebenen Aufstellungen über die Vertheuerung der Gesteungs-

kosten (vergl. Anlage A zu dem Protokoll der Kölner Conferenz vom 19. September 1895, S. 14—15) können absolut keine Glaubwürdigkeit beanspruchen. Denn hier wird versucht, eine ganz unverantwortliche Statistik aufzustellen, nur um zum Zwecke zu gelangen und die rheinisch-westfälischen Werke in möglichst schwarzer Farbe zu präsentiren. Man berechnet da die Vertheuerung der Gesteungskosten für die Tonne Roheisen nämlich auf 2,17 *M* und 2,29 für die Jahre 1893 und 1894 gegen das Jahr 1892, während der Vergleich gegen das Jahr 1891 nur eine Vertheuerung um 0,85 *M* und 0,79 *M* erbringt. Da die Selbstkosten im Jahre 1892 im Vergleich zum Jahre 1891 sogar um 1,32 *M* abgenommen haben und deshalb damals kein Grund zur Beantragung von Frachtermäßigungen vorlag, hat man erst ungünstigere Jahresergebnisse abgewartet, um mit solchen hervortreten, und stellt jetzt, um unter allen Umständen als nothleidend zu erscheinen, nun die Ziffern von 1892, nicht aber die von 1891 in Vergleich!

Nun behaupten wir, daß es außerordentlich eigenartig erscheint, wenn man versucht, durch die obige Gruppierung der Ziffern für sich einen besonderen Vortheil herauszuschlagen.

Dazu kommt, daß bei den Berechnungen die Schmelzkosten vollständig außer Acht gelassen worden sind, so daß sich das in den der Eisenbahn-Verwaltung übergebenen Zahlen zum Ausdrucke gebrachte Bild als ein durchaus schiefes darstellt.

Und, wenn die lothringisch-luxemburgischen Werke bei der Berechnung der Produktionspreise für ihre Erze nicht die Gesteungs-, sondern auch die Verkaufspreise in Ansatz bringen wollten, dann kämen auch sie auf einen wesentlich höheren Selbstkostenpreis. —

Wenn nun aber die Druckschrift sich sogar zu der Behauptung versteigt, daß 38 % schwedische Erze im Möller B. überhaupt nicht mit Vortheil verhüttet werden könnten, „weil man erfahrungsgemäß höchstens 25 bis 30 % zusetzen kann, um einen einigermaßen regelmäßigen Ofengang zu erzielen“, so braucht man bloß darauf hinzuweisen, daß z. B. die Hörder Werke 30 bis 40 % und die „Friedenshütte“ in Schlesien 38 bis 40 % schwedische Erze dem Möller zusetzen und daß eine, für die rheinisch-westfälischen Hüttenbesitzer gewiß maßgebende Autorität, Director Tiemann-Dortmund, in der Zeitschrift „Stahl und Eisen“, Jahrgang 1895, Nr. 5, Seite 234, diesbezüglich Folgendes sagt:

„In unseren westfälischen Eisenindustriebezirken concurriren Minette und schwedische Erze gegeneinander, beide unter dem Drucke hoher Frachten. Die Hütten am Niederrhein sind für den Minettebezug durch die Frachverhältnisse jetzt schlecht, dagegen für den Bezug überseeischer Erze außerordentlich günstig gelegen und haben

„gegen Dortmund einen Frachtvorsprung von 2 *M* auf die Tonne Erz. Aus diesem Grunde sehen sie auch von Minette-Bezügen fast ganz ab. *Verschiedene Hütten verbrauchen in ihrem Möller bis 50 % schwedischer Erze und haben hierdurch eine sehr hohe Production an Roheisen.*“

Zum Beweise, wie große Vortheile aber die lothringisch-luxemburgische Industrie vor der rheinisch-westfälischen habe, wird auch der Umstand angeführt, daß die schwedischen Erze sehr schwer „schmelzbar“ — technischer wäre richtig zu setzen: „reducirbar“ — sind. Die lothringisch-luxemburgischen Werke würden aber hoch erfreut sein, wenn sie schwedische Erze auf dem billigen Wasserwege beziehen könnten, da sie diese gerne dem Möller zusetzen würden, um ein höheres Ausbringen sowie einen geringeren Koksverbrauch und im allgemeinen niedrigere Selbstkosten, wie es gerade den rheinisch-westfälischen Werken möglich ist, herbeizuführen.

Hieraus geht hervor, daß die Behauptung der Druckschrift:

„auf Grund der thatsächlichen Erfahrung nachgewiesen zu haben, daß die Durchführung des in dem Memorandum vorgeschlagenen Möllers nicht rationell ist“
durchaus unrichtig ist. —

Ebenso haben wir die von der Druckschrift berechnete Vertheuerung der Production bei dem Möller B. um angeblich 1,59 *M* bereits oben mit guten Gründen auf rund 0,34 *M* zurückgesetzt. —

Nun ruft man die Hülfe der Landwirthschaft an und malt ihr eine riesige Vertheuerung des werthvollen Düngemittels Thomasschlackemehl an die Wand, die dann eintreten solle, wenn die rheinisch-westfälischen Werke von nun an statt der Puddelschlacke Thomasschlacke verwenden würden.

Man vergißt aber ganz, daß in der Kölner Conferenz vom 19. September d. J. von dem Verfasser der Druckschrift selbst erklärt worden ist, Thomasschlacke sei so reichlich vorhanden, daß die Vorräthe gar nicht untergebracht werden könnten. — Und zur Beruhigung der Vertreter der Landwirthschaft müssen wir hervorheben, daß der bei der Verwendung von Thomasschlacke auf dem Hochofen eintretende Verlust ganz außerordentlich gering ist im Verhältniß zu der riesigen Thomasschlacken-Production.

Aber auch das hätte die Druckschrift nicht verschweigen sollen, daß gerade jetzt eine Reihe neuer Stahlwerke gebaut werden, und daß mithin gerade für die allernächste Zukunft eine ganz beträchtliche Steigerung der Production von Thomasschlacke bevorsteht, also die Befürchtungen, mit welchen die Landwirthschaft erfüllt werden soll, durchaus in der Luft schweben.

Als letztes und vermeintlich wirksamstes Mittel, um die technisch unantastbaren Darlegungen der lothringisch-luxemburgischen Werke zu entkräften, soll schliesslich der Hinweis auf die Nothwendigkeit einer nationalen Wirthschaftspolitik dienen, indem man sagt, wenn in Rheinland-Westfalen zur Verbilligung der Roheisen-Production statt 20 % in Zukunft 37,92 % schwedische d. h. ausländische Erze verwendet würden, werde die rheinisch-westfälische Eisenindustrie vom Auslande in noch höherem Grade als bisher abhängig. Indessen kann auch diese Warnung ernsthafte Leute nicht schrecken. Wir fragen: *Was ist vom Standpunkte der nationalen Wirthschaftspolitik aus richtiger, die billigen und vorzüglichen ausländischen Rohstoffe zu verwenden, die einheimischen Erzlager zu schonen und die gewiss lohnendere Fabrication im Lande zu erhalten — oder aber den Abbau der einheimischen Bodenschätze auf Kosten des Staates, zum Vortheil nur eines Theiles und zum Schaden eines anderen Theiles der deutschen Eisenindustrie zu begünstigen und diesen letzteren vollständig zu vernichten und ins Ausland zu drängen?*

Aber wer glaubt denn daran, dass Rheinland-Westfalen, obwohl die dortigen Hütten darauf eingerichtet sind, das schwedische Erz nach Gewährung der Tarifermäßigung auf einmal verschmähen und nun wirklich, aus lauter nationalen Rücksichten, nur noch lothringische Minette beziehen wird? Dient nicht die ganze Bewegung dazu, um auf die schwedischen Lieferanten einen Druck auszuüben und noch billigere Preise zu erzielen? Gesteht nicht Lürmann-Osnabrück, dem man weder die Competenz bestreiten, noch Voreingenommenheit gegen Rheinland-Westfalen vorwerfen kann, dies selbst zu, indem er in „Stahl und Eisen“ Nr. 6 vom 15. März 1895 von der rheinisch-westfälischen Hochofen-Industrie sagt:

„Dieselbe ist in der glücklichen Lage, sowohl von Schweden die reichen Mangansteine sowie von Spanien die reichen Roth-, Braun- und Spath-eisensteine als von Lothringen und Luxemburg aus unerschöpflichen Lagern die leichtreducirbare und leichtflüssige Minette und last not least, aus den einheimischen Gruben des Siegerlandes den vorzüglichen Spatheisenstein beziehen zu können. Dass die rheinisch-westfälische Hochofenindustrie diese ihre günstige Lage als Käufer so verschiedener miteinander concurrirender Erze auszunutzen verstehen wird, ist ja selbstverständlich. Man wird den einen Verkäufer mit dem andern schlagen und kann dieses auch mit Recht, weil sich die Erzeugungskosten des Roheisens aus den vorstehend angeführten Erzen gar nicht sehr verschieden stellen, wie jedem Hochöfner wohl bekannt sein wird.“

Hier sind also die Verfasser der Druckschrift mit ihren eigenen Waffen geschlagen. —

Weiter aber fragen wir mit Recht:

Lehrt nicht die Erfahrung mit dem am 1. Mai 1893 eingetretenen Ausnahme-Tarif für Minette dasselbe? Und haben die rheinisch-westfälischen Werke

nicht bereits vor einigen Monaten von Schweden das Zugeständniss herausgeschlagen, dass sofort bei dem Eintritt der jetzt beantragten neuen Fracht-Ermäßigung für Minette die Preise für schwedisches Erz um 0,60 M für die Tonne ermäßigt werden?

Und wenn man uns keinen Glauben beimisst, so möge doch eine zweite Stimme aus dem eigenen Lager vorgeführt werden. Director Tiemann-Dortmund schreibt nämlich in dem oben bereits erwähnten Aufsatz in der Zeitschrift „Stahl und Eisen“, Jahrg. 1895, Nr. 5, S. 234, Folgendes:

„Der Consum an diesen — schwedischen — Erzen ist bereits ein hoher und wird meiner Ansicht nach noch erheblich steigen, zumal bei uns in Westfalen, sobald der Dortmund-Emskanal Anfang 1896 vollendet sein und uns günstigere Frachtverhältnisse bringen wird. Seither haben die Hütten am Rhein und in der Nähe desselben durch niedrigere Fracht auf schwedische Erze aus dem Import derselben wesentlichen Nutzen gezogen und sind den Hütten im Binnenlande durch niedrige Gestehungskosten des Roheisens sehr überlegen.“

Das möge genügen, um die ewigen Klagen über die „Nothlage in Rheinland-Westfalen“ zu beleuchten. —

Wir wollen nur noch feststellen, dass die Druckschrift, welche die ungünstige Conjunction für Thomasmehl im Jahre 1894 auf das Darniederliegen der Landwirthschaft zurückführt und die Landwirthschaft jetzt mit der Drohung des bevorstehenden Verlustes des Thomasmehles in Schrecken setzen will, ganz vergisst, hervorzuheben, dass jene ungünstige Conjunction hauptsächlich auf die riesige Ueberproduction und auf die von dem Syndicat so hoch gehaltenen Preise für Thomasmehl zurückzuführen ist. Ganz Rheinland-Westfalen möge mithin ruhig Thomasschlacke im Hochofen verwenden und die deutsche Landwirthschaft wird trotzdem hinreichende Mengen von Thomasmehl für Düngungszwecke zur Verfügung haben. —

Nun kommt die Druckschrift auf die Frage der bevorstehenden Erschöpfung der rothen Minette in Lothringen-Luxemburg und stellt die merkwürdige Behauptung auf, es würde dann die rheinisch-westfälische Industrie „in viel höherem Masse leiden als ihre Mitbewerber an der Saar, in Lothringen und in Luxemburg“, während doch Rheinland-Westfalen den Mangel von rother Minette einfach durch schwedische Erze ersetzen kann (s. oben die Ausführungen von Lürmann), die lothringisch-luxemburgischen Werke dagegen fremde Erze auf dem theureren Transportwege der Eisenbahn werden beziehen müssen.

Was die Höhe der Gestehungskosten für die Saarwerke anlangt, so bemängelt man endlich die Behauptung eines der dortigen Werke, welches verhältnismässig grosse Mengen von Eisenschlacken zusetzt, dass nämlich durch die eingetretene Preis-

steigerung für Eisenschlacken aller Art im Jahre 1894/95 gegen das Vorjahr eine Erhöhung des Preises f. d. Tonne Roheisen um 2 *M* eingetreten sei. Wir müssen indessen diese Behauptung in vollem Umfange aufrecht erhalten, wie sie denn auch der Königlichen Untersuchungs-Commission durch Vorlage der Bücher nachgewiesen worden ist.

Die fernere Behauptung, daß die, durch die bevorstehende Abnahme des Gehaltes der Minette bedingte Verminderung des Ausbringens und Steigerung des Koksverbrauchs in erhöhtem Maße auch für den Niederrhein und Westfalen zutrefte, ist ebenso unrichtig, weil der letztgenannte Bezirk überhaupt viel weniger Minette gebraucht und deshalb ohnehin einen wesentlich geringeren Koksverbrauch aufweist.

Während die Druckschrift für den rheinisch-westfälischen Bezirk die Dinge zu schwarz malt, sucht sie die lothringisch-luxemburgischen Verhältnisse dem unkundigen Publikum in möglichst günstiger Beleuchtung vorzuführen. Denn, wenn sie meint, die Steigerung des Kokspreises falle für die hiesigen Werke nicht ins Gewicht, da sie für den Inlandsbezirk höher sei als für die Grenzbezirke, so kommt es doch auch darauf an, welche Qualität den Grenzbezirken zu Gebote steht. Die Hüttenwerke in Rheinland-Westfalen, welche ihren Koks selbst herstellen, löschen die für den eigenen Bedarf bestimmten naturgemäß vorsichtiger ab, als dies bei dem für den Verkauf bestimmten geschieht, so daß der Wassergehalt bei dem letzteren ein höherer ist. Dieser bis zu 17 % ausmachende Wassergehalt muß aber von den lothringisch-luxemburgischen Werken sowohl als Koks bezahlt als auch verfrachtet werden. Auch ergeben sich bei dem Transport durch die lebhaften Erschütterungen bedeutende Staubabfälle, die nicht zu verwerthen sind. Endlich kommt auch der Umstand in Betracht, daß die lothringisch-luxemburgischen Werke aus Rücksicht auf mögliche Störungen in den laufenden Transporten genöthigt sind, größere Mengen Koks auf Lager zu halten. Aus allen diesen Gründen ergibt sich ein größerer Verbrauch von Koks sowie eine wesentliche Vertheuerung der Gesteungskosten gerade rücksichtlich des Koksverbrauchs. —

Bezüglich der Bedeutung des Kokereibetriebes für die rheinisch-westfälischen Hütten beklagt nun die Druckschrift auch die Minderung des Productionsgewinns, die infolge der Steigerung der Koks- und Kohlenpreise und des Sinkens des Marktwertes der Nebenerzeugnisse eingetreten sei. Der erstere Factor verliert jedoch an Gewicht, da diejenigen Hütten, welche Kokereibetriebe haben, meist auch eigene Kohlengruben besitzen. Was aber die Nebenproducte anlangt, so wird in den Kreisen der Koksindustrie gerade diesen neuerdings die größte Bedeutung beigelegt. So sagt General-director Frielinghaus in seinem Geschäfts-

berichte für die Actiengesellschaft „Dannebaum“ zu Bochum, für das Jahr 1894, Seite 7, Folgendes:

„Die neu hinzutretenden Koksanlagen sind „fast sämmtlich auf Gewinnung der Nebenproducte eingerichtet. Durch die gewaltige „Steigerung der Production steht zu befürchten, „daß der Kokspreis noch weiter sinken — „(Bemerkung: so lange das Kokssyndicat besteht, „wird dies wohl nicht der Fall sein) — und es „dahin kommen wird, daß der Koks selbst als „Nebenproduct anzusehen ist und die anderen „Producte wie Theer, Ammoniaksalze, Benzol „u. s. w. den Ertrag bringen müssen. Da die „Koksöfen mit Gewinnung der Nebenproducte „bei der Art ihres Betriebes einer Productions- „einschränkung nicht unterworfen werden können, „so ruht die Last der Einschränkung allein auf „den Koksöfen gewöhnlichen Systems. Die „Gruben von Zeche Dannebaum sind auf einen „ungestörten Betrieb der Koksöfen angewiesen, „weil sämmtliche Gase derselben zur Kessel- „heizung verwandt werden. Angesichts dieser „Verhältnisse hat auch Zeche Dannebaum zur „Anlage von Koksöfen mit Gewinnung von „Nebenproducten übergehen müssen und „zunächst die Einrichtung von 60 Oefen nebst „den zugehörigen Anlagen auf dem Schachte „»Prinz Regent« beschlossen.“

Dasselbe sagt auch Freiherr von Stumm auf Seite 2 seines an den Eisenbahn-Directionspräsidenten zu Köln gerichteten Schreibens vom 19. September 1895, wo es heißt:

„Aber auch die Werke an der Ruhr, welche „eigene Koks produciren, sind seitdem in der „Lage, dieselben erheblich billiger herzustellen, „als damals, und zwar durch Gewinnung „der Nebenproducte Ammoniak, Theer „und Benzol, wodurch eine Ersparnis von „2 bis 3 *M* f. d. Tonne Koks erzielt wird. Ein- „zelne der mächtigsten Werke sind bereits dazu „übergegangen oder stehen im Begriff dies zu „thun, und nichts hindert die Uebrigen, diesem „Beispiel zu folgen. *Diese Verbilligung ist aus „naheliegenden Gründen für die Lothringer Hoch- „öfen aber ausgeschlossen.*“

Wie wenig zuverlässig die Behauptungen der Druckschrift auch in Bezug auf den Kokereibetrieb überhaupt sind, geht schon daraus hervor, daß sie die Versuche der Firma Gebr. Stumm, auch an der Saar den Koksbetrieb mit Gewinnung von Nebenproducten einzuführen, als „von bestem Erfolge begleitet“ bezeichnet, während in dem oben genannten Schreiben des Freiherrn von Stumm, welches nur 14 Tage vorher erschienen, ausdrücklich erklärt ist: „Bis jetzt haben diese Versuche auf der Hallberger Hütte aber noch zu keinem positiven Ergebniss geführt.“ —

Wie alle unsere thatsächlichen Angaben bestreitet die Druckschrift auch die für den Koksverbrauch bei der Thomasroheisen-Herstellung angegebenen und beruft sich dabei auf die Aus-

führungen des Hrn. Hochofendirectors Th. Jung in seinem am 10. März 1895 in Saarbrücken gehaltenen Vortrage, in welchem der Koksverbrauch auf 990 bis 1050 kg berechnet worden sei.

Nun vergißt man aber, dem Laien mitzutheilen, daß in dem Vertrage bezüglich des Koksverbrauchs überhaupt nicht von Lothringen-Luxemburg die Rede ist, sondern nur von der Saar, und daß Hr. Jung (vergl. „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“) am Schlusse seines Vortrags ausdrücklich bemerkt:

„Für den eigentlichen Fachmann dürfte
„mein Vortrag noch manche Lücken aufweisen.
„Ich bin leider von meinen engeren
„Fachgenossen fast gar nicht unterstützt worden:
„so habe ich denn in erster Linie die
„Burbacher Verhältnisse geschildert.“

Und daß eben diese Burbacher Verhältnisse ganz besonders günstig liegen, weil sie durch Hilfe der verschiedenen Schlacken ein besonders hohes Ausbringen haben, und daß kein anderes Werk in Lothringen-Luxemburg dem Burbacher in jener Beziehung gleich kommt, das dürfte gewiß auch in Rheinland-Westfalen weit und breit bekannt sein. In Ermangelung besserer Gründe ist es jedoch nicht angängig, diese Ziffern einfach auf den lothringisch-luxemburgischen Industriebezirk zu übertragen.

Im übrigen sind auch die mit so großer Sicherheit und mit so geringem Recht beanstandeten Ziffern, welche die hiesige Industrie als ihren Koksverbrauch angegeben hat (1025 bis 1151 kg), ebensogut der Königlichen Enquête-Commission buchmäßig nachgewiesen worden, wie dies Rheinland-Westfalen von anderen seiner Ziffern für sich behauptet.

Man konnte es sich daher ersparen, die Nachprüfung dieser Ziffern durch die Commission als wünschenswerth zu bezeichnen und ihnen damit das Odium der Ungenauigkeit anzuhängen. Man mag sich beruhigen. Die Commission hat vier Werke des hiesigen Bezirkes — leider nur vier — besichtigt und deren Verhältnisse eingehend geprüft; dabei sind es zufälligerweise gerade die günstig situirten gewesen, so daß die auf diesen angetroffenen Ziffern des Koksverbrauches gewiß nicht als zu hoch bezeichnet werden können.

Mit derselben Entschiedenheit bestreiten wir dem Verfasser der Druckschrift das Recht, die diesseitige Angabe der Herstellungskosten für Thomasroheisen d. h. für gleiches Qualitätseisen wie der von der Druckschrift in Vergleich gestellte Møller zu verdächtigen. Nach den vorliegenden Berechnungen muß vielmehr der angegebene Preis von 35 M f. d. Tonne als Durchschnittspreis festgehalten werden und dieser gilt nicht nur für die schlechter situirten Werke. Einzelne Hütten kommen mit ihren Gestehungskosten sogar über 35 M, so daß alle „Sachkenner“, die die Druckschrift zu Hilfe ruft und die es besser wissen wollen, die aber nicht genannt werden, nichts nutzen können.

Und nun kommt die Druckschrift zu dem eigenartigen Ausspruche:

„Unter allen Umständen muß aber ein „solcher Vergleich auf der Basis gleicher „Kokspreise gezogen werden.

Das ist ja gerade der springende Punkt: die Kokspreise. Kostet denn der Koks den Werken in Rheinland-Westfalen ebensoviel wie denen in Lothringen-Luxemburg? Werden da nicht gerade die Frachten ganz vergessen, die Rheinland-Westfalen bei seiner Forderung nach ermäßigten Tarifen für Minette nicht vergißt?

Weiter erklärt nun die Erweiterung, „völlig unrichtig seien die im „Memorandum“ angegebenen statistischen Zahlen über die Thomas-Roheisen-erzeugung“ in den verschiedenen Bezirken, und giebt dann eine neue Tabelle nach den Angaben des „Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“, die aber nach eigenem Ermessen wieder corrigirt wird. Da setzt man die 1893 vorhandenen 3 (und nicht „4“) Hochöfen des Aachener Hütten-Actienvereins in Esch einfach mit einer Tagesproduction von 600 t ein und construirt so eine Statistik, die den Anspruch erhebt, nun die allein richtige zu sein. Die Tagesproduction jenes Werkes ist aber nach den eigenen Angaben desselben bedeutend geringer, so daß sich schon hieraus eine Differenz von 70 000 t für das Jahr ergibt, also um gerade die Hälfte.

Auch die Production für Luxemburg schätzt man für 1894 auf 398 242 t und meint, die für diesen Bezirk in Ansatz gebrachte Steigerung um 50 000 t gegen das Vorjahr sei wahrscheinlich zu niedrig. Aber auch hier zeigt es sich, wie wenig die Verhältnisse des diesseitigen Bezirkes, für den eine 20 procentige Productionseinschränkung durch Syndicatsbeschluss in Kraft getreten war, den Verfassern der Druckschrift bekannt sind.

Nachdem wir die rheinisch-westfälischen Werke mit ihren Ausführungen nun unsererseits haben ins Unrecht setzen können, geben wir nachstehend einen Vergleich der Entwicklung der Roheisenproduction für die drei hauptsächlich in Frage kommenden Industriebezirke — unter Berücksichtigung der Hochöfen in Esch.

Nach erfolgter Richtigstellung betrug die Production an Thomasroheisen in:

I. Rheinland-Westfalen	II. Luxemburg	III. Lothringen	IV. a. d. Saar
1890: 652 656 t	298 734 t	228 389 t	102 614 t
	527 123		
1891: 703 279 t	330 196 t	215 061 t	128 385 t
	545 257		
1892: 796 329 t	343 798 t	285 835 t	248 835 t
	629 633		
1893: 893 195 t	360 178 t	311 658 t	437 039 t
	671 836		
1894: 984 028 t	446 350 t	350 441 t	453 575 t
	796 791		

Diese ganze Begründung der Druckschrift für den Antrag auf Herabsetzung der Erzfrachten fußt aber auf der angeblich übermächtigen Concurrenz Lothringen-Luxemburgs. Von der Concurrenz der Saar ist darin kaum die Rede. Nun beweisen aber obige Zahlen, auch noch nach ihrer Richtigstellung, daß die Steigerung der Production an Thomasroheisen seit dem Jahre 1890 (die früheren Zahlen stehen uns nicht zur Verfügung, ändern aber auch nichts) im Ruhrbezirk um 331372 t, in Luxemburg-Lothringen nur um 269678 t gestiegen ist, also beide gleichmäßig um rund 50 %, genau genommen: 50,8 und 51,1 %. Und im Vergleich des Jahres 1894 zum Jahre 1892 ergibt sich für Nordwestdeutschland eine Zunahme von 23,5 % und für Lothringen-Luxemburg eine solche von 26,5 %, so daß von einer kolossalen Steigerung der Production für den letzteren Bezirk im Verhältniß zu dem ersteren keineswegs die Rede sein kann. Gewaltig gestiegen dagegen ist naturgemäß die Production der Werke an der Saar durch den gezwungenen Uebergang der Werke vom Puddel- zum Thomasbetrieb. Und zwar beträgt diese Zunahme für das Jahr 1894 im Vergleich zum Jahre 1892 allerdings 204740 t = 82 %!

Die Druckschrift hat es in Rücksicht auf den zu erreichenden Zweck für erlaubt gehalten, in der Statistik Lothringen-Luxemburg und die Saar zusammenzuwerfen, so daß Lothringen-Luxemburg mit einer viel größeren Production erscheint, als sie thatsächlich gewesen ist. Für die oben angegebenen Zahlen beanspruchen wir aber, angesichts der Verdächtigungen der Druckschrift auch, unsererseits die volle Würdigung derselben.

Man verwechselt aber zudem bei der beachteten Abschlichtung der lothringisch-luxemburgischen Hochofenwerke Productions- und Absatzstatistik. Denn um diese letztere handelte es sich allein bei den von ihr angegriffenen Angaben.

Und auch gegenüber der diesseits behaupteten und auf Syndicatsbeschlüssen beruhenden gegenwärtigen Productions-Einschränkung in Lothringen-Luxemburg erlaubt sich die Druckschrift unberechtigten Verdacht zu äußern.

Wenn man ferner unsere Angaben für den Absatz im Puddel- und Thomaseisen nach Rheinland-Westfalen mit Fragezeichen versieht und sich über die bereits für das noch nicht abgelaufene Jahr 1895 mitgetheilten Verkaufsziffern nicht genugsam wundern kann, so bemerken wir, daß die Ziffern für die Jahre 1892 bis 1894 auf den statistischen Berechnungen des diesseitigen Syndicats beruhen und diejenigen für das Jahr 1895 sich zusammensetzten aus den thatsächlichen Verkäufen in den ersten drei Vierteln des Jahres und aus der Schätzung nach den bis zur Abfassung des „Memorandums“ beim Syndicate eingelaufenen Bestellungen für das vierte Quartal. Wir können heute mittheilen, daß, da die Conjunctur sich

inzwischen so wesentlich geändert hat und die Nachfrage nach Roheisen erheblich gestiegen ist, sich die für 1895 angegebene Ziffer von 315 637 t allerdings auf 322 399 t erhöht. Indessen bleibt auch dann noch eine Abnahme des Absatzes nach Rheinland-Westfalen um 16 % gegen das Jahr 1894 zu constatiren, erheblich genug, um sie den rosigen Schilderungen der hiesigen Verhältnisse gegenüberzuhalten, so daß wir gegen die Anerkennung eines besonderen einseitigen Nothstandes auf seiten der rheinisch-westfälischen Hütten Einspruch erheben müssen.

Auch wenn die Druckschrift mit Zahlen heranrückt, welche die Abnahme des Absatzes der rheinisch-westfälischen Hochöfen an Qualitäts-Puddel-Roheisen in den letzten drei Jahren darthun sollen, gelingt es nicht, ein besonderes Mitleid für Rheinland-Westfalen zu erwecken, da diese Abnahme ebenso gut in Lothringen-Luxemburg infolge der Einführung von Stahlwerken eingetroten ist.

Endlich wiederholen wir gegenüber dem in der Druckschrift ausgedrückten „Befremden“ über unsere Behauptung, daß nämlich das westfälische Revier von jeher zuerst für Puddeleisen, nachher auch für Thomaseisen das Hauptabsatzgebiet für die lothringisch-luxemburgische Industrie gewesen ist. Thatsächlich waren die rheinisch-westfälischen Werke in früheren Jahrzehnten froh, das billige lothringisch-luxemburgische Roheisen zu erhalten, und theilweise durch dessen Verarbeitung ist es ihnen gelungen, den Grund zu der hohen Entwicklung der dortigen Industrie zu legen.

Am Schlusse giebt die Druckschrift einen allgemeinen Ueberblick über die Lage der Hochofen-Industrie in Lothringen-Luxemburg und derjenigen in Rheinland-Westfalen und stellt auch hierbei Behauptungen auf, die von uns bereits mehrfach widerlegt sind und den Thatsachen nicht oder nicht mehr entsprechen. So ist es keineswegs richtig, daß Lothringen-Luxemburg noch heute gute Erze in „beliebigen Mengen“ zur Verfügung stehen; und gerade umgekehrt verhält es sich mit dem behaupteten Minderverbrauch von Koks infolge der Fortschritte der Technik. Eine offenkundige Thatsache ist vielmehr, daß hier mit der Abnahme der guten Erze und der nothwendig gewordenen Verwendung schlechter Qualitäten der Koksverbrauch anhaltend gestiegen ist.

Und in der allgemeinen Vorlesung, die man hierauf folgen läßt, werden technische Einzelheiten als besondere Vortheile der lothringisch-luxemburgischen Hochofenindustrie geschildert, an denen aber Rheinland-Westfalen thatsächlich in gleichem vielleicht noch in höherem Maße theil hat.

Rheinland-Westfalen verlangt aber nicht nur Hilfe von Staatswegen durch besondere Tarif-Begünstigungen, sondern auch eine Verdrängung der lothringisch-luxemburgischen Concurrenz von dem rheinisch-westfälischen Bezirke. So bescheiden

diese Forderungen nun auch sind, so müssen sie doch mit allem Nachdrucke bekämpft werden.

Wenn Rheinland-Westfalen behauptet, es brauche das lothringisch-luxemburgische Roheisen überhaupt nicht mehr, so fragen wir mit Recht: Wohin soll denn die hiesige Industrie mit ihren Erzeugnissen, wo soll sie denn ihren Absatz finden? Wir können schliesslich nichts dagegen einwenden, wenn Rheinland-Westfalen das hiesige Roheisen für die Folge verschmäht und Roheisen daher bezieht, wo es am billigsten zu haben ist, oder es herstellt mit den Erzen, die sich ihm am billigsten zur Verfügung stellen. Aber wir müssen entschieden Einspruch dagegen erheben, daß diese Verschiebung der Productionsbedingungen angestrebt und beabsichtigt wird durch einen Gewaltstreich der Eisenbahnverwaltung, die durch Verbilligung der Minettefrachten dazu veranlaßt werden soll, Beihilfe zu leisten. Die Staats-Eisenbahnverwaltung soll wohl wirtschaftliche Ungleichheiten durch ihre Tarifpolitik auszugleichen suchen, wo ein Bedürfnis vorliegt, aber sie darf ihre Macht nicht dazu gebrauchen, selbst wenn sich für sie ein scheinbarer Gewinn ergibt, die Grundlagen ganzer Industriezweige gewaltsam zu verschieben, und so Licht und Schatten ungleich zu vertheilen.

Auch muß darauf hingewiesen werden, daß, wenn die Eisenbahnverwaltung jetzt wirklich einem der Eisenindustriebezirke einseitige Frachtvergünstigungen zuwenden will, sie für die gesammte Eisenindustrie einen Kriegszustand schaffen würde, der die Anträge auf Ermäßigung der Frachten und Berufungen auf den jetzigen außer gewöhnlichen Fall in Permanenz erklären wird. Jetzt streiten zwei Bezirke gegeneinander: Der eine hat die Kohlen bzw. den Koks, der andere nicht, der eine hat vermöge der billigen Wasserstrasse den Weltmarkt zur Verfügung, während der andere gezwungen ist, die eigenen Erze zu verhütten. Solange aber das jetzige Verhältniß vorliegt, wo $\frac{2}{3}$ der Produktionskosten auf den Koks und $\frac{1}{3}$ auf die Minette entfällt, bleibt die Forderung der lothringisch-luxemburgischen Industrie nach entsprechenden gleichen Vergünstigungen bezüglich der Koksfrachten, bzw. der Frachten für Roheisen nach den östlich und südlich gelegenen Stationen, wenn Rheinland-Westfalen solche hinsichtlich der Minettefrachten erhalten sollte, als eine berechnete bestehen.

Die lothringisch-luxemburgische Industrie ist durch ihre geographische Lage auf den Absatz nach Osten hin angewiesen, da sie mit den Hochöfen in Belgien und Frankreich, welche den Koks von dem Syndicat um 2 *M* billiger erhalten, nicht concurriren kann. Schon in den letzten Jahren mußten sie daher im Auslande zu Schleuderpreisen verkaufen, nur um Beschäftigung für die Oefen zu haben. Rheinland-Westfalen ver-

mag dagegen infolge der günstigen Productionsbedingungen und der billigeren Wasserstrasse zu exportiren und den Wettbewerb mit anderen Ländern und Bezirken auf dem Weltmarkte erfolgreich aufzunehmen.

Wenn die Druckschrift dann noch an das nationale Gefühl appellirt, und Rheinland-Westfalen gegen die westliche Hochofenindustrie auszuspielen will, so müssen wir diese eigenartige patriotische Leistung gebührend beleuchten, und darauf hinweisen, daß die Hochöfen an der Saar und in Lothringen auch auf deutschem Boden liegen, daß sie auch im Besitze von deutschen Unterthanen sich befinden und daß ihre Erhaltung auch im deutsch-nationalen Wirtschaftsinteresse liegt. Und was Luxemburg anlangt, so gehört dasselbe einmal zum deutschen Zollvereinsgebiet und dann sind in den dortigen Hütten, gerade mit Rücksicht auf diese Zugehörigkeit große Mengen deutschen Kapitals angelegt, das gleichfalls den Anspruch erhebt, berücksichtigt zu werden.

Die von uns in Vorstehendem genügend beleuchtete und widerlegte Druckschrift hat versucht, die speciellen Verhältnisse der „Gutehoffnungshütte“ mit denen der gesammten rheinisch-westfälischen Hochofenindustrie zu identificiren, nun soll dies auch bezüglich der rheinisch-westfälischen Hochofenindustrie mit der deutschen geschehen, ohne zu berücksichtigen, daß in den übrigen Bezirken zusammen mehr Roheisen hergestellt wird, als in dem so anspruchlosen rheinisch-westfälischen Revier.

Will man insbesondere Lothringen für das Deutschtum gewinnen, so möge man seine Lebensinteressen doch nicht auf das empfindlichste verletzen, und Arbeit und Verdienst mehren, statt zu nehmen.

Eine einseitige Frachtermäßigung zu Gunsten von Rheinland-Westfalen ist aber ein schweres Unrecht, ein wirtschaftlicher und politischer Fehler, wenn nicht gleichzeitig dem hiesigen Industriebezirke entsprechende Compensationen zu theil werden.

Metz, 28. October 1895.

Léon Metz. R. Hinsberg. Th. Jung.
A. Kroll. J. Meyer.

Hr. Commerzienrath C. Lueg-Oberhausen gab auf das vorstehende Schriftstück eine vorläufige Erwiderung, über welche die amtliche Verhandlungsniederschrift das Nachfolgende bemerkt:

„Hr. Commerzienrath Lueg bemerkt, daß die Druckschrift d. d. Metz, 29. October ds. Js., unterzeichnet von den HH. Léon Metz, J. Meyer, Th. Jung, A. Kroll und R. Hinsberg, welche, wie das Begleitschreiben besage, im Namen der Interessenten der lothringisch-luxemburgischen Hochofen-Industrie auftraten,

am 4. November ds. Js., Nachmittags in seinen Besitz gelangt sei. Das umfangreiche, 15 Druckseiten umfassende Schriftstück versuche die von ihm im Auftrage von 14 rheinisch-westfälischen Werken eingereichte Erwiderung auf das Memorandum, welches ebenfalls von den obengenannten Herren unterzeichnet sei, zu widerlegen. Die 14 rheinisch-westfälischen Hochofenwerke würden sicherlich nicht ermangeln, die in dem Metzger Schriftstück aufgestellten Behauptungen richtig zu stellen, was heute bei der Kürze der Zeit und weil das Schriftstück vielen der erwähnten 14 Werke noch unbekannt, nicht möglich sei. Er enthalte sich daher auch heute auf den Inhalt des Schriftstücks näher einzugehen und wolle nur zwei Punkte, welche ihm bei der flüchtigen Durchsicht aufgefallen seien, schon heute näher beleuchten, da das Schriftstück sich an verschiedenen Stellen mit seiner (des Redners) Person und der von ihm vertretenen Gutehoffnungshütte befasse.

Zunächst müsse er bemerken, daß die Erwiderung auf das September-Memorandum nicht lediglich seine Ansicht zur Sache wiedergebe, sondern, wie bereits erwähnt, von 14 rheinisch-westfälischen Hochofenwerken festgestellt sei, und er nur in seiner Eigenschaft als Mitglied des ständigen Ausschusses des Bezirkseisenbahnrats die Uebersendung und Vertretung der Denkschrift übernommen habe, so daß es sich hier keineswegs um eine Privatarbeit seinerseits handle. Mit größerem Rechte könnte er vielmehr solches von dem Metzger Schriftstück behaupten, da hier keine Werke besonders genannt seien, und in der Ausschufssitzung vom 9. October d. J. sowohl Hr. Generaldirector Seebohm als Hr. Geheimer Commerzienrath Spaeter erklärt hätten, daß ihnen das Memorandum und namentlich der technische Inhalt desselben nicht so bekannt sei, um dasselbe nach allen Richtungen vertreten zu können. Es komme hinzu, daß das Metzger Schriftstück zwar im Namen der Interessenten der lothringisch-luxemburgischen Hochofenindustrie auftrete, von den fünf unterzeichneten Herren indessen drei Herren Vertreter von in Luxemburg belegenen Hochofenwerken, ein Herr Vertreter eines lothringischen Hochofenwerkes und ein Herr Vertreter eines Saarwerkes seien.

Wenn in dem Metzger Schriftstück behauptet werde, daß in der diesseitigen Denkschrift die ganze Frage vom Standpunkt der Gutehoffnungshütte beurtheilt und versucht worden sei, die speciellen Verhältnisse dieses Werkes mit denen der gesammten rheinisch-westfälischen Hochofenindustrie zu identificiren, so sei solches durchaus unrichtig, was die hier anwesenden Vertreter dieser Industrie sicherlich gerne bestätigen würden. Richtig sei, daß die Vertreter der Königlichen Eisenbahn-Directionen, nachdem die Frage der Ermäßigung der Erzfrachten seit Jahren auf der

Tagesordnung gestanden, sich infolge der hierauf bezüglichen wiederholten Anträge unter anderen behufs Einholung von Informationen auch an die Gutehoffnungshütte gewandt und daß diese Informationen in der Vorlage vielfach als Unterlagen gedient hätten.

Was die in dem Metzger Schriftstück ausgesprochene Behauptung betreffe, daß die rheinisch-westfälischen Hochofenwerke

„den Abbau der einheimischen Bodenschätze auf Kosten des Staates, zum Vortheil nur eines Theiles, und zum Schaden eines anderen Theiles der deutschen Eisenindustrie anstrebten“ sowie die weitere Behauptung:

„Dient nicht die ganze Bewegung dazu, um auf die schwedischen Lieferanten einen Druck auszuüben?

so hätte es ihn auf das äußerste überrascht, daß man 14 hochangesehenen urdeutschen Werken derartige Motive zu unterschieben wage.

Das Verlangen nach Ermäßigung der Erzfrachten mit Rücksicht auf die Minderwerthigkeit dieses Rohstoffes und mit Rücksicht auf die erheblich billigere Tarifierung desselben in den concurrirenden Nachbarstaaten sei seit vielen Jahren, insbesondere auch in diesem Saale zum Ausdruck gekommen, viel früher als überhaupt schwedische Erze eingeführt worden seien.

Eine Industrie, welche für den Bezug des benötigten Rohstoffes auf das Ausland angewiesen sei, entbehre jeder sicheren Grundlage.

Die niederrheinisch-westfälischen Hochofenwerke verfügen zwar nach amtlicher Feststellung in Lothringen über einen bedeutenden Grubenbesitz, welcher indessen wegen der heutigen hohen Erzfrachten nicht ausgebeutet werden könne. Der Antrag auf billigere Erzfrachten, um die niederrheinisch-westfälische Eisenindustrie vom Auslande unabhängig zu machen, sei daher durchaus begründet. Wenn aber ein solches Verlangen als Nothschrei nach Staatshilfe charakterisirt werde, dann müßten sonstige triftige Gründe gänzlich mangeln.

Das Verlangen der Industrie auf Frachtermäßigung, insbesondere für minderwerthige Güter, könnte auch durch die Zusicherungen, welche ihr in der Vergangenheit gemacht worden seien, voll begründet werden. Bei Verstaatlichung der Eisenbahnen sei von hoher autoritativer Seite die Zusicherung ertheilt worden, daß die Verstaatlichung nicht lediglich den Zweck habe, große Gewinne zu erzielen, vielmehr Tarifiermässigungen alsdann eintreten sollten, wenn das angelegte Kapital eine angemessene Rente — etwa 4% — abwerfen würde. Solches sei inzwischen längst eingetreten, und wenn heute das Verlangen gestellt werde, den ausgestellten Wechsel einzulösen, dürfe dieses Verlangen unmöglich als Nothschrei nach Staatshilfe bezeichnet werden.

Nach der vollen Ueberzeugung der nieder-rheinisch-westfälischen Werke werde die Staatsbahnverwaltung, wenn dieselbe dem vorliegenden Antrage Folge gebe, da u e r n d sicherlich keinerlei Frachtausfälle erleiden. Die Transportmengen würden sich nach und nach durch das Zurück-

drängen der ausländischen Erze so erheblich vermehren, daß aller Wahrscheinlichkeit nach in verhältnißmäßig kurzer Zeit Mehreinnahmen zu verzeichnen sein würden, um so mehr, da alsdann die jetzt von Luxemburg-Lothringen loer zurücklaufenden Kokswagen lohnende Rückfracht erhielten.“

Nochmals: Erztarifermäßigung und Landwirtschaft.

Die von uns unter obigem Titel veröffentlichte Mittheilung* ist Anlaß zu einigen in der „National-Zeitung“** zwischen einem uns unbekanntem Schriftsteller und der unterzeichneten Redaction geführten Auseinandersetzungen geworden, auf welche an dieser Stelle zurückzukommen wir genöthigt werden, da die Redaction der „National-Zeitung“ die von uns erbetene Aufnahme einer weiteren Berichtigung ablehnt. —

In der genannten, in „Stahl und Eisen“ veröffentlichten Mittheilung war, wie unseren Lesern erinnerlich sein wird, mit Recht ausgeführt, daß durch Aufnahme des Vorschlags der Saar-lothringisch-luxemburgischen Werke, „den für die Thomasroheisen-Darstellung im Möller erforderlichen Phosphor durch Vergiechtung einer entsprechenden Menge von Thomasschlacke zu erhalten,“*** für die Landwirtschaft sehr erhebliche Mengen Thomasschlacken weniger zufließen würden, als das jetzt der Fall ist, wo man im niederrheinisch-westfälischen Bezirk im allgemeinen keine Thomasschlacke auf die Hochöfen aufgiebt, sondern die gesammte fallende Menge an Schlacke der Landwirtschaft überliefert. Es war für ein besonderes Werk mit einer monatlichen Herstellung von 23 439 t Thomasroheisen und gleichzeitig 5836 t Thomasschlacke ausgerechnet, daß dieser Verlust für die Landwirtschaft bei Möller A mit 3,32 % Thomasschlackenzusatz 1734 t, bezw. bei Möller B mit 5,12 % Thomasschlackenzusatz 2695 t Thomasschlacke betragen würde; aus diesem einzelnen Fall war dann ein Rückschluß auf die Ausfälle gezogen, welche die deutsche Landwirtschaft in den bisher bezogenen Schlackenmengen bei allgemeiner Durchführung des genannten Vorschlags, die Thomasschlacke auf die Hochofengiecht wieder aufzugeben, anstatt sie dem Boden zuzuführen, erleiden würde.

Die „National-Zeitung“ hatte in ihrer Nr. 706 Folgendes gegen obige gewiß richtige Darlegung u. a. einzuwenden:

„Bei dem hohen Ansehen, welches sich die Zeitschrift „Stahl und Eisen“ erworben hat, fällt es indessen schwer zu glauben, daß der Verfasser des Aufsatzes den Vorschlag der Saar- und lothringisch-luxemburgischen Werke so wenig verstanden haben

sollte, wie jene Ausführungen vermuthen lassen. Unwillkürlich muß sich dem Leser die Ansicht aufdrängen, daß durch den Ausdruck „verloren gehen würden“ der Anschein erweckt werden solle, als ob durch das oben bezeichnete Verfahren ein großer Theil des für die Landwirtschaft wichtigen Düngematerials, d. i. der in der Thomasschlacke enthaltenen Phosphorsäure, derselben entzogen würde. Thatsächlich ist jedoch solches durchaus nicht der Fall, wie dies bei näherer Betrachtung des vorgeschlagenen und an der Saar, in Luxemburg und in Lothringen bei fast allen Werken thatsächlich angewandten Verfahrens hervorgeht. Um nämlich dem Thomasroheisen den ihm zum besseren Verlaufe des Thomasprocesses in der Converterbirne noch fehlenden, in den zur Verfügung stehenden Erzen nicht genügend vorhandenen Phosphor zuzuführen, schlagen die Saar- und luxemburgisch-lothringischen Werke dem Erzeinsatz im Hochofen Thomasschlacke mit gutem Erfolge zu; deshalb empfehlen sie dieses Verfahren auch den Werken im Ruhrbezirke, die lebhaft Klage über die Abnahme der Puddelschlackenvorräthe führen, eines Zusatzmaterials, das den dortigen Werken bislang gestattete, ein Roheisen mit überreichlichem Phosphorgehalt darzustellen. Nun ist in dem Aufsatz in der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ behauptet, daß, wenn ein Werk mit einer monatlichen Herstellung von 23 439 t Thomasroheisen und gleichzeitig 5836 t Thomasschlacke seinem Möller einen Zusatz von 5,12 % Thomasschlacke geben würde, dadurch der Landwirtschaft 2695 t Thomasschlacke, d. i. 46,2 % der gesammten Herstellung des Werkes „verloren gehen“ würden.

Diese Berechnung würde, wenn sie zuträfe, allerdings die Landwirtschaft in große Bestürzung versetzen müssen. Aber, näher betrachtet, schwindet dieser Schrecken, die Ziffern des Aufsatzes erscheinen bei eingehender Betrachtung nur gespensterhaft, so daß wir es für unsere Pflicht halten, den schreckhaften Absichten des Aufsatzes entgegenzutreten. Der Zusatz von 2695 t Thomasschlacke für den Monat ergibt rund 90 t auf den Tag. Werden diese 90 t im Laufe eines Tages den Hochöfen zugesetzt, so verbindet sich der Phosphor der Phosphorsäure dieser Thomasschlacke fast ohne jeden Verlust mit dem Eisen, erhöht aber den Phosphorgehalt des Roheisens in gewünschter Weise; er geht dann mit diesem Roheisen wieder in die Converterbirne, wird hier wieder zu Phosphorsäure verbrannt, geht wieder ganz in die Thomasschlacke und erhöht den Phosphorsäuregehalt derselben fast genau um die in vorstehenden 90 t enthaltene Phosphorsäuremenge oder er vermehrt bei gleichem Phosphorsäuregehalt der Schlacke die erzeugte Menge derselben entsprechend. Im Anschluß an obige 90 t werden nun 90 t dieser, um die Phosphorsäure der zuerst entnommenen 90 t vermehrten oder bereicherten, Thomasschlacke den Hochöfen zugefügt und der Phosphor derselben beginnt aufs neue seinen Rundlauf. Man erkennt daher sofort, daß von „einem Verluste“ an Phosphor beziehtlich

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1895, Seite 1082.

** Nr. 706, 715 und 730.

*** Vergl. die Actenstücke zur Frage der Herabsetzung der Erztarife. Seite 967 und 1007.

Phosphorsäure nur insoweit die Rede sein kann, als etwas Phosphor, ein geringer Bruchtheil von einem Procent, in die Hochofenschlacke geht.

Im übrigen wird nach dem obigen Beispiel der Landwirthschaft eine Menge von höchstens 90 t Thomasschlacke aus einer Jahreserzeugung von 70032 t eines Werkes d. h. ganze 0,13 % zeitweilig entzogen, genau genommen nur entlichen, um den Kreislauf: Hochofen - Converterbirne - Hochofen - Converterbirne durchzumachen und die Wärmeentwicklung der Verbrennung im Converter zu Phosphorsäure des im Hochofen aus der Phosphorsäure der Thomasschlacke reducirten Phosphors zum besseren Verlaufe des Thomasprocesses nutzbar zu machen. Die übrigen, angeblich in einem Monat verloren gegangenen 2605 t Thomasschlacke bleiben also der Landwirthschaft ungeschmälert erhalten, und in den folgenden Monaten tritt überhaupt keine Schmälerung mehr ein. Der Landwirthschaft wird aber überhaupt nur nichts genommen, sondern das Verfahren bietet ihr noch den großen Vortheil, dafs dadurch eine an Phosphorsäure reichere Schlacke hergestellt werden kann, welche sich bei gleichem Einheitspreise für das Kiloprocent Phosphorsäure durch die geringeren Kosten für Fracht, Abfuhr, Säcke und Vertheilungskosten auf dem Felde u. s. w. für die Landwirthschaft wesentlich günstiger stellt.*

Wir finden es begreiflich, dafs diese Ausführungen dem Laien überzeugend erscheinen können, vermögen sie doch den Fachmann im ersten Augenblick zu verblüffen, weil sie einen Trugschlufs enthalten, dessen sofortige Auffindung man vielleicht übersehen könnte. Die Leser dieser Zeitschrift erkennen, dafs der Trugschlufs bezw. der Rechenfehler einfach darin liegt, dafs von den für die Landwirthschaft allmonatlich in Verlust gehenden 2695 t Thomasschlacke zwar thatsächlich täglich rund 90 t fortgenommen werden, unser Rechenkünstler aber diesen Abgang nur für einen Tag, statt für jeden der 30 Tage im Monat in Ansatz bringt und dafür die an sich richtige Kreislauftheorie einführt, welche verzweifelte Aehnlichkeit mit jener bekannten Beweisführung hat, dafs eine Katze drei Schwänze hat, weil keine Katze zwei Schwänze hat und eine Katze doch einen Schwanz mehr, als keine Katze haben muß.

Da ferner in der „National-Zeitung“ die Redaction von „Stahl und Eisen“ für den Inhalt des Artikels in Nr. 22 verantwortlich gemacht wurde, so sah sie, schon um „dem hohen Ansehen, das sich ihre Zeitschrift erworben hat“, gerecht zu werden, veranlafst, der „National-Zeitung“ eine Richtigstellung des merkwürdigen Rechenfehlers einzusenden,* in welcher auf den oben dargelegten Trugschlufs aufmerksam gemacht und ausgeführt wurde, dafs für die gesammte Thomasschlacke, welche den vorgeschlagenen Rundlauf macht, keine neue für die Landwirthschaft verfügbare Schlacke fällt.

Wir hielten die Angelegenheit damit für erledigt. Unter dem 31. December v. J. brachte jedoch zu unserer Verwunderung die „National-Zeitung“ nachfolgenden Artikel:

„Der Redaction der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ ist auf ihr Schreiben in Nr. 715 Ihrer geschätzten Zeitung das Folgende zu erwidern:

In der Eingabe der „Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller“ an den Minister der öffentlichen Arbeiten, betreffend die Herabsetzung der Tarife für Erzsendungen auf weitere Entfernungen, wird diese Forderung begründet mit der „im Laufe der letzten Jahre eingetretenen Veränderung der Möller, der dadurch erfolgten Steigerung der Selbstkosten des Thomasroheisens im Ruhrbezirk und dem durch die Höhe der Erzfrachten hervorgerufenen ungünstigen Verhältnisse zu den Selbstkosten der lothringisch-luxemburgischen Hochofen. Ueber dieses Verhältniß hat die Staatsregierung eingehende Ermittlungen angestellt, deren Ergebnis den Nachweis liefert, dafs auch in Lothringen-Luxemburg Veränderungen eingetreten sind, welche die Selbstkosten des dort erzeugten Thomasroheisens erhöhen und Frachtermäßigungen nöthig machen, um die dortige und die von ihr abhängige Industrie anderer Bezirke zur Aufrechterhaltung des Wettbewerbes mit der ausländischen, frachtlich viel günstiger gestellten Industrie zu befähigen. Hätte die „Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller“ sich über diese Verhältnisse aufgeklärt und ihre Eingabe um Herabsetzung der Erzfrachten (wohlweislich auf „weitere“ Entfernungen, damit andere Bezirke, wie das Saargebiet, die Siegerländer Eisensteinbezirke u. s. w. keinen Vortheil davon haben sollten!) statt mit dem Wettbewerb der lothringisch-luxemburgischen Hochofen, vielmehr mit der Concurrenz des Auslandes begründet, dann hätte sie die Zustimmung und Unterstützung aller Bezirke gefunden.

Auch jetzt richtet sich der Einspruch des lothringisch-luxemburgischen Bezirkes nicht gegen die Ermäßigung der Erzfrachten überhaupt, sondern gegen die Begründung der Nothwendigkeit derselben mit seinem Wettbewerb. Die Hervorhebung desselben seitens des Ruhrbezirkes hat aber dem lothringisch-luxemburgischen Bezirke die Gefahr klar gemacht, welche ihm aus der, durch eine einseitige Ermäßigung der Erzfrachten dem Ruhrbezirk erwachsenden Uebermacht entstehen würde, und deshalb richtet er an die Staatsregierung das Ersuchen, die Ermäßigung der Erzfrachten zwar eintreten zu lassen, aber gleichzeitig auch seiner Industrie einen Ausgleich durch Herabsetzung der Frachten, sei es für seine Bezüge oder seinen Versand, zu gewähren.

Diesem Ersuchen ist aber die „Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller“ dadurch entgegengetreten, dafs sie die Richtigkeit der, von dem lothringisch-luxemburgischen Bezirke behaupteten bezw. nachgewiesenen ungünstigen Veränderungen bestreitet, und sie hat nun den lothringisch-luxemburgischen Bezirk gezwungen, auf die Einzelheiten der vom Ruhrbezirk behaupteten Vertheuerung seiner Selbstkosten einzugehen.

Die behauptete Veränderung der Herstellungs-Verhältnisse für Thomasroheisen im Ruhrbezirk beruht im wesentlichen darauf, dafs Puddelschlacke seit 10—12 Jahren im Preis gestiegen sei, dafs sie in den erforderlichen Mengen nicht mehr erhältlich, dafs die billigen seit einer Reihe von Jahren zur Verwendung gelangten schwedischen Erze von Gellivara und Grängesberg nicht genügend phosphorhaltig seien, und dafs der Ruhrbezirk daher der Minetteerze von Lothringen-Luxemburg bedürfe.

Die lothringisch-luxemburgischen Werke erwidern darauf: Auch unser, aus reinen Minetteerzen erblasenes Thomasroheisen enthält noch nicht genug Phosphor zur Herstellung eines, einen guten Verlauf des Thomasprocesses sichernden Roheisens. Wir

* Vergl. Nr. 715 der „National-Zeitung“.

schlagen zur Erhöhung des Phosphorgehaltes Thomaschlacken zu; thut Ihr doch dasselbe.

Darauf erwiderte der Ruhrbezirk in der Zeitschrift „Stahl und Eisen“: „Durch diesen Vorschlag entziehen wir der Landwirthschaft 29,7 bis 46,2 % der Thomasschlacke“. Man hält auch an dieser Auffassung anscheinend fest, obgleich in Nr. 706 Ihres Blattes nachgewiesen wird, daß für diese Anreicherung des Thomasroheisens mit Phosphor noch nicht ganz 0,13 % der Thomasschlacken-Erzeugung nöthig sind. Entziehen kann man Jemandem doch nur das, was ihm bisher zur Verfügung stand. Der Verfasser der Artikel in „Stahl und Eisen“ erweckt den Anschein, als ob durch das angeführte Verfahren der Landwirthschaft etwas genommen würde, was sie bis jetzt erhalten hat. Das ist der Trugschluss, dessen er sich schuldig macht. Der gesammte Phosphor, welcher jetzt den Werken im Ruhrbezirke für die Thomasroheisen-Herstellung zur Verfügung steht, wird auch bei Anwendung des vorgeschlagenen Anreicherungsverfahrens ohne einen merkbaren Verlust der Landwirthschaft zugeführt, ihr wird fast nichts „entzogen“. Das leuchtet nach der Erklärung in Nr. 706 der „National-Zeitung“ auch wohl Laien ein. Der Ruhrbezirk möchte nur gern den Phosphor der Minetteerze noch dazu haben und zwar durch die Ermäßigung der Erzfrachten, unentgeltlich und auf Kosten der lothringisch-luxemburgischen Industrie, welche dann ihre Production einschränken müßte, weniger Thomasroheisen und damit weniger Thomasschlacke für die Landwirthschaft erzeugen würde.

Der Landwirthschaft kann es aber vollkommen gleichgültig sein, ob der Phosphor der von ihr in der Thomasschlacke gebrauchten Phosphorsäure in Westfalen oder in Lothringen aus den Erzen gewonnen wird. Neue, für die Landwirthschaft verfügbare Schlacke liefert das Verfahren nicht; das zu erklären, konnten die Saar- und lothringisch-luxemburgischen Werke bei ihrem Vorschlage wirklich nicht für nöthig halten. Neue Thomasschlacke kann nur aus neuem, in den Erzen enthaltenen Phosphor gewonnen werden. Solche Erze, welche Phosphor in unendlichen Mengen, allerdings nicht in so concentrirter Form, wie in der Puddelschlacke, enthalten, stehen dem Ruhrbezirke in unbegrenzten Mengen zur Verfügung; der lothringisch-luxemburgische Bezirk hat auch nichts dagegen einzuwenden, daß der Ruhrbezirk sich diese Erze aus Lothringen-Luxemburg holt und sogar zu ermäßigten Frachtsätzen, wenn dadurch die Produktionsbedingungen nicht zu seinen Ungunsten verschoben werden. Der Ruhrbezirk bezweckt aber ausgesprochenermassen mit seinem Antrage auf

Herabsetzung der Erzfrachten eine Verschiebung der Produktionsbedingungen zu seinem alleinigen Vortheile, und dagegen muß aus allgemeinen wirthschaftlichen, frachtpolitischen und industriellen Gründen energisch Front gemacht werden.“

Wir drucken obenstehende Auslassung lediglich aus dem Grund in ihrer ganzen Ausführlichkeit ab, um den anonymen Schriftsteller der „National-Zeitung“ zu kennzeichnen, der eine Musterleistung dafür bietet, wie man es anstellen muß, einen begangenen Irrthum nicht zuzugeben, sondern durch Hineinziehen anderer Fragen den Schein des Rechts auf seine Seite zu bringen.

Bei den ursprünglichen Darlegungen in dem Artikel: „Erztarifermäßigung und Landwirthschaft“ handelte es sich lediglich um die eine Frage, ob der Landwirthschaft bei Durchführung des Saarlothringisch-luxemburgischen Vorschlags Thomasmehl in erheblicher Menge verloren gehe oder nicht; mit der Frage der Verschiebung der Erzeugungverhältnisse, und anderen von dem Schriftsteller der „National-Zeitung“ hineinbezogenen Dingen hat sich die Redaction in keiner Weise beschäftigt; dieselbe hat vielmehr durch den Abdruck der „Actenstücke zur Frage der Erztarifermäßigung“ beide Parteien in gleichmäßiger Weise zu Wort kommen lassen, ohne sich selbst über ihre Stellung auszusprechen.

Im übrigen erscheint es recht bezeichnend, daß sich der Anonymus mit seinen Darlegungen an eine politische Zeitung und nicht an die Redaction von „Stahl und Eisen“ wandte; er muß doch wohl befürchtet haben, daß in der letzteren sein Trugschluss sofort entdeckt worden wäre.

Wir sind denn auch überzeugt, daß die einschichtigen Kreise der Saar-lothringisch-luxemburgischen Industrie mit dem anonymen Vorgehen nicht einverstanden sein werden, um so mehr, als dies nur geeignet erscheint, in die ohnehin ringsum von Feinden bedrohte Industrie Zwietracht zu bringen, und daß sie auf jenen Schriftsteller das bekannte Sprichwort anwenden werden:

„Gott schütze uns vor unseren Freunden“.

Die Redaction.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

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

27. December 1895. Kl. 31, L 9935. Formmasse. J. Lampel, München.

30. December 1895. Kl. 1, M 11879. Rundherd mit verstellbarem Wehr. Carl Meinicke, Klausthal.

Kl. 40, H 15933. Verfahren zur Verarbeitung von Schwefelmetallen, insbesondere Schwefelzink. Dr. C. Hoepfner, Gießen.

Kl. 40, H 16280. Darstellung von Legirungen des Eisens, insbesondere mit Mangan, Chrom, Aluminium, Nickel. Josef Heibling, Grenoble.

2. Januar 1896. Kl. 31, M 11754. Verfahren zur Herstellung von Gulsformen für Rotationskörper. Johann Maas, Schwelm in Westf.

Kl. 43, F 8476. Verfahren, Eisen und Stahl gegen Rost zu schützen; Zusatz zum Patent 82886. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld.

6. Januar 1896. Kl. 49, P 7570. Schwanzhammer mit veränderlicher Schlagstärke. P. Maurice Muntz, West-Bromwich, Staffordshire, England.

Kl. 49, Sch 10790. Maschine zum aufeinanderfolgenden Nieten vieler gleichzeitig eingespannter Gegenstände. Willi. Schulte, Schlagbaum b. Velbert.

Kl. 49, T 4561. Selbstthätige Ausrückvorrichtung für Lochmaschinen. Otto Türcke, Dresden-A.

Kl. 78, W 10567. Elastische Zündschnur. James Watson, London.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

30. December 1895. Kl. 19, Nr. 49972. Geleisheber aus einem Stützrahmen mit verschiebbar geführter Schraubenspindel und an letztere gelenktem, seitlich unter die Schiene greifendem Haken. Johannes Mühlen, St. Johann a. d. Saar.

Kl. 19, Nr. 49973. Heber für Weichengeleise aus einem Stützrahmen mit verschiebbar geführter Schraubenspindel und auf letztere aufgeschobenem Querstück mit an die Enden gelenkten Haken. Johannes Mühlen, St. Johann a. d. Saar.

Kl. 20, Nr. 49665. Achsbüchse für Eisenbahn- u. dgl. Fahrzeuge mit herausziehbarer unterer Hälfte. Otto Steffen, Berlin.

Kl. 20, Nr. 49714. Hängebahnwagen mit um senkrechte Zapfen drehbaren Achsenkloben. Ottos Eisenwerk, Altona.

Kl. 20, Nr. 49789. Hohle, stählerne Einsteck-Runge für Eisenbahnwagen. G. G. Hooper, London.

Kl. 20, Nr. 49934. Geschlossene Achsbüchse aus Stahlblech für Eisenbahnfahrzeuge. Herm. Sichel-schmidt, Bochum.

Kl. 24, Nr. 49756. Schlangenroststab mit zickzackförmigem Kopf und Fortsätzen an den convexen Flanken der Windungen zur Verlängerung und Bildung von Querspalten. Johannes Steitz, Dresden.

Kl. 24, Nr. 49764. Feuerungsrost aus Roststäben mit eingepressten, seitlichen Vorsprüngen. Paul Brauer,urtscheid bei Aachen.

Kl. 49, Nr. 49769. Vorrichtung zum Gerade-richten von Kettengliedern, deren einer Stempel eine Rille von halbrunder Querschnittsform und deren anderer Stempel eine ebene Druckfläche besitzt. H. Schlieper Sohn, Grüne in Westf.

Kl. 49, Nr. 49830. Faß für Petroleum, Exportbiere und andere Flüssigkeiten, dessen Stahlmantel aus einem bombirten Mitteltheil und mehreren angelenkten oder angeschweißten Kegelstützen besteht. Bernhard Politzer, Wien.

6. Januar 1896. Kl. 7, Nr. 50172. Drahtziehbank für ununterbrochenen Zug- mit neben- resp. hinter- einander aufgestellten Ziehseilen und in größeren oder kleineren Zwischenräumen auf derselben Welle angeordneten, beständig von einer Schmierflüssigkeit benetzten Ziehrollen. L. F. Dobler, Paris.

Kl. 19, Nr. 50147. Schnellheber für Bahngeleise, aus einem Stützrahmen mit verschiebbar geführter, durch einen als Schmiergefäß eingerichteten Hohl-schlüssel mit Muttergewinde bewegter, eine den Schienenkopf selbstthätig umschließende Gelenkhebel-zange tragender Schraubenspindel. Johannes Mühlen, St. Johann a. Saar.

Kl. 31, Nr. 50215. Schwingend beweglicher Rahmen mit Platte zum Herausholen der Formkasten-hälften bei Formpressen mit von unten nach oben sich bewegenden Preßkolben. W. Ernst Haas & Sohn, Neuhoffnungshütte b. Sinn.

Kl. 49, Nr. 50150. Kettenglieder-Vorbiegepresse mit durch den Patrizienstempel bewegtem, winkelhebel-förmigem Gegendrücker und Ausstößer für das vorgepreßte Kettenglied beim Emporgehen des Patrizien-stempels. Carl Schlieper, Grüne bei Iserlohn.

Kl. 49, Nr. 50185. Anstreich-, Lackir- oder Oel-vorrichtung für Draht, Bandseilen oder dgl., bei welchem das Arbeitsstück durch ein Rohr mit Auf-tragvorrichtungen und angeschlossenem Farbe- u. s. w. Behälter gezogen wird. F. W. Tinner, Hagen in Westf.

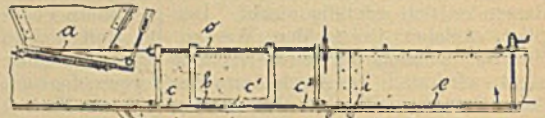
Kl. 49, Nr. 50187. Grabeinfassung aus emaillirten Platten mit Einsteckspitzen. Heiner Held, Waiblingen.

Kl. 50, Nr. 50064. Schmelz-, Misch- und Zer-kleinerungsvorrichtung für chemische Producte, aus zwei in einem Abstand voneinander sich umgebenden Behältern mit einfachem Rührwerk. Robert Müller, Dortmund.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 1, Nr. 84011, vom 19. April 1895. Gustav Wunderlich in Kladno (Böhmen). *Stromwägsche*.

Die Kohle fällt über den entsprechend der Stück-größe in der Länge verstellten Boden *a* in den Wasser-strom und wird entsprechend der Breite der Durch-



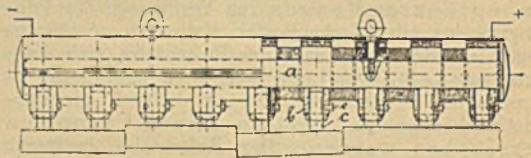
fallöffnungen *c, c'* separirt. Ueber letzteren ruht ein Schieber *b*, der bei seiner durch die Schraube *o* bewirkten Verschiebung nach links *c* verkleinert und *c'* vergrößert, während er bei seiner Verschiebung nach rechts *c* vergrößert und *c'* verkleinert. Zur Regulirung der Stromgeschwindigkeit ist der Boden-theil *e* um das Gelenk *i* heb- und senkbar.

Kl. 48, Nr. 84298, vom 3. Mai 1895. Basse & Selve in Altena i. W. *Verfahren zur Herstellung von Metallüberzügen durch Contact*.

Ein glänzender Metall-(z. B. Nickel-)Ueberzug wird dadurch hergestellt, daß an Stelle des Zink-contactes ein Aluminiumcontact verwendet wird.

Kl. 21, Nr. 82885, vom 13. März 1895. Siemens & Halske in Berlin. *Elektromagnet zum Heben von Eisenstücken*.

Um größere Eisenstücke, z. B. Roheisenmasse, aus dem Gießbett zu heben, haben die auf dem Eisen-cylinder *a* angeordneten Polschuhe *b* sich entsprechend der Gestalt des zu hebenden Eisenstückes



einstellende Eisenkerne *c*, die gegen Herausfallen durch die Schrauben *e* geschützt sind. Die Räume zwischen den Polschuhen *b* sind von Kupferdrahtwicklungen ausgefüllt, durch welche ein starker elektrischer Strom geleitet wird. Die Stromrichtung in den einzelnen Abtheilungen ist so gewählt, daß die aufeinander-folgenden Polschuhe *b* abwechselnde Polarität erhalten.

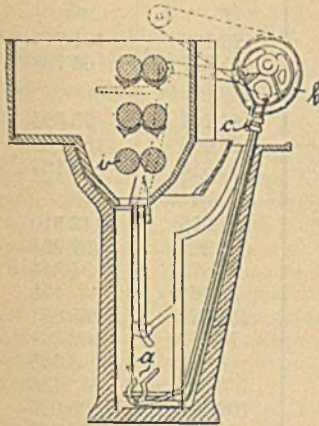
Kl. 18, Nr. 83906, vom 12. Februar 1895. The Harvey Continental Steel Company Limited in Sheffield (England). *Verfahren und Vorrichtung zum Abschrecken oder Härten von Panzerplatten*.

Vor dem Abschrecken der Platte durch die Brause-vorrichtung wird auf erstere eine Anzeig- und Meß-vorrichtung aufgesetzt, welche aus drei die Platten-fläche berührenden Tastern und einem durch Hebel-gestänge mit denselben verbundenen Zeiger besteht, so daß letzterer die von den Tastern infolge Wurfens der Platte ausgeführten Bewegungen an einer Grad-eintheilung anzeigen kann.

Kl. 50, Nr. 83441, vom 28. August 1894. Gates Iron Works in Chicago (V. St. A.). *Stein- und Erzbrechmaschine.*

Das Patent ist identisch dem amerikanischen Patent Nr. 525 144 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1895, Seite 588).

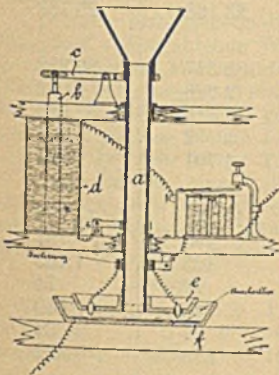
Kl. 7, Nr. 83945, vom 14. October 1894. H. F. Taylor in Tynaut, Neath (England). *Vorrichtung zum Ergreifen von Platten, welche verzinkt werden sollen.*



Die in dem Zinnkessel auf und abgehende Zange *a* sitzt an einem einarmigen Hebel *c*, dessen feststehender Drehpunkt hinter dem Curvenrathenrade *b* liegt. Durch Drehung desselben, in dessen Curvenmuth der Hebel *c* vermittelst einer Laufrolle eingreift, wird der Zange *a* eine derartige Bewegung ertheilt, daß sie in ihrer höchsten Stellung nach Aufnahme eines Bleches sich schließt, und

nunmehr das Blech nach unten und nach Umlegung desselben wieder nach oben zwischen die Walzen *i* befördert, wobei die Zange *a* sich öffnet und das Blech den Walzen *i* überläßt.

Kl. 40, Nr. 84149, vom 9. Februar 1895. Franz Mahlstedt, Ewald Fischer und Emil Klein in Breslau. *Widerstandsregler für Vorrichtungen zur Ausscheidung des Amalgams aus der Trübe.*



Das Zuführungsrohr *a* für die Trübe ist mit dem Eisenkern *b* durch einen doppelarmigen Hebel *c* verbunden. Der Kern *b* ist von einem in den Stromkreis eingeschalteten Solenoid *d* umgeben. Enthält die Trübe wenig Amalgam, so findet der Strom in derselben bedeutenden Widerstand, wodurch das Solenoid *d* nur schwach erregt wird und ein Heben des Kerns *b* bezw. Senken der Anode *e* gestattet.

Das Umgekehrte findet bei reicher Trübe statt, so daß die Entfernung der Elektroden *ef* der Haltigkeit der Trübe selbstthätig sich anpaßt.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

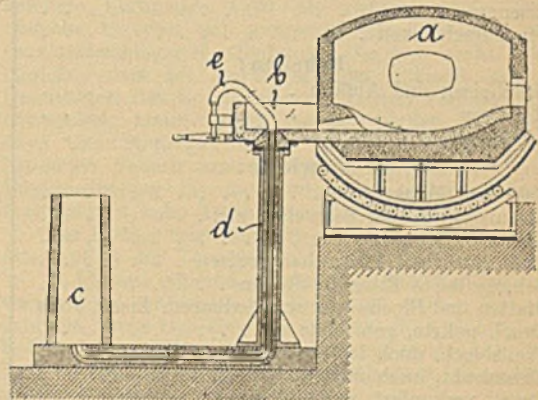
Nr. 543917. W. Whigham in Munhall, Pa. *Härten von Panzerplatten.*

Um beim Härten von gebogenen Panzerplatten im Brausebad die Biegung aufrecht zu erhalten, werden dieselben auf einen Meßstab gestellt, dessen die Ränder der Panzerplatten umfassenden Schuhs auf dem Meßstab verschiebbar sind und mit einem außerhalb des Brausebades gelegenen Zeiger in Verbindung stehen. Letzterer giebt demnach die Bewegung der

Plattenränder an, so daß durch Ein- und Ausschalten von Brausestrahlgruppen die ursprüngliche Biegung der Platte aufrecht erhalten werden kann, wobei zu beachten ist, daß die Kühlung der convexen Fläche der Platte eine Abnahme der Biegung — also ein Strecken — und die Kühlung der concaven Fläche der Platte eine Zunahme der Biegung bewirkt.

Nr. 535 598. J. A. Potter in Cleveland, Ohio. *Gießen von Flußstahl.*

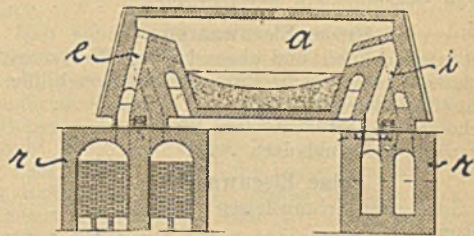
Um Flußstahl zu gießen, ohne daß der Gießstrahl mit der Luft in Berührung kommt, hat der



Kippfen *a* einen Vorherd *b*, dessen Bodenöffnung beim Kippen des Ofens auf die zur Form *c* führende Röhre *d* sich legt, so daß nach Hebung des Stopfens *e* das Metall direct aus dem Ofen in die Form fließt, ohne mit der Luft in Berührung zu kommen.

Nr. 541 402. S. T. Wellman u. Ch. H. Wellman in Upland, Pa. *Regenerativofen.*

Der Ofen *a* hat einen walzenförmigen Querschnitt und kann vermittelst eines hydraulischen Kolbens auf



seiner Unterlage gerollt werden, so daß das Metall durch einen seitlichen Ausguß ausfließt. Hierbei heben sich die Kanäle *ei* von den entsprechenden feststehenden Kanälen der Gas- und Luftwärmespeicher *r* ab, während die Kanäle in Verbindung stehen, wenn der Ofen *a* aufrecht steht. (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1895, Nr. 17, S. 799—801.)

Nr. 543 973. W. Whigham in Munhall, Pa. *Härten von Panzerplatten.*

Das Brausebad hat einen oberen und unteren mit Strahldüsen besetzten Behälter, der in Unterabtheilungen geschieden ist, die je mit einem besonderen Wasserzufuhrrohr verbunden sind, so daß jede Abtheilung ausgeschaltet werden kann. Der untere Behälter ist in einer Grube fest eingebaut, während der obere Behälter auf einem Wagen ruht und nach Aufstellung der Panzerplatte über dem unteren Behälter über die Platte gefahren werden kann. Die Verbindung des fahrbaren Behälters mit dem Hauptwasserrohr geschieht durch starke Gummirobre.

Statistisches.

Deutschlands Ein- und Ausfuhr.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1. Januar bis 31. October		1. Januar bis 31. October	
	1894	1895	1894	1895
	t	t	t	t
Erze:				
Eisenerze	1 854 266	1 736 889	2 128 196	2 101 715
Thomasschlacken	76 744	70 998	75 517	66 738
Roheisen:				
Brucheisen und Abfälle	5 191	10 046	64 244	75 324
Roheisen	169 926	152 792	129 608	105 664
Luppendeisen, Rohschienen, Blöcke	537	574	32 345	51 163
Fabricate:				
Eck- und Winkeleisen	232	105	112 775	143 510
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc.	851	668	33 382	37 994
Eisenbahnschienen	3 502	1 503	98 693	94 314
Radkranz- und Pflugschaareneisen	5	4	129	178
Schmiedbares Eisen in Stäben	16 533	15 402	254 028	235 881
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, rohe	3 711	3 234	73 869	102 361
Desgl. polirte, gefirnifste etc.	45	82	2 653	3 465
Weißblech, auch lackirt	1 805	1 206	260	186
Eisendraht, auch façonnirt, nicht verkupfert	3 593	4 042	102 115	95 036
Desgl. verkupfert, verzinkt etc.	265	394	71 385	72 064
Ganz grobe Eisenwaaren:				
Geschosse aus Eisengufs	—	—	100	—
Anderer Eisengufswaaren	3 649	3 839	12 952	16 071
Ambosse, Bolzen	232	220	2 551	2 392
Anker, ganz grobe Ketten	1 174	1 167	597	349
Brücken und Brückenbestandtheile	120	58	4 362	3 363
Drahtseile	155	133	1 368	1 567
Eisen, zu groben Maschinentheilen etc. vorgeschmied.	80	76	1 544	1 654
Federn, Achsen etc. zu Eisenbahnwagen	416	1 174	19 717	21 170
Kanonrohre	289	2	1 013	651
Röhren, geschmiedete, gewalzte etc.	1 433	2 275	23 168	25 783
Grobe Eisenwaaren:				
Nicht abgeschliffen und abgeschliffen, Werkzeuge	8 372	7 087	88 347	96 388
Geschosse aus schmiedb. Eisen, nicht abgeschliffen	72	27	2 226	2 082
Drahtstifte, abgeschliffen	114	30	47 416	51 619
Geschosse, abgeschliffen ohne Bleimäntel	12	1	2	31
Schrauben, Schraubbolzen	238	218	1 791	2 201
Feine Eisenwaaren:				
Aus Gufs- oder Schmiedeisen	1 305	1 344	12 831	14 938
Spielzeug	24	30	780	767
Kriegsgewehre	1	2	425	1 453
Jagd- und Luxusgewehre	129	126	77	74
Nähadeln, Nähmaschinennadeln	8	7	748	640
Schreibfedern aus Stahl	101	99	27	32
Uhrfournituren	33	28	318	372
Maschinen:				
Locomotiven und Locomobilen	2 277	1 892	4 674	5 676
Dampfkessel, geschmiedete, eiserne	270	137	2 484	2 566
Maschinen, überwiegend aus Holz	2 734	2 876	1 468	1 284
" " " Gufseisen	27 208	26 391	74 925	81 154
" " " Schmiedeisen	2 512	2 573	12 413	13 260
" " " and. unedl. Metallen	227	235	556	700
Nähmaschinen, überwiegend aus Gufseisen	2 299	3 668	6 566	7 806
" " " Schmiedeisen	20	30	5	3
Anderer Fabricate:				
Kratzen und Kratzenbeschläge	185	141	168	189
Eisenbahnfahrzeuge:				
ohne Leder- etc. Arbeit, je unter 1000. # werth	25	140	3 615	4 449
" " " über 1000 " " " "	74	4	267	355
mit Leder- etc. Arbeit	5	—	39	39
Anderer Wagen und Schlitten	179	185	129	194
Zus., ohne Erze, doch einschl. Instrum. u. Apparat	263 454	247 731	1 315 751	1 391 002

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Bezirksverein für Sachsen und Anhalt der deutschen Gesellschaft für ange- wandte Chemie.

In der am 3. November v. J. in Halle abgehaltenen Hauptversammlung hielt Dr. Walther Hempel einen Vortrag über

Verbrennung, rauchlose Feuerung und Heizung, dem wir das Nachstehende entnehmen:

Noch immer findet sich in sehr vielen Lehrbüchern der Satz, daß Kohlenstoff zu Kohlensäure verbrenne, wenn genug Sauerstoff, hingegen zu Kohlenoxyd, wenn zu wenig Sauerstoff vorhanden ist, obgleich Redner schon vor Jahren auf das Irrige dieser Anschauung aufmerksam gemacht hat.

Die Art der Verbrennungerscheinung ist vielmehr eine Function von Temperatur und Druck. Die Menge des vorhandenen Sauerstoffs ist nur insoweit von Bedeutung, als die Verwendung der Verbrennungsproducte in Frage kommt.

Bei niedriger Temperatur bildet sich nur Kohlensäure und Spuren von Kohlenoxyd, gleichgültig, ob viel oder wenig Sauerstoff da ist. Bei hoher Temperatur bildet sich primär vorwiegend Kohlenoxyd und ganz wenig Kohlensäure. Natürlich verbrennt das Kohlenoxyd nachträglich zu Kohlensäure, wenn ein Ueberschuß von Sauerstoff da ist.

Zum Beweis für diese Behauptung macht Redner folgende Versuche: Die Verbrennungsgase einer rothglühenden Holzkohlenschicht eines kleinen Kohlenbeckens werden mit einer Gasbürette abgesaugt. Die Untersuchung ergab 13 % Kohlensäure und 8 % Sauerstoff.

Dieselbe Kohlenmasse durch Anblasen mit reinem Sauerstoff auf strahlende Weißgluth gebracht, ergab in ganz gleicher Weise untersucht 2 % Kohlensäure. Obgleich beim zweiten Versuche viel mehr Sauerstoff da war als beim ersten, gab trotzdem der Versuch eine ganz geringe Menge Kohlensäure, weil die Verbrennung bei sehr hoher Temperatur erfolgte.

Beim Betrieb eines mit Koks beschiekten Generators, den man erst durch starke Luftzufuhr auf sehr hohe Temperatur brachte und dann langsam abkühlen ließ, fand Redner früher:

	Anfang		Procent				Ende	
Kohlensäure . . .	4,4	7,2	11,0	14,8	16,5	18,9	19,8	
Sauerstoff . . .	0	0	0	0	0	0	0	
Kohlenoxyd . . .	23,8	20,6	15,8	7,1	1,7	1	0	

Um den Einfluß des Drucks auf die Verbrennung zu zeigen, verbrannte Redner in einer passenden Autoclave Schwefel unter 80 Atm. Druck. Beim Öffnen der Autoclave zeigte sich, daß erhebliche Quantitäten von SO₂ gebildet waren, während bekanntlich der Schwefel unter gewöhnlichem Druck größtentheils zu SO₂ verbrennt. Quantitative Versuche, die Redner früher machte, gaben bei einer Verbrennung unter 41 Atm. Druck

35 % des Schwefels als SO₂
65 " " " " " SO₃.

Kohle verhält sich ganz entsprechend dem Schwefel. Auf Veranlassung des sächsischen Ingenieur- und Architektenvereins sind von Professor Lewicki gemeinschaftlich mit dem Redner eine Anzahl von Dampfkessel-Feuerungen, welche seitens der Fabrik-

inspectoren als besonders rauchfreie bezeichnet worden waren, und eine Anzahl stark rauchender Feuer auf ihren Wirkungsgrad genau untersucht worden. Dabei hat es sich herausgestellt, daß von einem ganz überwiegenden Einfluß die richtige Handhabung der Feuerung ist. Alle Constructionen erwiesen sich als mangelhaft wirksam, wenn die zur Verbrennung zugeführte Luftmenge nicht die richtige war. Der einfache Planrost gab ausgezeichnete Resultate bei ganz sachkundiger Handhabung. Die weit verbreitete Ansicht, daß bei stark rufsender Flamme große Quantitäten des Brennmaterials in den Flammgasen entweichen, konnte nicht bestätigt werden. Kohlenoxyd und Sumpfgas wurde auch bei sehr stark rufsenden Feuern nur in Spuren beobachtet. Die Hauptbedingung für die Erzielung rauchloser Verbrennung ist hohe Temperatur der Flammen.

Der Redner zeigt durch zwei einfache Experimente den Einfluß der Temperatur.

1. Ein mit glühenden Holzkohlen gefülltes Becken wurde durch Aufwerfen von Pech zum starken Rufsen gebracht. Beim Ueberbringen eines mit stark glühenden Holzkohlen gefüllten eisernen Korbes verschwand der Ruf sofort. Beim Wegnehmen des Korbes trat sofort wieder Rufsen ein.

2. Eine Terpentinölampe rufte stark beim Brennen in der Luft. Leitete man in die Mitte der Flamme Sauerstoff, wodurch die Temperatur der Flamme zu heller Weißgluth gesteigert wurde, so brannte dieselbe ganz rufsfrei.

Wenn auch durchaus nicht bestritten werden soll, daß die mannigfachen sogenannten rauchfreien Feuerungen für viele Fälle ganz vorzüglich sind, so liegt doch auch beim einfachen Planrost die Möglichkeit vor, völlig rauchfreie Verbrennung zu erzielen. Nothwendig ist jedoch ein gewissenhafter intelligenter Heizer.

Man kann auf dem Planrost rauchfrei heizen, wenn man die Kohlen ganz gleichmäßig in dünner Schicht aufwirft. Viel leichter erreicht man jedoch Rauchfreiheit, wenn man die Kohlen auf dem Rost zurückschiebt und die frischen Kohlen vorlegt. Der Rost ist dann nach einiger Zeit so beschickt, daß an der Feuerbrücke reine Koks liegen und sich hieran eine Reihe von Schichten immer weniger verkokten Materials anschließen. Nahe der Thür liegt endlich das frische Material. Man könnte glauben, daß die frische Kohle so weniger leicht anbrennt, dies ist jedoch nicht der Fall, da sie durch die Strahlung des Feuers genug erhitzt wird. Ein in dieser Weise beschickter Rost brennt völlig rufsfrei, da die Schwelgase des frischen kalten Brennmaterials über das hocherhitzte Feuer streichen müssen.

Von größter Bedeutung ist ein sehr hoher Roststab. Ein über seine ganze Länge ganz gleichmäßig hoher Roststab wirkt vorwiegend auf die durch ihn streichende Luft, wodurch ein doppelter Vortheil entsteht. Einerseits wird die Verbrennungsluft heiß, was die rufsfreie Verbrennung erleichtert, andererseits aber kühlt die Luft den hohen Stab, was eine viel größere Haltbarkeit des Stabes bedingt.

Sehr häufig trifft man Kessel, bei denen in dem Bestreben, möglichst große Heizflächen herzustellen, außer Acht gelassen ist, für die notwendige völlige Dichtheit der äußeren Umhüllung zu sorgen. Da gewöhnliches Mauerwerk äußerst luftdurchlässig ist und große gußeiserne Thürsen sich von der Hitze werfen, so findet man bei Röhrenkesseln häufig, daß es absolut unmöglich ist, den Kessel mit einem hohen

Kohlensäuregehalt der Verbrennungsgase zu betreiben. Zeigen die Verbrennungsgase aber einen geringen Gehalt an Kohlensäure, etwa nur 8 bis 9 %, so giebt der Kessel trotz der vollkommensten Heizflächen schlechte Resultate. In dieser Hinsicht sind die Flammrohrkessel allen anderen weit überlegen. Das Flammrohr ist theoretisch luftdicht und infolge davon eine richtige Luftzuführung sehr leicht herzustellen, das Eindringen eines unnöthigen Ueberschusses an Luft, wenigstens in die heißeste Flamme, völlig zu vermeiden.

Es ist leicht, bei Flammrohrkesseln einen Kohlensäuregehalt der Verbrennungsgase von 15 % zu erhalten, unter besonders günstigen Verhältnissen wurden bis 18 % beobachtet.

Es kann gar nicht Werth genug auf eine richtige Handhabung der Luftzuführung gelegt werden, die man durch Gasanalysen oder Gaswaagen überall ständig überwachen sollte. Die größte Wärmeübertragung erfolgt von der heißen Flamme, während es nicht von Bedeutung ist, ob die Gase schliesslich mit 150 oder mit 300° in den Schornstein gehen. Ein Kessel, dessen Verbrennungsgase 15 % Kohlensäure enthalten, die mit 300° in den Schornstein gehen, wird einen andern, dessen Verbrennungsgase nur 7 % Kohlensäure haben, die mit 150° in den Schornstein gehen, bei weitem an Wirksamkeit überreffen.

Die vorthellhafteste Lage des Rostes ist im Kessel selbst, da es so möglich ist, einen ganz beträchtlichen Theil der Wärme des Feuers durch directe Strahlung zu übertragen.

(„Zeitschr. f. angewandte Chemie“ 1895, S. 729.)

Internationaler Verband für die Materialprüfung der Technik.

In der letzten Sitzung des Norwegischen Ingenieur- und Architektenvereins in Christiania hat S. A. Lund zu dem Beschlusse der Züricher Conferenz der Festigkeitstechniker, ihre nächste Sitzung in Stockholm abzuhalten, folgenden Antrag gestellt:

„Im Jahre 1897 wird die nächste Conferenz des internationalen Verbands für die Materialprüfungen der Techniker in Stockholm abgehalten. Mit Sicherheit kann — nach dem zu urtheilen, was dem Redner gegenüber auf der Conferenz in Zürich geäußert worden ist — angenommen werden, daß ein großer Theil der Theilnehmer auch Norwegen besuchen wird. Der Verein deutscher Eisenhüttenleute würde auch voraussichtlich eine für das nächste Jahr geplante Excursion nach Norwegen bis auf 1897 verschieben.“

Ein großer Theil der norwegischen Ingenieure und Architekten hat im Auslande, vorzugsweise in Deutschland, studirt, und wir sind deshalb, sowie aus manchen anderen Gründen dem letztgenannten Lande und den deutschsprechenden Technikern zur größten Dankbarkeit verpflichtet. Es liegt deshalb nach meiner Ansicht für unsere Vereine (Ingenieur- und Architektenverein und Polytechnischer Verein) eine besondere Aufforderung vor, bei dieser Gelegenheit etwas zu thun, damit den fremden Technikern der Aufenthalt in unserem Lande so angenehm und erinnerungsreich wie möglich werde.“ Zwar sei noch Zeit genug vorhanden, die Sache aufzunehmen; der Redner glaube aber, daß es auch trotzdem zweckmäßig wäre, je früher desto besser den betreffenden Vereinen darüber Mittheilung zu machen, was vorgenommen werden soll. Der Redner stelle deshalb den Antrag, der Verein möchte den gemeinsamen Vorstand der beiden Vereine veranlassen, die Sache zur Behandlung aufzunehmen.

Verein deutscher Fabriken feuerfester Producte.

Die nächste Jahresversammlung des „Vereins deutscher Fabriken feuerfester Producte“ findet Dienstag den 25. Februar c. in Berlin im Architektenhause, Wilhelmstraße Nr. 92/93, Vormittags 10 Uhr statt.

Alle Interessenten der Industrie feuerfester Producte und Freunde unseres Faches sind zu dieser Versammlung als Theilnehmer willkommen.

Etwaige Anfragen oder Mittheilungen dafür sind erwünscht durch eins der Herren Vorstandsmitglieder. Der Vorstand des genannten Vereins besteht zur Zeit aus den HH.:

Dr. A. Heintz, Fabriksdirector, Saarau i. Schles. (Vorsitzender),

Herm. Lütgen, Fabrikbesitzer, Eschweiler b. Aachen (stellvertretender Vorsitzender),

Rich. Kraft, Fabrikbesitzer, Berlin W, Kurfürstendamm 131, (stellvertretender Vorsitzender),

J. Quistorp, Commerzienrath, Stettin, Westend (Schatzmeister),

Rud. Geith, Fabrikbesitzer, Annawerk, Oeslau bei Coburg,

Ernst Pagenstecher, i. Firma Martin & Pagenstecher, Mülheim a. Rhein,

F. Meiser, Ingenieur und Director der Schwandorfer Thonwaarenfabrik, Nürnberg.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Maschine zum Verschließen des Stichocho bei Hochöfen.

In Nr. 24, Jahrgang 1892 von „Stahl und Eisen“, Seite 1090 haben wir die Beschreibung und Zeichnung einer Bohrmaschine zum Oeffnen des Hochofen-Stichocho veröffentlicht; heute sind wir in der Lage, das Gegenstück hierzu, nämlich einen Apparat zum Verschließen des Abstichs bei Hochöfen unseren Lesern in Wort und Bild vorzuführen. Diese von Samuel W. Vaughan in Coopersdale, Pa., erfundene Maschine, welche auf den Werken der Cambria Iron Com-

pany, Johnstown, Pa., mit Erfolg zur Anwendung gekommen ist, besteht der Hauptsache nach aus einer hydraulischen Presse, durch welche das Stopfmateriale in die Abstichöffnung gedrückt wird.

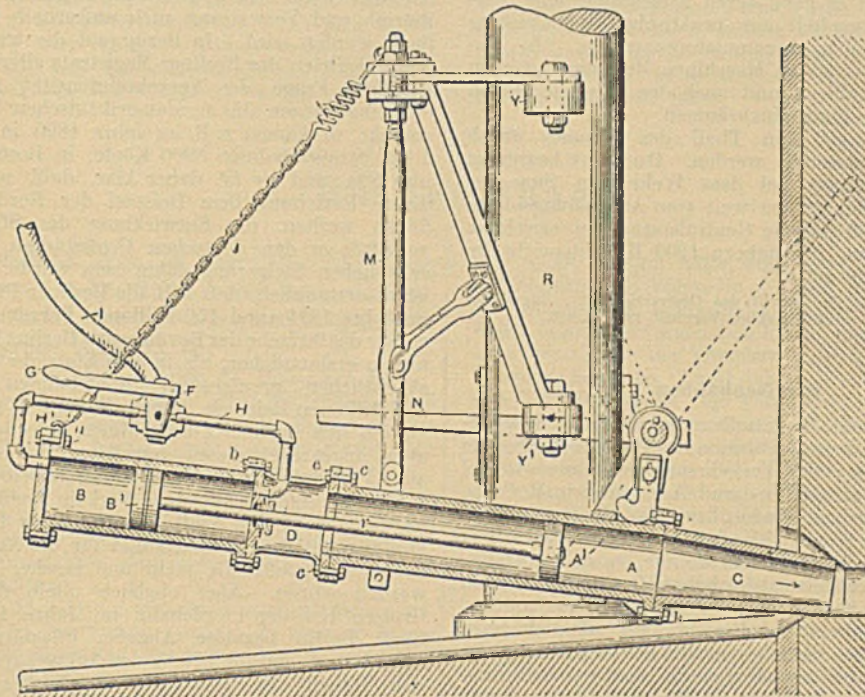
In der Zeichnung stellt *A* den zur Aufnahme des feuerfesten Materials dienenden Cylinder und *B* den Prefscylinder dar. Die auswechselbare Düse *C*, welche zur Einführung des Stopfmateriale dient, ist durch Bolzen *h* mit dem Cylinder *A* verbunden.

Der in *A* spielende Kolben *A'* steht mittels der Kolbenstange *r* mit dem im Prefscylinder *B* angebrachten Kolben *B'* in Verbindung. Das Verbindungs-

stück *D* ist mittels der Schrauben *b* und *c* an den beiden Cylindern *A* und *B* befestigt. *J* ist die Druckwasserleitung, *L'* ein Vierweghahn, der durch den Hebel *G* bewegt wird, und *H* und *H'* die beiden Prefswasser-Vertheilungsröhren. Der ganze Apparat ruht auf der Säule *M* und ist mittels der Kette *J* an einem Drehkrahnen befestigt, dessen Drehzapfenlager *Y* mit der Säule *R* verbunden sind. Eine zwischengeschaltete

Spiralfeder *K* ist vorgesehen, um zufällige Stöße abzuschwächen. Der Hebel *N* dient dazu, den Apparat beim Gebrauch in der richtigen Stellung festzuhalten. Die Handhabung der Maschine ist eine äußerst einfache und die zum Verschließen des Abstichs erforderliche Zeit beläuft sich auf nur wenige Secunden. Das Abstellen des Windes ist dabei nicht erforderlich.

(Nach „Iron Age“.)



Die Elektrizität auf der Pariser Ausstellung im Jahre 1900.

Die Ausstellung, welche sich bekanntlich auf dem Marsfelde, dem Trocadéro sammt Umgebung und der Invaliden-Esplanade, die mit einem Theile der Champs Elisées durch eine Brücke von großer Breite vereinigt wird, ausdehnen soll, umfaßt einen Flächenraum von 108 ha.

G. Dumont entwirft in den Mémoires der „Société des ingénieurs civils de France“ ein Bild der elektrischen Beleuchtungsanlagen auf den letzten Ausstellungen und kommt zu dem Schlusse, daß der Bedarf an elektrischem Lichte, welcher im Jahre 1889 durch 4000 HP gedeckt wurde, im Jahre 1890 mindestens auf das Dreifache, d. i. auf 12 000 HP steigen wird. Auch die elektrische Kraftübertragung wird eine ebenso erhöhte Rolle spielen.

Durch die Elektrizität ist die Möglichkeit geboten, die Kraft von einem Centrum aus ohne complicirte Zwischenglieder nach Belieben an die entferntesten Punkte der Ausstellung zu vertheilen. Wie groß wird nun der Bedarf an motorischer Kraft sein?

Im Jahre 1855 waren	350 HP
„ „ 1867	635 „
„ „ 1878	2500 „
„ „ 1889	5500 „

für den Betrieb der ausgestellten Maschinen in Wirksamkeit. Aus dieser Reihe ist zu schließen, daß im Jahre 1900 für denselben Zweck wenigstens 8000 HP erforderlich sein werden. Mit dem Bedarfe von 12 000 HP für Beleuchtungszwecke ergibt dies ein Gesammtverforderniß von 20 000 HP.

In Chicago lieferten 25 000 HP einen Strom von 15 Millionen Watts. Wenn man den Leitungsverlust

mit 10 % in Rechnung zieht, so reducirt sich die Stromstärke auf 13,5 Millionen Watts entsprechend 18 342 HP. Der totale Nutzeffect betrug daher 73,37 %. Bei der Lyoner Ausstellung ergaben 1800 HP einen nutzbaren Strom von 973 500 Watts, dem 1324 HP entsprechen. Auch hier war der Nutzeffect nahezu der gleiche, nämlich 73,35 %. In Chicago war für die Kraftübertragung trotz der enormen Entfernung noch durchaus Gleichstrom von 500 Volt Maximalspannung in Verwendung, während in Lyon Gleich- und Wechselströme sich in diesen Dienst theilten. Hierdurch wurde der praktische Beweis erbracht, daß auch der Wechselstrom in rationeller Weise zur Kraftübertragung benutzt werden könne.

Nach dieser Einleitung macht Dumont für die elektrischen Anlagen bei der künftigen Pariser Weltausstellung nachstehende Vorschläge: Die Maschinen zur Erzeugung des Stromes sind in Centralstationen zu vereinigen, deren Kessel, Motoren und Dynamos gleichzeitig Ausstellungsobjecte bilden. Der Beleuchtungs- und Kraftlieferungsdienst ist zu combiniren. Die Uebertragung, welche sowohl durch Gleich- als auch durch Wechselströme zu geschehen hat, findet theils durch oberirdische, theils durch unterirdische Leitungen statt.

Nach dem Obengesagten wären für den Betrieb der Maschinen ein Nutzeffect von 8000 HP, für Beleuchtungszwecke ein Nutzeffect von 12 000 HP, also zusammen ein Nutzeffect von 20 000 HP zu liefern.

Wenn man den Nutzeffect mit 70 % annimmt, so resultiren $8000:0,70 = 11,400$ HP für die Motoren, $12,000:0,70 = 17,100$ HP für die Beleuchtung, zusammen 28,500 erforderliche Pferdekkräfte.

Nach den bisher gewonnenen Erfahrungen ist es jedoch gerechtfertigt, anzunehmen, daß Abends bloß der vierte Theil der Maschinen zu betreiben sein wird.

Für den Fall, daß die Centralstationen aus 40 Einheiten zu 500 HP zusammengesetzt werden, wäre bei Tage bloß ungefähr die Hälfte im Betriebe. Mit Hilfe von Accumulatoren ließe sich natürlich die Zahl der zu installirenden Einheiten noch weiter verringern und es gäbe deren Anwendung eine willkommene Gelegenheit zur praktischen Beurtheilung der verschiedenen Accumulatoren-systeme. In den Centralstationen wären Maschinen der mannigfachen Typen zu installiren und auch den Gasmotoren ein entsprechender Platz einzuräumen.

Uebrigens soll ein Theil des Stromes durch Wasserkraft hergestellt werden. Dumont beantragt zu diesem Zwecke bei dem Wehr von Suresnes, welches ungefähr 10 km weit vom Ausstellungsplatze liegt, eine hydraulische Centralstation zu errichten, die einen Strom, der nahezu 1200 HP entspricht, zu liefern imstande wäre.

(Nach der „Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins“ 1895, S. 628.)

Straßenbahnen.

Wenn auch die Studienreise, welche die Mitglieder der Verkehrsdeputation des Berliner Magistrats zur Besichtigung der Verkehrsanlagen einer Anzahl von Großstädten des In- und Auslandes, z. B. Paris, Brüssel, Amsterdam, London, Liverpool, Glasgow u. s. w., unternommen haben, bei der Kürze der Zeit nicht vollständig erschöpfend sein konnte, so darf doch das Ergebnis dieser Reise als in hohem Grade befriedigend und für weite Kreise von Interesse bezeichnet werden. Der darüber erstattete Bericht faßt nämlich nach Beschreibung der Verkehrsanlagen der einzelnen Städte die auf der Reise gewonnenen Erfahrungen dahin zusammen, daß die Verkehrseinrichtungen Berlins denen anderer Städte nicht nachstehen, sondern eher vorangehen; daß in Berlin die 4geleisige Stadtbahn, in Verbindung mit der Ringbahn und den 11 radialen Vollbahnen, eine Anlage ist, wie sie kaum eine andere Stadt aufweisen kann, und daß auch ein so vollkommenes Netz vortrefflich angelegter, gut und regelmäßig bedienter Pferdebahnen, bei welchen Ueberfüllungen, Trinkgelder-Bevorzugungen, Prellereien aller Art gänzlich ausgeschlossen sind, an wenig Orten zu finden sein dürfte. Abgesehen von diesem Vergleich zwischen Berlin und den besichtigten Städten wird seitens der Delegirten des Berliner Magistrats von den in Augenschein genommenen, definitiv oder provisorisch eingeführten Systemen zur versuchsweisen Einführung empfohlen:

1. elektrischer Betrieb mit oberirdischer Zuführung des elektrischen Stromes, mit unterirdischer Zuführung nach dem Kletteschen (Dresdener) System bezw. mit dem verbesserten Accumulatoren-system;
2. Gasmotorbetrieb;
3. das System Serpollet, wobei Dampf als treibende Kraft benutzt wird;

dagegen die Frage, welches System für eine definitive oder eine möglichst definitive Anlage empfohlen werden kann, dahin beantwortet: das gemischte System mit theilweiser Ober- und theilweiser Unterleitung des elektrischen Stromes. Oberleitung da, wo die Einfachheit der Strafen es gestattet, und da, wo nach dem Profil der Strafen das Eintreten von Wasser in den Leitungskanal zu befürchten ist; Unterleitung da, wo sie der Wasserfreiheit wegen möglich und durch den Charakter der Strafen geboten ist. Wir können uns diesem Gutachten, nach welchem zwar der Gasmotorbetrieb und das System Serpollet zur versuchsweisen Ein-

führung empfohlen, im übrigen aber der elektrischen Betrieb nicht nur als das System der Zukunft, sondern auch für die Gegenwart befürwortet wird, nur anschließen, und glauben, daß dieses Gutachten einen sehr werthvollen Beitrag zur Klärung der hochwichtigen Frage des Straßenbahnbetriebes bietet. Wir glauben ferner, daß das Urtheil über die mustergültige Beschaffenheit der Berliner Pferdebahnen, insbesondere der Großen Berliner Pferdebahn, in Bezug auf Anlage, Betrieb und Verwaltung auch außerhalb Berlins getheilt werden wird. In Bezug auf die wichtige, von den Delegirten des Berliner Magistrats allerdings nicht berührte Frage der Verkehrsintensität stehen wir allerdings gegen die nordamerikanischen Städte weit zurück; so kamen z. B. im Jahre 1890 in Berlin auf 1 km Straßenbahnen 8900 Köpfe, in Boston dagegen nur 890, und es ist daher klar, daß, wenn wir in dieser Beziehung dem Beispiel der Nordamerikaner folgen wollten, die Entwicklung des Straßenbahnverkehrs in den deutschen Großstädten noch einer erheblichen Steigerung fähig sein würde. Immerhin ist es erstaunlich, daß z. B. die Berliner Pferdebahnen im Jahre 1894 rund 150 Millionen Personen, also ungefähr das 90 fache der Bevölkerung Berlins beförderten, um so erstaunlicher, als in dem Etatsjahr 1893/94 auf sämtlichen preussischen Staatsbahnen nur rund 348 Millionen Reisende, also nur etwa $2\frac{1}{3}$ mal soviel als auf den Berliner Pferdebahnen befördert wurden; aber ungeachtet dieses gewaltigen Verkehrs würde aller Voraussicht nach der Umfang desselben noch bedeutender sein, wenn dem Verkehrsbedürfnis nicht nur im Innern der Stadt, sondern auch für die Verbindung mit den Vororten und für die Anschließung der neuen Stadttheile mehr und rascher entsprochen werden würde. Aber obgleich allein die von der Großen Berliner Pferdebahn im Jahre 1894 an die Stadt Berlin bezahlte Abgabe, Pflasterrente, rund 1 660 000 \mathcal{M} , mithin 9,70% des Anlagekapitals betrug, und deshalb die Stadt Berlin in gleicher Weise, wie alle übrigen Städte, ein erhebliches Interesse an der Zunahme des Straßenbahnverkehrs hat, ist doch die Erweiterung der vorhandenen Straßenbahnen in den letzten Jahren nur sehr langsam fortgeschritten, und nur der im nächsten Jahre stattfindenden Treptower Ausstellung ist es zu verdanken, daß eine Anzahl wichtiger Verkehrsverbesserungen zur Ausführung kommen wird. (V.-C.)

Aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika

wird berichtet, daß die Carnegie Steel Co. am Ufer des Monongahela-Flusses zwischen Homestead und Duquesne ein Gelände von 74 acres = 30 Hektar gekauft und sie die Absicht habe, alle Werke ihres Besitzthums dort zu concentriren. Es würde dann dort „ein industrieller Bienenkorb mit 126 Millionen Mark Werth und 13 000 Arbeitern“ entstehen, wie unsere Quelle, die „Pittsburg Post“, sich ausdrückt.

Als technische Neuheiten werden zum Jahreschluss noch 2 Erfindungen verkündet; die erste ist auf den Edgar Thomson Werken von Carnegie angeblich ausgeführt und besteht darin, daß man dort die zum Umschmelzen des Spiegeleisens bestimmten Cupolöfen kalt gelegt hat und das Zusatz-Spiegeleisen ebenso dem Hochofen direct entnimmt, wie dies bereits der Fall mit dem Roheisen ist. Der andere mit Pomp angekündigte Fortschritt rührt von Christopher Lewis her und besteht in einem „Accumulator“, einer großen, mit feuerfesten Ziegelsteinen ausgemauerten Wanne, in welche die Blöcke, nachdem sie der Coquille entnommen sind, warm eingesetzt werden sollen, damit sie nicht nur in der Wärme ausgeglichen, sondern auch von allen Gasen und Schwefel befreit werden sollen.

Eine neue Tarif-Bill in den Vereinigten Staaten.

Die von dem Comité „für Mittel und Wege“ dem Repräsentantenhause unterbreitete und von demselben nach nur kurzer Debatte mit 205 gegen 81 Stimmen angenommene neue Tarifvorlage bestimmt, daß von Annahme des Gesetzes an bis zum 1. August 1898 unter anderem auch auf alle in dem Abschnitt C (Metalle, Eisen- und Stahl-fabricate) aufgeführten Artikel ein Zollaufschatz von 15% erhoben werden soll. Für den Fall, daß dadurch der frühere Zollsatz des Mc. Kinley-Tarifs überschritten werden sollte, tritt

nur eine Erhöhung bis zu dem Satze des Mc. Kinley-Tarifs ein. Und wo der gegenwärtige Zollsatz bereits höher ist als der frühere, soll er bestehen bleiben.

M. B.

Deutschland und Chile.

In dem gleichnamigen Artikel in letzter Nummer ist durch ein bedauerliches Versehen übersehen worden, unter den ausstellenden Firmen jene von Ehrhardt & Sehmmer zu nennen, welche auf der dort beschriebenen Ausstellung in Santiago eine ihrer bekannten leistungsfähigen unterirdischen Streckenpumpen in Betrieb ausgestellt hatte.

Bücherschau.

Die Kleinbahnen. Von A. Haarmann. In Bezug auf unsere, in Nr. 23 des vor. Jahrgangs enthaltene Kritik des vorstehenden Buches geht uns folgende Zuschrift zu:

Osnabrück, den 23. December 1895.

„In der meinem Buche »Die Kleinbahnen« in Nr. 24 d. Bl. gewidmeten wohlwollenden Kritik finde ich eine »Innenangel«, welche Bräsigen Schmerzen verursacht. Es heißt da nämlich:

„. . . . und halten es auch nicht für objectiv, „Erzeugnisse aus der Kindersschulzeit des einen „Processus mit den Erzeugnissen aus den „Mannesjahren des andern Processus zu vergleichen. . . .“

„Diese Äußerung veranlaßt mich zu bemerken, daß alle Thatsachen, welche in meinem Buche über das Verhalten des Schienenstahls angeführt wurden, durchweg neuesten Datums sind. Bei 4 oder 5 Verwaltungen, die sich gegen den Thomasstahl ausgesprochen haben, wurden sie, wie ausdrücklich betont ist, den Lieferungsbedingungen des Jahres 1895 entnommen; wo ältere Lieferungsbedingungen zu Grunde gelegt sind, befinden sich dieselben, so viel mir bekannt, auch jetzt noch in Gültigkeit.

„Ich darf daher die Unterstellung, als sei bei der Würdigung der Qualitäten von Bessemer- und Thomassstahl an irgend einer Stelle meiner vorerwähnten Arbeit von unzutreffenden Vergleichen „ausgegangen, d. h. nicht »objectiv« verfahren, als eine irrende bezeichnen.“ A. Haarmann.

Es ist uns neu, in Bezug auf eine in unserer „Bücherschau“ enthaltene Kritik das Verlangen der Aufnahme einer Antikritik gestellt zu sehen, da wir der Meinung sind, daß die Verfasser der uns zur Besprechung übergebenen Bücher nicht allein eine Zustimmung zu ihren Ansichten, sondern auch den Ausdruck gegentheiliger Ueberzeugungen hinzunehmen in der Lage sein müssen, und wir können im allgemeinen von der Weigerung, derartige Antikritiken aufzunehmen, durchaus nicht abgehen. Wenn wir gleichwohl in diesem Falle der obigen Zuschrift Raum gewährt haben, so ist dies lediglich aus dem Grunde geschehen, weil uns dadurch Gelegenheit geboten wird, unsere Meinung über den Streit bezüglich des Verhaltens von Thomas- und Bessemerstahlschienen noch etwas ausführlicher darzulegen, als es in jenem, Herrn Haarmann „Bräsigen Schmerzen verursachenden“ Satze unserer Kritik geschehen ist.

Herr Haarmann giebt in seinem Buche selbst zu, daß er durch die Veröffentlichung desselben „zugleich den Interessen des seiner Leitung anvertrauten, u. a. auch der Ausführung von Kleinbahnen gewidmeten Unternehmens einen Dienst zu leisten glaubte“. Nun sind wir der Meinung, daß er dies

sehr wohl gekonnt hätte, auch ohne die Erzeugnisse wettwerbender Werke in der von ihm geschehenen Art anzugreifen; Deutschland ist, wie wir in unserer Kritik bereits hervorgehoben haben, nun einmal darauf angewiesen, sich des Thomasverfahrens in ausgiebiger Weise zu bedienen. Es ist daher ein schlechter Dienst, den Herr Haarmann dem Vaterlande leistet, wenn er zu Ehren des auf dem Georgs-Marien-Hütten- und Bergwerksverein ausschließlich üblichen Bessemerverfahrens die nach dem Thomasverfahren hergestellten Schienen herabzusetzen sucht. Daß dies in ungerechtfertigter Weise geschieht, unterliegt keinem Zweifel. Es wird von keiner Seite bestritten, daß ebensogut Thomasschienen wie Bessemerchienen in einzelnen Fällen nicht den üblichen Ansprüchen genügt haben; es sind Vorkommnisse solcher Art bei den aus dem basischen Proceß herrührenden Schienen um so eher verzeihlich, als derselbe gegenüber dem Bessemerverfahren verhältnißmäßig jung ist, was wir mit dem Ausdrucke „Kinderschulzeit“ in unserer Besprechung bezeichnet haben. Wir haben dabei durchaus nicht bezweifelt, daß alle Thatsachen, welche in dem Buche über das Verhalten des Schienenstahls angeführt sind, durchweg neuesten Datums seien, sondern es bezog sich unsere Bemerkung natürlich nur auf das Alter des Materials.

Was würde übrigens Herr Haarmann dazu sagen, wenn wir verschiedene, von ihm erfundene Oberbausysteme früherer Zeit, welche er inzwischen verbessert hat, mit seinen jetzt von ihm empfohlenen Systemen vergleichen wollten!

Es ist ebenso unrecht, bei einem Vergleich der Erzeugnisse aus beiden Processen Thomasschienen aus den achtziger Jahren mit Bessemerchienen aus derselben Zeit in Vergleich zu stellen, da es jetzt festzu stehen scheint, daß man eine Reihe von Jahren hindurch für Thomasschienen vielfach zu weiches Material nahm, geleitet von der guten Absicht, in erster Linie ein bruchsicheres Material zu erhalten, eine Absicht, welche dem Bessemermaterial gegenüber auch zweifellos erreicht worden ist.

Wir haben in den letzten Jahren Gelegenheit gehabt, uns über die Erfahrungen mit Schienenstahl eingehend zu orientiren, und müssen angesichts des Resultats, welches erkennen läßt, daß in Deutschland im Thomasproceß ein in jeder Hinsicht, auch in Bezug auf die Verschleißfestigkeit dem Bessemerstahl gleichwerthiges Schienenmaterial hergestellt wird, im Interesse der deutschen Thomaswerke es auf das entschiedenste zurückweisen, daß aus einzelnen Fällen ein Rückschluß auf den Proceß als solchen gezogen wird und letzterem völlig unbegründete Vorwürfe gemacht werden. Dies ist unsere objective Ueberzeugung, der wir Ausdruck zu geben hatten und gegeben haben. Wenn wir Herrn Haarmann damit Schmerzen verursacht haben, so ist das

nicht unsere Schuld. In ebenso objectiver Weise haben wir den volkswirtschaftlichen Werth seines Buches uneingeschränkt anerkannt, und es ist uns lieb, daß wir ihm wenigstens damit eine Freude gemacht haben.

Die Redaction.

Brockhaus' Conversationslexikon, 16. und letzter Band der 14. Auflage. Preis 10 *M* f. d. Band.

Fast genau 100 Jahre, nachdem der erste Band der ersten Auflage erschienen war, ist soeben der letzte Band der neuen, an dieser Stelle schon häufig

besprochenen 14. Auflage erschienen und damit der Schlussstein eines schier hundertjährigen Werks eingefügt. Die 16 stattlichen Bände, welche heute an Stelle der 6 schmalen Bändchen aus dem Jahre 1796 getreten sind, enthalten nach der Angabe des Verlegers 126 000 Artikel mit nahezu 10 000 Abbildungen auf 980 Tafeln und im Text, an welchen 400 Mitarbeiter mitgewirkt haben.

Was an dieser Stelle über die Behandlung technischer Artikel Lobendes gesagt worden ist, kann nach weiterer häufiger Benutzung des Werks nur bestätigt werden. Das Buch empfiehlt sich selbst und verdient daher allgemeinste Verbreitung im deutschen Volk.

Vierteljahrs-Marktberichte.

(October, November, December 1895.)

I. Rheinland-Westfalen.

Düsseldorf, 10. Januar 1896.

Die allgemeine Lage hatte im letzten Vierteljahr wesentliche Veränderungen gegenüber dem Vorquartale nicht aufzuweisen; vielmehr hielt die eingetretene Besserung auch in den letzten drei Monaten des Jahres 1895 an, so daß es den Werken möglichst war, für ihre Betriebe auf längere Zeit hinaus gute Beschäftigung zu finden. Sowohl in Fertig- wie auch in Halbfabricaten war die Nachfrage eine sehr rege, und in manchen Artikeln fand ein nicht unbedeutender Aufschwung statt. Die älteren Stabeisenabschlüsse zu den früheren niedrigen Preisen waren zum größten Theil beim Ende des letzten Vierteljahres abgewickelt, während allerdings in Halbfabricaten noch manche Abschlüsse zu billigeren Preisen vorliegen dürften.

Die Lage des Kohlenmarktes war eine befriedigende. Allerdings konnte die Gunst der Marktlage im Monat October noch nicht zum vollen Ausdruck gelangen, weil der Versand zu Wasser rheinaufwärts infolge des ungünstigen Wasserstandes fast zum Erliegen gekommen war, und andererseits ein außerordentlich starker Wagenmangel herrschte, der sich sehr empfindlich geltend machte und bewirkte, daß den October-Anforderungen nicht völlig Genüge geleistet werden konnte. Infolgedessen blieb der Versand in dem genannten Monat hinter dem im October des Vorjahres zurück. Im November und December nahm die Nachfrage sowohl für Industrie- als auch für Hausbrandkohlen noch weiter zu, und es konnte, da sich der Wasserstand des Rheins hinreichend gebessert und der Wagenmangel endlich aufgehört hatte, die bessere Marktlage voll ausgenutzt werden. Zeitweise zeigte sich die Nachfrage sogar so lebhaft, daß dieselbe nicht befriedigt werden konnte. Die Preise blieben im allgemeinen dieselben: nur für einzelne Sorten, für die ein außerordentlicher Bedarf vorlag, wie für Nufskohlen I und II zu Hausbrandzwecken und Koks, wurden Erhöhungen verlangt und bezahlt.

Auch für Koks zeigte sich eine sehr rege Nachfrage, so daß trotz der großen Vermehrung der Erzeugung in den Monaten October und November nur eine ganz geringe Einschränkung nöthig wurde und im December voll gearbeitet werden konnte.

Auf dem Erzmarkte herrschte infolge der guten Beschäftigung der Werke reges Leben, so daß die bei dem Verein für den Verkauf von Siegerländer Eisenstein während des letzten Vierteljahres einge-

gangenen Aufträge der Gesamtförderung von etwa 6 Monaten entsprachen und die Gruben bis in den August 1896 hinein mit Aufträgen reichlich versehen sind. Auch in nassauischem Eisenstein wurde der Markt fester, und es wurden höhere Preise verlangt.

In allen Sorten Roheisen gestaltete sich das Geschäft sehr lebhaft, und die Hochofenwerke waren nicht in stande, der Nachfrage überall zu genügen, so daß stellenweise das Ausland (England und Frankreich) aushelfen mußte.

Die günstige Lage des Stabeisenmarktes befestigte sich zusehends, und die Beschäftigung der Werke war erheblich stärker, als in der Winterzeit früherer Jahre. Die abgelaufenen Abschlüsse wurden ganz regelmäßig durch neue Käufe zu den erhöhten Verbandspreisen ersetzt.

Auf dem Drahtmarkte hat die gegen Ende des Vorquartals eingetretene Besserung angehalten, und es sind bei anhaltender Nachfrage auch bessere Preise erzielt worden.

Die Erhöhung der Kesselblech- und sonstiger Grobblechpreise vollzog sich für neue Abschlüsse ohne Schwierigkeit. Indessen standen die Preise für die Flußeisen- und Stahlbleche immer noch nicht zu den Selbstkosten im richtigen Verhältniß, da die Preise bezw. die Herstellungskosten der Halbfabricate sich wesentlich erhöht haben. Die Beschäftigung der Werke war mit Rücksicht auf die Winterzeit eine sehr befriedigende.

Die auf dem Feinblechmarkte eingetretene Erhöhung der Preise wurde von den Käufern durchweg schlank bewilligt. Die Beschäftigung der Werke war eine gute.

Im Eisenbahnmateriale war das Geschäft ein unverändertes, und die Werke waren nach wie vor in der Hauptsache auf die Zuweisungen seitens der preussischen Eisenbahnverwaltungen in Oberbaumaterial angewiesen. Diese Zuweisungen waren leider im letzten Vierteljahr nicht sehr bedeutend, und auch der Bedarf anderer Eisenbahnen war kein sehr großer. Auf dem Weltmarkte herrschten die bekannten billigen Preise fort.

Die Beschäftigung der Eisengießereien war eine verschiedenartige, doch darf sie im Durchschnitt als befriedigend bezeichnet werden. Dagegen waren die Maschinenfabriken fast ausnahmslos gut, viele sogar sehr stark beschäftigt und nahmen viele Aufträge in das neue Jahr hinüber, die eine lebhaftere Thätigkeit im Maschinenbau auf längere Dauer verbürgen.

Die Preise stellten sich wie folgt:

	Monat October	Monat November	Monat December
Kohlen und Koks:	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
Flammkohlen	8,50—9,00	8,50—9,00	8,50—9,00
Kokskohlen, gewaschen	6,50	6,50	6,50—7,00
Koks für Hochofenwerke " „ Bessemerbetr.)	11,00	11,00	11,50
Erze:			
Rohspath	7,80—8,30	7,80—8,30	7,80—8,30
Gerüst. Spatheisenstein .	10,60—11,00	10,60—11,00	10,60—11,80
Somorrostio f. a. B. Rotterdam	—	—	—
Roheisen:			
Gießereisen Nr. 1	65,00	65,00	65,00
" " " III	50,00	50,00	50,00
Hämatit	65,00	65,00	65,00
Bessemer Qualitäts-Puddeleisen Nr. 1	49,00	49,00	49,00
Qualitäts-Puddeleisen Siegerländer	48,00	48,00	48,00
Stabeisen, weißes, unter 0,1% Phosphor, ab Siegen	48,00	48,00	48,00
Thomas Eisen mit 1,5% Mangan, ab Luxemburg netto Cassa	40,20	40,20	40,20
Dasselbe ohne Mangan . .	37,80	37,80	37,80
Spiegeleisen, 10 bis 12% Engl. Gießereiroheisen Nr. III, franco Ruhrort Luxemburg, Puddeleisen ab Luxemburg	55,00	55,00	55,00
40,00	40,00	40,00	
Gewalztes Eisen:			
Stabeisen, Schweifs- Fluß-	108	108	108
101	103	103	
Winkel- und Façoneisen zu ähnlichen Grund- preisen als Stabeisen mit Aufschlägen nach der Scala	84	86	86
Träger, ab Burbach . . .	160	160	160
Bleche, Kessel-, Schweifs- " sec. Flußeisen	125	125	125
dünne	180—140	130—140	180—140
Stahldraht, 5,3 mm netto ab Werk	—	—	—
Draht aus Schweifeisen, gewöhnlicher ab Werk etwa	—	—	—
besondere Qualitäten . .	—	—	—

Dr. W. Beumer.

II. Oberschlesien.

Allgemeine Lage. Die Besserung auf dem ober-schlesischen Eisen- und Stahlmarkt, von welcher schon, soweit der Absatz in Betracht kommt, in den Vorquartalen berichtet werden konnte, hielt auch im letzten Viertel des Jahres 1895 an. Insbesondere zeigte das Inlandsgeschäft, dank der günstigeren Lage des Weltmarktes und insbesondere des rheinisch-westfälischen Eisenmarktes, eine erfreuliche Festigkeit mit Bezug auf die Preise und eine für das letzte Jahresviertel seltene Lebhaftigkeit bezüglich des Eingangs von Aufträgen. Ueberdies trat die milde Witterung, welche die Banthätigkeit nicht so frühzeitig als sonst zur Ruhe zwang, helfend ein, indem sie auch den Absatz in Baueisen günstig beeinflusste, so daß die ober-schlesische Walzeisenindustrie im großen und ganzen Veranlassung zur Klage nicht fand.

Auch aus dem russischen Nachbarreiche flossen den ober-schlesischen Werken wiederum sehr beträchtliche Aufträge zu. In Rücksicht auf die regere Nachfrage und die bessere Gestaltung der Inlandspreise nahmen die ober-schlesischen Walzwerke Veranlassung, das Angebot nach Rußland einzuschränken bezw. die bis dahin geforderten Preise um ein Weniges zu erhöhen.

Da die Werkslager im Gegensatz zum vorjährigen Zustande geleert sind und bei gebesserten Preisen

reichliche Arbeitsmengen vorliegen, treten die ober-schlesischen Hüttenwerke mit einer seit Jahren nicht gekannten Zuversicht in das Jahr 1896, von welchem eine weitere Besserung bezüglich des Preisstandes erhofft wird, ein.

Kohlen- und Koksmarkt. Die Lebhaftigkeit, welche im verflossenen Quartale in den meisten brennstoffverbrauchenden Industriezweigen, ganz besonders in der Eisenindustrie, herrschte, trug zu der günstigen Gestaltung des Kohlen- und Koksmarktes nicht un-wesentlich bei.

Der Koksbedarf des ober-schlesischen Reviers war ein recht namhafter und auch Oesterreich-Ungarns Bezüge waren von erheblichem Umfange. Ungünstig, wie im Vorquartale, lag der Markt für die Neben-erzeugnisse der Kokereien. In Theer und Ammoniak-salzen herrscht aus den bereits früher angeführten Gründen Ueberproduction, und große Bestände ver-blieben am Jahreschluss.

Der Gang des Kohlen-geschäfts gestaltete sich infolge des hohen Bedarfs der in- und ausländischen Industrien, unterstützt durch die verhältnißmäßig lange andauernde Wasserverfrachtungsgelegenheit, recht günstig. Durch letzteren Umstand wurden die großen Schädigungen, welche durch den zwar regelmäÙig in den Monaten October und November wiederkehrenden, diesmal aber in unerhörtem Maße auftretenden Wagen-mangel der Kohlenindustrie alljährlich zugefügt werden, einigermaßen gemildert. Abgesehen von den Zeiten des Wagenmangels konnten die meisten Steinkohlen-gruben ihre Förderung im Berichtsquartal nicht nur erheblich verstärken, sondern auch noch Bestände-verladungen vornehmen. Der Absatz entwickelte sich insbesondere günstig nach Oesterreich-Ungarn, welchem Abnehmer der erzielte Mehrabsatz im IV. Quartal hauptsächlich zu verdanken ist. Rußland trat eigent-lich nur als Käufer für Gaskohle auf, während es andere Kohlensortimente, infolge der auf dem russisch-polnischen Kohlenmarkt herrschenden ungünstigen Ver-hältnisse, in kaum nennenswerthem Umfange bezog.

Der Kohlenversand des verflossenen Quartals hat denjenigen des gleichen Quartals des Vorjahres nicht nur überschritten, sondern sogar eine Höhe er-reicht, wie in keinem der früheren Berichtsquartale. Der Kohlenversand zur Eisenbahn betrug:

im IV. Quartal 1895 . . .	3 588 910 t,
" IV. " 1894 . . .	3 418 840 t,
" III. " 1895 . . .	3 241 270 t.

Roheisen. Angesichts der regen Beschäftigung der Walzwerke gestaltete sich der Verbrauch an Puddel- und Thomasroheisen so günstig, daß die Roheisenerzeugung, deren Steigerung infolge des mittlerweile aufgetretenen Koksman-gels undurch-führbar war, nicht ausreichte und die bereits ge-lichteten Roheisenbestände zur Aushilfe herangezogen werden mußten. Umfangreichere Geschäfte in den genannten Roheisensorten wurden gegen Quartals-schluss zu gebesserten Preisen gethätigt. Lebhaft ge-staltete sich das Geschäft in Gießereiroheisen und insbesondere konnten wiederum nach Niederschlesien größere Posten zu etwas erhöhten Preisen abgesetzt werden, während die Nachbarländer nach wie vor schwache Abnehmer blieben.

Stabeisen. Die bescheidenen Preisaufbesserungen des Vorquartals dürften, da die Abwicklung der Ge-schäfte bekanntlich immer erst einige Monate nach Thätigung der Abschlüsse stattfindet, bei den meisten ober-schlesischen Walzwerken erst gegen die Mitte des Berichtsquartals in den höheren Erlösen für Walzeisen zum Ausdruck gekommen sein, so daß als für die Werke erst der Monat November den „Wendepunkt zum Besseren“ gebracht hat. Auch die jüngste Preisaufbesserung, welche 5—7½ % f. d.

Tonne beträgt, wurde in der Hauptsache ermöglicht durch das Fernbleiben der Offerten des Westens, dessen bedeutendere Hüttenwerke sich unter zielbewußter Führung, ebenso wie dies bereits die süd-deutschen Werke thaten, im wohlverstandenen Interesse, enger aneinander geschlossen haben. Führen die ernstlichen Bestrebungen jener Werke zum Abschluss eines rheinisch-westfälischen Walzwerksverbands, dann ist auch der „Deutsche Walzwerkverband“ gesichert.

Eine dauernde Besserung des deutschen und insbesondere des durch seine geographische Lage so benachteiligten oberschlesischen Walzeisengewerbes, kann aber nur neben Herbeiführung einer zeitgemäßen Tarifreform durch Wiederherstellung des deutschen Walzwerksverbandes geschaffen werden.

Draht. In gleicher Weise wie auf dem Walzeisenmarkte herrschte im Berichtsquartale auch starke Nachfrage auf dem Drahtmarkte, so dafs sich der Absatz in Drahtwaaren zu höheren Preisen in grossem Umfange vollziehen konnte. Auch hier sind die Bestände am Jahreschlusse im Vergleiche zum Vorjahre nur sehr geringe.

Grobblech. Der Absatz an Grobblechen, deren Inlandspreise sich etwas gebessert haben, war, dank des russischen Bedarfs, ein zufriedenstellender, und was das Feinblechgeschäft anbetrifft, so kann dasselbe auch nur als ein günstiges im abgelaufenen Quartale bezeichnet werden.

Eisenbahnmaterial. Der Eingang von Aufträgen in Eisenbahnmaterialien liefs auch im Berichtsquartale aus den früher mehrfach angeführten Gründen recht zu wünschen übrig.

Die Lage der Eisengiefsereien und Maschinenfabriken hat sich im Berichtsquartale im allgemeinen nicht gebessert. Mit wenigen Ausnahmen waren die Preise gedrückte, während der Beschäftigungsgrad nur in wenigen Productionsstätten zu Klagen keine Veranlassung bot.

Preise.

Roheisen ab Werk:	M t. d. Tonne	
Giefsereiroheisen	51	bis 53
Hämatit- und Bessemerroheisen		65
Qualitäts-Puddelroheisen	49	bis 52
Thomasroheisen	49	„ 52
Gewalztes Eisen ab Werk:		
Stabeisen, Grundpreis	97,50	„ 120
Kesselbleche, Grundpreis	130	„ 160
Bleche, Flufseisen, Grundpreis	105	„ 115
Dünne Bleche, Grundpreis	120	„ 140
Stahldraht (5,3 mm, ab Werk netto)	112	„ 115

Kattowitz, 7. Januar 1896.

Eisenhütte Oberschlesien.

III. England.

Middlesbro-on-Tees, 7. Januar 1896.

Die Vorgänge in den letzten drei Monaten des vorigen Jahres bildeten einen starken Gegensatz zu denjenigen des dritten Quartals. Preise aller Arten Roheisen fielen, besonders seit Anfang December. Die Ursachen dazu begannen bereits Mitte October mit dem Streik der Schiffbauer an der Clyde und in Belfast. Auf den schottischen Werften wäre eine Einigung wahrscheinlich möglich gewesen, doch scheiterten die Verhandlungen an den Verhältnissen in Belfast. Es wurde sogar befürchtet, dafs der hiesige District von der Tyne bis nach Whithy in die Angelegenheit verwickelt werden würde. Weitere ungünstige Folgen entstanden durch die politischen Verwicklungen in der Türkei, in Venezuela, die in der Botschaft des Präsidenten der Vereinigten Staaten mit der dadurch entstandenen finanziellen Deroute ihren Gipfelpunkt erreichte. Die günstigen Handelsausweise vermochten diesen Schlägen nicht entgegenzuwirken, sondern es verloren die Warrantspeculanten die Hoffnung und begannen zu realisiren. Die Verschiffungen litten in den letzten Tagen des November durch schlechtes Wetter und blieben im Vergleich zum October zurück, Consumenten verringerten ihre Vorräthe soweit als möglich, wie gewöhnlich zu Ende des Jahres für die Feiertage und Lageraufnahme.

Durch die Arbeitseinstellung auf den Schiffswerften suchten schottische Walzwerke nach Absatz in anderen Richtungen, und sandten ihr Fabricat in Gegenden, wohin die hohen Bahnfrachten das Geschäft bisher verhindert hatten.

Hiesige Hütten mußten ihre Forderungen etwas ermäßigen, sind aber vorläufig noch mit Aufträgen auf längere Zeit hinaus versehen.

Betreffs der Erzeugung des Jahres 1895 sei auf nachstehende stasistische Angaben für das letzte Jahr verwiesen. Dieselben zeigen besonders, dafs die Herstellung im Jahr zugenommen hat; es waren am Schlufs des Jahres 94 Hochöfen gegen 93 zu Beginn unter Wind. Für Roheisen gingen Preise trotz des starken Rückschlages doch nicht ganz so weit zurück, als sie im Jahre 1895 begannen.

In Cleveland gestalteten sich die Erzeugungs- und Absatzverhältnisse wie folgt:

	1895	1894
Bestand am 31. December	305 669	230 663
Erzeugung: Cleveland-Qualität	1 440 206	1 422 863
Hämatit, Spiegel, Basisches Eisen	1 476 233	1 540 556
Verschiffungen nach britischen Häfen	455 924	447 339
Ausland	537 168*	487 872
Zu- bezw. Abnahme der Bestände +	75 006	+ 67 829

* Hiervon nach Deutschland 23 304, nach Holland 210 847.

Preisschwankungen:

	October	November	December
Middlesbro Nr. 3 G. m. B.	38/9 à 38/—	37/6 à 38/—	38/— à 36/9
Warrants-Cassa-Käufer Middlesbro Nr. 3	39/4 à 38/0 1/2	37/5 1/2 à 38/4	38/2 1/2 à 36/5
Schottische Warrants	48/4 à 46/9	47/1 à 46/2 1/2	47/2 à 45/4
Middlesbro Hämatit M. N.	47 1/2 à 45/9	46/— à 45/3	45/9 à 44/3
Westküsten Hämatit M. N.	50/2 1/2 à 47/6	47/2 à 48/3	48/2 à 46/3 1/2

Heutige Preise (7. Januar):

Middlesbro G.M.B. ab Werk Nr. 3	36/3 à 36/6
„ „ Nr. 3 Warrants	36/4 1/2 Cassa gesucht
„ „ M. N. Hämatite	44/2 „ „
Schottische M. N. Warrants	45/2 1/2 „ „
Westküsten Hämatite M. N. Warrants	46/2 1/2 „ „

Netto Cassa

Eisenplatten ab Werk hier	£ 4.15/— à 4.17/6
Stahlplatten	4.17/6 à 5.—/—
Stabeisen	4.15/— à 5.—/—
Stahlwinkel	4.15/— à 5.5/—
Eisenwinkel	4.13/9 à 5.—/—

mit 2 1/2 % Disconto

Hochöfen im Betriebe im Jahre 1895:

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
Auf Clevel. Qualität	49	49	48	50	49	45	45	47	48	48	48	49
Auf andere Sorten	44	43	42	40	40	39	39	42	44	45	45	45
zusammen	93	92	90	90	89	85	84	86	90	92	93	94

H. Ronnebeck.

IV. Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Pittsburg, Ende December 1895.

Dem Aufschwung vom Sommer ist der Niedergang bald nachgefolgt, wie dies bei der unerhörten Zunahme der Roheisenerzeugung nicht anders zu erwarten war. Der Markt liegt wieder gänzlich darnieder, und wenn auch die Werke zum Theil noch aus der besseren Zeit mit Aufträgen hinreichend versorgt sind, so ist die Kaufflust seit Wochen schon minimal. Bessemerroheisen wurde in Pittsburg in der letzten Woche des Jahres wieder zu 10,75 $\%$ angeboten; ein Posten von 5000 t für das 1. Quartal wurde ab Valley-Hochöfen zu 9,85 $\%$ abgeschlossen. Stahl ist ebenso gesunken; im Wheeling-District wurden Bessemerknüppel zu 16 $\%$ notirt.

Industrielle Rundschau.

Westfälisches Kokssyndicat.

Nach dem in Bochum am 30. December 1895 erstatteten Geschäftsbericht war (der „Rh.-W.-Ztg.“ zufolge) die Nachfrage und der Absatz im November und December außerordentlich rege. Die Productionseinschränkung war für December ganz aufgehoben; es konnten nicht alle Ansprüche befriedigt werden. Die Productionseinschränkung im Januar 15 $\%$, Beiträge für December auf 13 $\%$ vorbehaltlich definitive Feststellung (im Januar) ermäßigt. Der Bericht verbreitet sich eingehender über die Ergebnisse der ersten, nunmehr beendeten fünfjährigen Syndicatsperiode und Ofenvermehrung, über Absatz, Ausfuhr auf dem Land- und Seeweg, Preisfeststellung u. s. w. Die übrigen Gegenstände fanden statutgemäße Erledigung.

Westfälische Stahlwerke, Act.-Ges. in Bochum.

Der Bericht pro 1894/95 lautet: „Die Geschäftslage für die Fabricate unserer Gesellschaft war im abgelaufenen Geschäftsjahr im allgemeinen keine günstige. Seit dem letzten Rechenschaftsbericht sind die Preise bald darauf, namentlich für Walzeisenfabricate u. s. w., noch weiter sehr wesentlich gefallen, während die Rohmaterialienpreise sich nicht auf gleicher Höhe hielten, sondern sogar theilweise nicht unbedeutend stiegen. Wenn es trotz dieser ungünstigen Verhältnisse gelungen ist, im abgelaufenen Jahr das vorliegende Resultat zu erzielen, welches uns gestatten würde, für das erhöhte Kapital eine gleich hohe Dividende wie im Vorjahre in Vorschlag zu bringen, so liegt hierin ein erfreulicher Beweis für die gesunde Weiterentwicklung unseres Unternehmens. Der erzielte Reingewinn beträgt 452 166,40 \mathcal{M} gegen 376 204,99 \mathcal{M} im Jahre 1893/94 und 166 798,39 \mathcal{M} im Jahre 1892/93, dabei belaufen sich die Abschreibungen auf 213 111,14 \mathcal{M} gegen 217 811,72 \mathcal{M} pro 1893/94 und 175 371,16 \mathcal{M} pro 1892/93. Die Abschreibungen betragen 5 $\%$ der Anlagewerthe einschließlich Grundstücke und der Zugänge des verflossenen Geschäftsjahres. Die Werthe für die Betriebsvorräthe sowie die Halb- und Fertigfabricate sind nach gleichen Grundsätzen wie im Vorjahre angesetzt worden. Die Zugänge zu den Anlageconten im Betrage von 321 111,14 \mathcal{M} sind herbeigeführt worden durch die Anlage einer Fabrik für feuerfeste Steine, sowie durch Anschaffung einer

Anzahl neuer Maschinen und dergleichen, welche dazu bestimmt waren, die Leistungsfähigkeit verschiedener Werkstätten zu erhöhen. Von unserer Grundschuld wurden im abgelaufenen Geschäftsjahr 24 000 \mathcal{M} im Wege der Auslösung getilgt. Die Production betrug: 59 000 t Stahl- und Flußeisenblöcke gegen 47 000 t pro 1893/94 und 44 000 t pro 1892/93, ferner: 45 900 t Walzfabricate und Schmiedestücke gegen 38 000 t pro 1893/94 und 35 400 t pro 1892/93. Aus der erheblichen Steigerung unserer Production geht hervor, daß das Bestreben, unser Absatzgebiet möglichst zu erweitern, von Erfolg begleitet war. Da die Conjectur auf dem Eisenmarkt seit kurzem eine wesentliche Besserung erfahren hat, so ist begründete Aussicht vorhanden, daß das Resultat des laufenden Jahres ein zufriedenstellendes sein wird. — Die Beschäftigung sämtlicher Werkstätten ist gegenwärtig eine bedeutend lebhaftere als zur selben Zeit des Vorjahres. Wir schlagen der Generalversammlung vor, den diesjährigen Reingewinn von 452 166,40 \mathcal{M} in folgender Weise zur Vertheilung zu bringen: Ueberweisung an den gesetzlichen Reservefonds 22 608,32 \mathcal{M} , Ueberweisung an den Dispositionsfonds 20 000 \mathcal{M} , vertragliche und statutarische Tantiemen und Gratifikationen 47 616,62 \mathcal{M} , 12 $\%$ Dividende 360 000 \mathcal{M} , Vortrag auf neue Rechnung 194 146 \mathcal{M} .“

Luxemburger Bergwerke und Saarbrücker Eisenhütten.

Abschluß vom 31. Juli.

	Activen:	
	1895	1894
Anlagewerthe	12 032 093 Frcs.	12 151 786 Frcs.
Bestände u. Außenstände	7 478 962	7 422 599
	<u>19 511 055 Frcs.</u>	<u>19 574 385 Frcs.</u>
	Passiven:	
Actienkapital	5 300 000 Frcs.	5 300 000 Frcs.
Rücklagen	11 097 881	11 202 667
Creditoren	2 084 710	2 115 705
Gewinn	1 028 464	956 013
	<u>19 511 055 Frcs.</u>	<u>19 574 385 Frcs.</u>
Dividende	15 $\%$	16 $\%$

Vereins - Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Indem ich mir gestatte darauf hinzuweisen, daß nach § 13 der Vereinssatzungen die jährlichen Vereinsbeiträge im voraus einzuzahlen sind, ersuche ich die Herren Mitglieder ergebenst, den Beitrag für das laufende Jahr in der Höhe von 20 *M* an den Kassensführer, Hrn. Fabrikbesitzer Ed. Elbers in Hagen i. W., gefälligst einzusenden.

Der Geschäftsführer *E. Schrödter*.

Änderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

Corvée, François, Ingenieur-Conseil de la Banque Inter. Powarski Péronlok, St. Petersburg.
von Douglas, Dr. Morton, Berg- und Hüttenwerksbesitzer, Berlin, Bernburgerstraße 19.
Frank, Julius, Ingenieur des Nieverner Bergwerks- und Hüttenvereins zu Nievernerhütte, Ems.
Fritsch, Maschinenmeister, Tarnowitz.
Hilberg, Emil, Dr., Chemiker, Essen a. d. Ruhr, Märkischestraße 54.
Klein, Clemens, Ingenieur des Bochumer Vereins, Bochum, Alleestraße 47 I.
Knaff, A., Fabricationschef, Micheville - Villerupt (Meurthe et Moselle), Frankreich.
Latinis, Victor, Sous-Directeur de la Société des Forges et aciéries du Donetz, Dronjkowka, Ekatarinoslaw, Rußland.
Ohler, G., Oberingenieur der Eisen- und Drahtindustrie, Krakau-Podgorze.
Prochaska, Ernst, Ingenieur, per J. P. Witherow Co., Newcastle, Pa. Un. St. A.
Sahlín, Axel, Superintendent, Maryland Steel Co., Sparrows Point, Md. Un. St. A.

Neue Mitglieder:

Bengough, Walter, Ingenieur, Teplitzer Walzwerk, Teplitz i. Böhmen.
Bischoff, Richard, Düsseldorf-Derendorf, Rofsstr. 59.
Bourgraff, August, Ingenieur bei Ferry Curique & Cie. Villerupt, Frankreich.
Hegerkamp, F., Betriebs-Ingenieur des Düsseldorfer Eisenwerks Senff & Heye, Düsseldorf.
Horn, Fritz, Stahlwerkschef, Neunkirchen b. Saarbrücken.
Kolb, Fritz, Friedenhütte-Morgeuroth i. O.-Schlesien.
List, Paul, Ingenieur, Villerupt, Frankreich.
Siegen, Camille, Ingenieur, Villerupt, Frankreich.

Eisenhütte Düsseldorf.

Am Mittwoch den 15. Januar, Abends 8¹/₄ Uhr, findet in der Städtischen Tonhalle die Hauptversammlung statt. Die Tagesordnung lautet:

1. Jahresbericht.
2. Kassenbericht.
3. Wahl des Vorstandes.

An die Hauptversammlung schließt sich die ordentliche Monatsversammlung an. Tagesordnung:

1. „Die neuere Theorie der Elektrolyse“, Vortrag* von Professor A. von Oettingen aus Leipzig.
2. Technische Mittheilungen.

* Der Vortrag findet unter Umständen erst am Samstag den 18. Januar statt. Der endgültige Termin wird den Mitgliedern noch durch besondere Einladungen bekannt gegeben werden.

Die nächste

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

findet nicht, wie früher angekündigt, am 19. Januar statt, sondern mußte wegen Verhinderung eines Referenten auf

Sonntag den 23. Februar 1896

verlegt werden. Die Tagesordnung der in der Tonhalle zu Düsseldorf stattfindenden Versammlung lautet:

1. Geschäftliche Mittheilungen.
2. Neuwahlen des Vorstandes.
3. Ueber die Anwendung der Elektrizität als bewegende Kraft in der Berg- und Hüttenindustrie. Vortrag von Ingenieur Karl Pfankuch aus Köln.
4. Ueber die Deckung des Erzbedarfs der deutschen Hochöfen in der Jetztzeit und in der Zukunft. Vortrag von Ingenieur E. Schrödter-Düsseldorf; Correferent: Noch unbestimmt.