

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

Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.

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



deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von

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

und

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 23.

1. December 1894.

14. Jahrgang.

Reform oder Revolution!

Der Geh. Regierungsrath C. v. Massow, Mitglied der Internationalen Commission für Schutzpflege, Vorsitzender des Centralvorstandes deutscher Arbeitercolonien u. s. w., ist ohne Zweifel ein warmherziger Mann, der es mit unserem Volke gut meint und in einem „Reform oder Revolution“ betitelten Buche,* welches de omnibus et quibusdam aliis handelt, allerlei Mittel und Wege für die „Reform“ unseres Staats- und Volkswesens vorschlägt, damit wir in den socialen Wirren der „Revolution“ entgehen sollen. Mit manchen Ausführungen des Verfassers kann man sich völlig einverstanden erklären, beispielsweise mit seinen Vorschlägen betreffs der Fürsorge für die Bildung der heranwachsenden Arbeiterjugend, betreffs der Einrichtung von Volksunterhaltungsabenden u. s. w., obwohl auch hier Herr v. Massow in seinem pessimistischen Urtheil viel zu sehr generalisirt und das, was bisher auf diesem Gebiete geschehen ist und noch geschieht, nicht genügend zu kennen und deshalb nicht gebührend anzuerkennen scheint.

Auch mit dem, was der Verfasser über den Bureaukratismus und die aus ihm für unser wirtschaftliches Leben resultirenden Gefahren sagt, kann man sich durchaus einverstanden erklären. In der Industrie weiß man es nur zu gut, wie recht Hr. v. Massow hat, wenn er (S. 229 ff.) sagt:

„Während unsere Armee eine beständige Reformarbeit vollzieht, jedwede Erfindung der Wissenschaft im Leben, Weben und Verkehr, im In- und Auslande sich zu eigen macht,

steht unsere Civilverwaltung noch genau auf dem Standpunkt, wie vor siebzig Jahren, als die Welt noch nicht im Zeichen des Verkehrs stand. Sie lebt noch unter den Verhältnissen der alten Postkutsche. Davon, daß Zeit Geld ist und daß die Wahrheit dieses Satzes auch auf alle diejenigen Anwendung findet, welche mit den Behörden zu thun haben, von deren Entscheidung abhängig sind, davon scheint sie keine Ahnung zu haben. . . . Gleichzeitig Grund und Folge dieses Gebahrens ist die Unbekanntschaft mit den Verhältnissen. Weil man nach dem Grundsatz: quod non est in actis, non est in mundo verfährt und immer erst eine Eingabe erwartet, ehe man etwas thut, so verzichtet man darauf, die Verhältnisse aus eigener Initiative zu studiren und zwar generell zu studiren. Man kennt also diese Verhältnisse zumeist nicht oder doch nur oberflächlich, wenn das Gesuch eingeht, und deshalb vermag man dasselbe nicht sofort richtig zu beurtheilen, muß vielmehr erst Ermittlungen anstellen, wodurch von vornherein eine bedeutende Verzögerung entsteht.“

Hr. v. Massow urtheilt über diese Dinge zu treffend, weil er hier aus wirklicher Kenntniß der Verhältnisse schöpft; denn er war selbst über 30 Jahre in dieser bureaukratisch-theoretischen Organisation thätig, wengleich als ein Mann, der sich selbst rühmen kann (S. IV des Vorworts), immer den Verhältnissen des praktischen Lebens entsprechend seine Theorien modificirt zu haben. Anders liegt die Sache, wenn Hr. v. Massow, der 14 Jahre Landrath und nachher Decernent in der Schulabtheilung einer Regierung war, sich auf das Gebiet der Volkswirtschaft begiebt, auf

* Verlag von Otto Liebmann, Berlin W., 1894.

dem er offenbar der allerprimitivsten Kenntnisse entbehrt, um zur Fällung irgend eines Urtheils berechtigt zu sein, geschweige denn den „Reformator“ gegenüber den uns umdräuenden Gefahren der „Revolution“ zu spielen. Wer im Ernste den Satz niederschreiben kann — und das sollte eigentlich nicht einmal bei dem Decernenten der Schulabtheilung einer Regierung vorkommen dürfen —:

„Kapital heißt Besitz von Edelmetall, das an und für sich keinen Werth darstellt; die Arbeit des Kapitals ist Werthvermittlung, aber nicht Werthschaffung“,

der hat kein Recht mehr, in volkswirtschaftlichen Dingen mitzureden.

So hat sich denn auch in dem Kapitel „Die Arbeiterfrage“ Hr. v. Massow auf ein Gebiet begeben, auf dem er seine mangelhafte Kenntniss unserer industriellen und wirtschaftlichen Verhältnisse in einer Weise an den Tag legt, die denn doch wünschen läßt, er hätte sich nach dieser Richtung die durch das Mafs seines Wissens gebotene Beschränkung auferlegt. An ein paar schlagenden Beispielen läßt sich das in aller Kürze darthun.

Zur gründlichen Lösung der Arbeiterfrage macht Hr. v. Massow S. 204 und S. 222 einen radicalen Vorschlag, der kurz dahin geht: der Arbeiter, welcher weit von der Fabrik wohnt, mufs eine kürzere Arbeitszeit haben — bei demselben Lohn —, als der in der Nähe der Fabrik wohnende Arbeiter, und der kinderreiche Arbeiter mufs in Bezug auf den Lohn anders gestellt werden als derjenige, welcher wenige Kinder hat. Mit Bezug auf den ersten Vorschlag heifst es S. 222 wörtlich:

Regeln wir die Arbeitszeit individuell, so kann sie vielfach länger bemessen werden, als wenn die Arbeiterschaft sie schliesslich ertrotzt, z. B. kann der, welcher nahe der Arbeitsstelle wohnt, länger arbeiten als der, welcher einen weiten Weg zurücklegen mufs.

Nichts einfacher als das! Wo eine Zeitung gesetzt und gedruckt, ein Kanonenrohr gebohrt, eine Schiffswelle abgedreht, Baumwolle gesponnen, oder irgend eine andere, nur mit einer größeren Menge von Menschen herzustellende Arbeit geleistet werden mufs, da beginnt man mit der Entlassung des am weitesten wohnenden Arbeiters meinetwegen um 5 Uhr Nachmittags, um 5 $\frac{1}{4}$ kommt der nächstweit wohnende daran, bis um 7 Uhr nur noch der in unmittelbarer Nähe der Arbeitsstätte wohnende da ist und dann auch nach Hause gehen kann. Ob dabei die Zeitung, das Kanonenrohr, die Schiffswelle, das Garn fertig wird, was kümmert uns das? Wenn nur die sociale Frage „gelöst“ wird!

Schwieriger liegt die Sache mit der Vertheilung der kinderreichen Arbeiter in die einzelnen Be-

triebe. Das giebt auch Hr. v. Massow zu; denn er schreibt S. 204 wörtlich:

Ein Punkt ist schwierig, und das ist die Frage: wie soll es mit den kinderreichen Arbeitern werden. Wer sechs Kinder zu ernähren hat, mufs mehr erhalten als derjenige, der nur zwei hat, wenn die Existenz eine gleichmäfsig menschenwürdige werden soll. Ich gestehe zu, dafs mir diese Frage viel Kopfzerbrechen gemacht hat, mehr als manche andere. Ich meine, hier mufs der Zwang verschärft, die kinderreichen Arbeiter müssen auf die Arbeitgeber ihrer Branche procentual vertheilt werden. Wer so und so viele Arbeiter beschäftigt, mufs unter ihrer Zahl einen gewissen Procentsatz von kinderreichen aufnehmen, die ihm im Nothfalle das Arbeitsamt — eine v. Massowsche Institution, gebildet aus Arbeitnehmern und -gebern, von der weiter unten die Rede sein wird, — zuweist. Ausserdem könnte aber der Staat, der ja die größten Betriebe hat, insofern helfend eintreten, als er unter seine eigenen Arbeiter vorzugsweise die kinderreichen aufnimmt. Zahlt er diesen mehr, so ernährt er dadurch seine zukünftigen Soldaten und die Mütter von solchen.

Der Vorschlag ist neu und originell. Wir empfehlen ihn zunächst dem Eisenbahnminister Thielen, der Militärwerkstätten-Verwaltung in Spandau und anderen staatlichen Instituten, nicht ohne die feste Zuversicht, dafs Finanzminister Miquel dieser Uebernahme kinderreicher Arbeiterfamilien mit höherem Lohne in die staatlichen Betriebe ausserordentlich sympathisch gegenüberstehen wird. Auf dem Wege des Zwanges will Hr. v. Massow auch die „Halbinvaliden“ unterbringen. Das Mittel lautet S. 204 ganz einfach:

Man ermittle in jeder Fabrik u. s. w., welche Arbeitsstellen von Halbinvaliden versehen werden können, und zwingt die Geschäftsinhaber ganz ebenso wie die Communen, sie nur mit Halbinvaliden zu besetzen. Zu diesem Zwecke stelle man den letzteren auf Grund amtsärztlicher Untersuchung einen Halbinvalidenschein aus.

Aber Hr. v. Massow hat noch weitere Vorschläge; sie betreffen namentlich die bessere Ernährung des Arbeiters.

Die Fabriken — so lesen wir S. 200 — arbeiten ausnahmslos mit Dampf. Bei der Vervollkommnung der technischen Mittel würden sie mit verhältnismäfsig geringen Kosten ihre Arbeiter speisen können. Ein paar geeignete Apparate aufgestellt, mit der Dampfmaschine verbunden, die Lebensmittel en gros eingekauft, die Bespeisung auf den Lohn verrechnet, davon und von der Herstellung von einigen Speisesälen wird kein Fabrikbesitzer arm.

Gewiß nicht! Aber daß die Arbeiter solche Massenspeisung gar nicht wollen, daß das Familienleben dabei zu Grunde geht — oder sollen vielleicht auch die Frauen und Kinder zum Mittagessen in der Fabrik antreten? —, daß der Kleingewerbetreibende, der Nahrungsmittel verkauft, dabei ruiniert wird, daß das Trucksystem, das doch in der Verrechnung der Kost auf den Lohn liegt, durch die Gewerbeordnung verboten ist, das kümmert Hr. v. Massow nicht, wenn nur die sociale Frage gelöst wird!

Ebensowenig scheint er die Klagen zu kennen, welche jahrein jahraus von den Gewerbetreibenden, die doch auch bei der Lösung der socialen Frage am Leben bleiben müssen,* gegen eine zu große Ausdehnung des Consumvereinswesens erhoben werden; denn er meint S. 200:

Auch für die Kleidung könnte durch Errichtung von Verkaufsläden gesorgt werden, kleine Fabriken könnten sich zusammenthun. Dasselbe gilt von Möbeln, Colonialwaaren u. s. w. u. s. w. Es ist ganz zweifellos, daß ohne irgendwelchen Kostenaufwand, ohne daß die Fabricanten einen Pfennig bar aufzuwenden brauchten, schon sehr viel geschehen könnte, um die materielle Lage der Arbeiter aufzubessern. Es wäre nur nothwendig, daß die Fabrikbesitzer ihre Intelligenz, ihr Ansehen, ihren Credit in den Dienst der Sache stellen wollten. Man sieht doch an den Offizier-, Beamtenvereinen u. s. w., welche riesigen Ersparnisse erzielt werden können, wenn man ohne den Zwischenhandel einkauft und verkauft.“

Dem Zwischenhandel und den durch ihn ernährten Millionen von Menschen wird damit die Existenzberechtigung abgesprochen. Auch hier macht das Verbot des Trucksystems dem Verfasser wenig Kopfschmerzen; denn er fährt fort:

„Zu riskiren ist kaum etwas dabei, da die Arbeiter ihren Lohn postnumerando erhalten und eine Einzahlung für den Consum in der Form des Lohnabzuges sich unschwer einrichten läßt.“

Es wäre gut, wenn Hr. v. Massow zu seiner Belehrung, daß das nicht geht, einmal der Zeche Courl einen Besuch machte, auf welcher sehr wohlwollende Bestrebungen nach dieser Richtung sofort behördlicherseits unterdrückt worden sind.

Ueber das Arbeitsamt, in dessen Hände die Durchführung aller dieser und unzähliger anderer Neuerungen gelegt werden soll, spricht sich Hr. v. Massow S. 203 also aus:

* Daß es überhaupt vielen kleinen Handwerkern und Gewerbetreibenden, vielen Colonialwaarenhändlern und anderen kleinen Leuten bedeutend schlechter geht, als dem Durchschnitt unserer Fabrikarbeiterbevölkerung, davon scheint Hr. v. Massow trotz seinem stets auf das Praktische gerichteten Blick keine Ahnung zu haben.

„Es ist zweifelhaft, ob man, wie die Verhältnisse zwischen den Arbeitgebern und Arbeitern liegen, die Vorsteher der Arbeitsämter aus Wahlen hervorgehen lassen darf. Zunächst wird es besser sein, wenn der Staat die unterste Instanz ernennt und vielleicht als zweite eine Commission bestellt, zusammengesetzt aus Arbeitgebern und Arbeitnehmern, mit einem Beamten an der Spitze. Wesentlich wird die Instruction sein, welche das Arbeitsamt erhält. Hier wird man bestimmte Normen aufstellen müssen: Nahrung für den Mann für so und so viel Geld, für die Frau desgleichen, für die Kinder je nach Zahl und Alter desgleichen, ebenso Kleidung, ebenso die sonstigen Bedürfnisse, ebenso Wohnung. Nach alledem der Lohn, und nach der Entfernung der Wohnung von der Arbeitsstelle, nach dem Lebensalter, dem Geschlecht, der Körperbeschaffenheit die Arbeitszeit bemessen.“

Wir fragen: Weiter nichts? Und fragen zugleich: Ist es nicht seltsam, daß ein menschenfreundlicher Mann, der sich rühmt, dreißig Jahre auf den mannigfachsten Gebieten thätig gewesen und dabei immer der Praxis des Lebens auf den Grund gegangen zu sein, sich zu solchen ausschweifenden und unausführbaren Vorschlägen versteigt? Woran liegt das? Das liegt daran, daß auf dem Gebiete der socialen Frage Jeder thätig sein will und neue Vorschläge machen zu können glaubt, der ein gutes Herz hat, auch wenn er von manchen Wirtschaftsgebieten wenig oder gar nichts versteht. Daher der Wettlauf der Referendare, Assessoren, Landräthe, Pastoren, Vereinschwestern und Anderer auf diesem Gebiete, daher die Fluth von Broschüren mit Reformvorschlägen, welche die Köpfe des Volkes und reformschwärmerischer Handelsminister verwirren und Projecte zeitigen, bei deren Durchführung Deutschland wirtschaftlich zu Grunde gehen müßte.

Wie schief aber die volkswirtschaftlichen Begriffe des Hr. v. Massow sind, das mag schließlichs neben seinem Ausspruch vom Kapital noch die Art und Weise darthun, in der er (S. 197) von der Nothwendigkeit der Verlegung der Industrie „auf das platte Land und namentlich in den billigen Osten“ redet, ähnlich wie die höhere Töchtereschülerin in einem deutschen Aufsätze ihre Verwunderung darüber ausspricht, daß man die großen Städte der besseren Luft wegen nicht aufs platte Land baue. Nur Unklarheit der Begriffe auf volkswirtschaftlichem Gebiete kann es darum schließlichs sein, die den Verfasser verleitet hat, von einer Reform unserer Wirtschaftssysteme, die die Aussagekraft des Großkapitals beschränkt, zu reden, „welche immer wieder Tausende gram- und halberfüllter Elemente in das Proletariat hineinwirft“. Wir schlagen Hr. v. Massow vor, einmal einen Besuch in dem ältesten deutschen Industriebezirke, dem Gebiete der Bielefelder

Leinenindustrie, zu machen. Dort ist eine Arbeiterbevölkerung, die früher im tiefsten Elend lebte und vielfach in Erdhütten wohnte, die durch ihre Handarbeit mit Spinnen und Weben so wenig verdiente, daß der Hungertyphus unter ihr permanent war, durch die allmähliche Einführung des großindustriellen Fabrikbetriebes im Vergleich zu dem früheren Zustande in jeder Beziehung außerordentlich gehoben worden. Wir rathen Hrn. v. Massow ferner, die umfassenden Wohlfahrtseinrichtungen in der Eisen- und Stahlindustrie

unserer westlichen Provinzen kennen zu lernen und zum Schluß einen Besuch auf dem Krupp'schen „Altenhofe“ zu machen, wo er die „ausgesogenen“ Invaliden der Arbeit in einer Gemüthsverfassung antreffen wird, die den Verfasser des Buches „Reform oder Revolution“ seine Behauptung von der Aussagekraft des Großkapitals als das erkennen lehren dürfte, was sie wirklich ist — eine in schiefen Begriffen und in Unkenntniß der einschlägigen Verhältnisse begründete Redensart!

Dr. W. Beumer.

Zur Entschwefelung des Roheisens

empfiehlt A. de Vathaire, Ingenieur in St. Dizier, die Anwendung eines Cyanids von der Formel $\text{FeK}_2\text{BaCy}_6$, welches durch Eingießen einer Lösung von 244 Gewichtstheilen Chlorbaryum in eine Lösung von 422 Gewichtstheilen gelben Blutlaugensalzes dargestellt werden soll.* Es entsteht hierbei ein gelber krystallinischer Niederschlag mit 3 Moleculen Wasser, demnach

56	Gewichtstheile Eisen,
78	„ Kalium,
137	„ Baryum,
156	„ Cyan,
54	„ Wasser,
<hr/>	
481	Gewichtstheile

enthaltend.

Um das Wasser zu entfernen, welches bei rascher Erhitzung des Salzes auf Rothgluth oxydirend auf Kalium und Baryum wirken würde, muß das Salz vor dem Gebrauch längere Zeit auf mindestens 300° C. erwärmt werden.

Unter der Annahme, daß der im Roheisen vorhandene Schwefel mit dem im Salz enthaltenen Baryum und Kalium Monosulfide bildet, und daß der Gehalt des Salzes an diesen Metallen voll ausgenutzt werden könnte, würde man das 6,7fache Gewicht des Salzes von dem Gewicht des anwesenden Schwefels nöthig haben. Vathaire schlägt vor, statt dessen das 8fache Gewicht zu verwenden.

Während der stattfindenden Einwirkung muß die Berührung mit der Luft und anderen oxydirend wirkenden Körpern ferngehalten werden.

Gießt man in einen mit Kohle ausgefütterten Tiegel, dessen Deckel aufge kittet ist, eine Mischung von schwefelreichem Roheisen und dem beschriebenen Salze unter Zusatz von etwas Flussspath (welcher das Schmelzen erleichtern soll), so ist es nach Vathaire's Versicherung leicht, nachzuweisen, daß aller Schwefel in die Schlacke

geht. Analysen von den Ergebnissen bereits angestellter Versuche sind jedoch nicht mitgetheilt.

Für die Anwendung des Verfahrens im großen schlägt Vathaire einen Drehofen — etwa nach Art des Danksschen Ofens — vor, mit einem Mannloche, durch welches das Salz eingebracht und das vom Hochofen kommende Roheisen eingelassen wird. Wenn Alles darin ist, soll der Ofen geschlossen und die Drehung begonnen werden. Da 10 oder 12 t Roheisen mehrere Stunden flüssig bleiben, kann diese ganze Zeit benutzt werden, um die Einwirkung stattfinden und schließlich die Schlacke sich vom Eisen sondern zu lassen. Das Innere des Ofens soll mit Kohle oder, besser noch, mit Theerkalk ausgefüllt werden.

Die Kosten für die Anlage und Unterhaltung eines solchen Drehofens sowie für die Löhne veranschlagt Vathaire zu 0,50 Frcs. für je 1 t Roheisen bei regelmäßigen Betriebe; die Ausgabe für das Entschwefelungsmittel dagegen auf 2,25 Frcs. für 1 kg, also auf je 1 kg Schwefel im Roheisen auf 18 Frcs. Er gesteht zu, daß hierdurch die Anwendung des Verfahrens für schwefelreiche Roheisensorten zu kostspielig wird und will es auf die völlige Entschwefelung solchen Roheisens beschränkt wissen, welches an und für sich schon ziemlich rein ist, jedoch für die Herstellung feiner Eisen- und Stahlsorten benutzt werden soll. Der Fall, daß hierbei der Nutzen des Erfolges mit der zu machenden Ausgabe im Einklange steht, wird jedoch schwerlich häufig vorkommen. Wenn daher die in oben genannter Zeitschrift über das Verfahren gebrachten Mittheilungen ihrem Hauptinhalte nach in Vorstehendem wiedergegeben sind, so geschah es mehr in Rücksicht auf die wissenschaftliche Bedeutung des — wie man schliesen darf, im kleinen erprobten — Vorganges, als in der Erwartung, daß das Verfahren eine grössere Wichtigkeit für den Betrieb erlangen werde.

A. L.

* „Revue universelle des mines“, September 1894, Seite 313.

Verwendung von gebranntem Kalk als Zuschlag in Hochöfen.

(Schluss.)

Besprechung.*

David Evans sagt, er sei sehr befriedigt von dem Inhalt von Sir Lowthians lehrreichem Vortrage; er habe vor etwa 30 Jahren den Betrieb von Hochöfen von 45 Fufs (13,72 m) Höhe geleitet und gefunden, dafs der Verbrauch von gebranntem Kalk in diesen niedrigen Oefen einen Vortheil gewähre. Als er nach Cleveland gekommen sei, habe er gefunden, dafs Windsor Richards 10 Jahre vorher Versuche mit gebranntem Kalk in einem 95 Fufs (28,96 m) hohen Ofen gemacht und während eines sechsmonatlichen Betriebes keine Vortheile gefunden habe. Er selbst habe seitdem Versuche in Hochöfen von 80 Fufs (24,38 m) bis 85 Fufs (25,91 m) Höhe gemacht und keinen Vortheil dabei gefunden. Es sei zwar eine Kokersparnis festgestellt, der aber ein Verbrauch an Kohle und Ausgaben für die Kalköfen gegenüberständen, so dafs kein Vortheil dabei sei und er die Versuche nicht fortgesetzt habe.

Mr. Julian Kennedy-Pittsburg theilt mit, dafs seines Wissens in den Ver. Staaten keine ausgedehnten Versuche mit gebranntem Kalk gemacht seien. Ein Versuch sei von Taglor in einem rastlosen Hochofen gemacht, habe jedoch auch keine Vortheile ergeben. Die Einrichtung, welche als charakteristisch für den amerikanischen Fortschritt im Hochofenbetrieb zu bezeichnen sei, wäre die Anwendung von wassergekühlten Platten, welche in etwa 380 mm voneinander entfernten Lagen angeordnet würden. Durch diese Kühlung würde die innere Form der Hochöfen in ihrer Ursprünglichkeit erhalten, was sehr wichtig sei, und nur etwas mehr Kühlwasser erfordere. Dann sei man geneigt, flachere Rasten anzuwenden, und gehe damit unter 75°.

Mr. Charles Wood-Middlesborough bestreitet die Behauptung Sir Lowthians, dafs die Verwendung von gebranntem Kalk mit keinem Nutzen für den Hochofenbetrieb verbunden sei; es sei dies sogar eine Frage of pounds, shillings and pence. Er habe vor 25 Jahren die Verwendung von gebranntem Kalk begonnen und dieselbe bis jetzt fortgesetzt; das würde er doch nicht gethan haben, wenn damit kein Vortheil verbunden wäre. Er habe unzweifelhaft weniger Kohle verbraucht und habe bessere und heifere, also zur Dampferzeugung geeignetere Gase, als früher, und das sei wichtig für ihn. Er habe den Kalkstein immer mit dem Eisenstein zusammen gebrannt,

und darin wiederum einen Vortheil gefunden. Er gebe den Kalkstein zusammen mit dem Eisenstein in die Röstöfen in dem Verhältnifs, in welchem beide in dem Hochofen aufzugeben seien. Er habe gefürchtet, das Brennen des Kalksteins würde unter diesem Verfahren leiden; er habe jedoch gefunden, dafs dem nicht so sei; derselbe sei zwar nicht vollständig, aber besser gebrannt gewesen als derjenige, welchen Sir Lowthian zur Verwendung gebracht habe. Es komme sehr darauf an, wie der Kalkstein zerkleinert und in den Röstöfen aufgegeben sei. Wenn darauf gut geachtet würde, seien $\frac{2}{3}$ des Kalks ganz und $\frac{1}{3}$ etwa halb gebrannt.* Mr. Evans und Sir Lowthian hätten die Kosten der Kohle für das Brennen erwähnt. Nach seinen Erfahrungen seien dafür besondere Kosten nicht aufzuwenden, wenn der Kalkstein einfach mit dem Eisenstein gut gemischt werde; die Röstöfen arbeiteten sogar besser, weil der Kalkstein die Beschickung desselben auflockere. Er spare ferner die Kalksteinschläger und Aufgeber; er beziehe den Kalkstein zerkleinert aus den Brüchen.

A. Greiner-Seraing sagt, er habe gehofft, aus dem Vortrage Sir Lowthians etwas zu lernen, was bei der Betriebsleitung der Hochöfen in Seraing hätte Verwendung finden können. Die größte Störung in dem jetzigen Betriebe der Hochöfen sei das „Hängen“, welche mit Einführung der steinernen Winderhitzer zugenommen habe. Sowohl in England und Deutschland, als in Belgien habe man diese Störung als eine sehr unangenehme erkannt. Er hätte gehofft, in dem Vortrage Sir Lowthians die Angabe zu finden, dafs der Verbrauch von gebranntem Kalk diese Störung beseitige, was leider nicht der Fall gewesen sei. Es möge sein, dafs durch den Verbrauch von gebranntem Kalk keine Ersparnis herbeigeführt werde; ihn interessire es jedoch zu wissen, ob eine Verbesserung der Beschaffenheit des erzeugten Roheisens damit verbunden sei.

Mr. Charles Wood meint, vielleicht könne Sir Lowthian ein Mittel zur Verhütung des „Hängens“ der Hochöfen angeben.

Der Präsident Windsor Richards glaube, das beste Mittel gegen das „Hängen“ sei eine geringere Gierde nach Kokersparnis.**

* Die englischen Hüttenleute scheinen sich mit Kalköfen schlecht eingerichtet zu haben.

** Das stimmt nicht mit den Erfahrungen in Deutschland; je garer die Hochöfen gehen, um so leichter hängen sie sich auf!

* Nach den Mittheilungen des „Ironmongers“ vom 25. August 1894, S. 351.

Sir Lowthian Bell erwidert, es seien immerhin fast 65 Jahre, seitdem er begonnen habe, gebrannten Kalk zu gebrauchen; aber trotz dieser ausgedehnten Versuche sei er zu den im Vortrage mitgetheilten Schlüssen gekommen. Er sei aber nicht willens, die Erfahrungen Mr. Woods herabzumindern. Derselbe habe ganz richtig festgestellt, dafs die Gase beim Verbrauch von gebranntem Kalk weniger Kohlensäure enthielten, als beim Verbrauch von Kalkstein, also ein besseres Heizmittel lieferten, als wenn sie mehr Kohlensäure enthielten. Das gleichzeitige Rösten von Eisenstein und Brennen von Kalkstein sei eine alte Geschichte, welche er (Sir Lowthian) immer schon auf Clarence Works angewendet habe, und könne dieses Verfahren sowohl aus der Praxis, als durch die Theorie begründet werden. Die Wärmemenge, welche zur Röstung der Eisensteine erforderlich sei, wäre gering, weil durch die Oxydation von $2\frac{1}{2}$ tons Eisenstein Wärme erzeugt werde. Die Menge Wärme, welche die Austreibung der Kohlensäure aus dem Eisenstein verlange, sei wesentlich geringer als die Menge Wärme, welche bei der Oxydation des Eisenoxyduls fühlbar werde. Es könne leicht sein, dafs Mr. Wood für das Brennen des Kalkes weniger Brennmaterial im Eisenstein-Röstofen gebrauchte, als wenn er dafür einen besonderen Kalkofen anwende. Er habe nun schon Auftrag gegeben, die Versuche von neuem aufzunehmen, bevor er von dem Verfahren Woods gehört habe. Sein hochgeehrter Freund Greiner, den er zu sehen immer glücklich sei, nicht um ihm Mittheilungen zu machen, sondern um von ihm solche zu empfangen, habe ihm eine sehr berechtigte Frage vorgelegt, welche dahin gehe, ob der Verbrauch des gebrannten Kalks einen Einfluss auf das „Hängen“ der Hochöfen habe. In Anbetracht jedoch solcher beherzten Feinde wie Charles Wood und der schriftlich vorliegenden Einwürfe von Charles Cochrane sei er nicht eilig, seine etwa hierüber gemachten Beobachtungen mitzutheilen, wolle damit vielmehr bis später warten. So viel habe er jedoch aus allen Vorkommnissen gelernt, dafs es angebracht sei, fernere Untersuchungen anzustellen. Er sei der Ansicht, dafs die Anwendung von gebranntem Kalk die Neigung der Beschickung, sich aufzuhängen, vermindere. Er sei jedoch durch die Benutzung von gebranntem Kalk während der letzten 3 Wochen sehr herabgestimmt, es könne sein, dafs der verwendete Kalk zu schlecht gebrannt gewesen sei; er sei vielleicht imstande, auf dem nächsten Meeting bessere Aufklärungen zu geben.

Greiner-Seraing erklärt, dafs auch er gefunden habe, dafs zur Röstung von Eisenstein eine sehr geringe Menge Koks (Brennmaterial) nöthig sei; er habe diese Erfahrung bei der Röstung der in Spanien bekanntlich in so großen

Mengen vorkommenden Spatheisensteine gemacht; dieselben brauchten nicht 1 % Kohle zur Röstung.

Von Charles Cochrane lag noch folgende schriftliche Aeuferung vor: Da er (Cochrane) die Verwendung von gebranntem Kalk in den letzten 10 Jahren zu seinem Specialstudium gemacht, und darüber vor der Institution of Mechanical Engineers im October 1889 schon einen Vortrag gehalten habe, so glaube er den Mitgliedern des Iron and Steel Institutes einen Gefallen zu thun, wenn er ihnen folgende Mittheilungen über die ferneren Ergebnisse der Lösung des Problems mache, welche Sir Lowthian als eine besonders schwierige Frage darstelle. Anstatt jedoch die Bestimmung für unmöglich zu halten, welche Menge Kohlensäure durch Reduction der Eisen-erze entstanden und welche Menge derselben unmittelbar aus dem Kalkstein ausgetrieben sei, finde er, dafs diese Bestimmung eine sehr einfache sei. Schon vor Jahren sei auf den Ormesby Iron Works (Middlesborough) monatlich festgestellt, dafs bei gut geröstetem Cleveland-Eisenstein 6,04 cwt. Kohlenstoff die höchstmögliche Menge sei, welche als Kohlensäure auftreten könne, so dafs $6,04 \times \frac{11}{3} = 22,15$ cwt. Kohlensäure auf 1 t Roheisen komme. Eine Wiederaufnahme von Kohlensäure durch den gebrannten Kalk, wie Sir Lowthian sie voraussetze, sei ausgeschlossen. Wenn jedoch eine solche Wiederaufnahme von Kohlensäure stattfinde und derselben eine Wiederaustreibung folge, so würden sich diese beiden Vorgänge einfach aufheben. Wenn, wie festgestellt, der gebrannte Kalk nicht mal Wasser aus den Gasen aufnehme, so könne er noch weniger Kohlensäure aufnehmen, denn seine Verwandtschaft zum Wasser sei gröfser als zur Kohlensäure. Langandauernde Beobachtungen über den Wassergehalt der Gichtgase und den Wassergehalt des Windes seien zur Feststellung dieser Frage gemacht worden.

Wenn man nun annehme, dafs für 1 t Roheisen 20 cwt. Koks erforderlich seien, so

entsprächen diese an Kohlenstoff	18,00 cwt.
Wenn das Roheisen davon aufnähme	0,60 .
so blieben an Kohlenstoff	17,40 cwt.

welche im Hochofen entweder in Kohlensäure oder Kohlenoxyd übergeführt würden.

Wenn der Kalk so vollkommen gebrannt würde, dafs er keine Kohlensäure mehr enthalte, wenn eine vollkommene Reduction des Eisensteins stattfinde, und wenn keine Rückführung von Kohlensäure in Kohlenoxyd vorkomme, dann würden von den 17,40 cwt. Kohlenstoff, wie oben schon aufgestellt, 6,04 in 22,15 cwt. Kohlensäure übergeführt, während $17,40 - 6,04 = 11,36$ cwt. Kohlenstoff vor den Formen als Kohlenoxyd vergast würden, und davon demnach $11,36 \times \frac{7}{3} = 26,51$ cwt. bildeten.

Aus solchen vollkommenen Vorgängen eines Hochofens würde sich also das Verhältniß von Kohlensäure zu Kohlenoxyd von

$$\frac{22,15 \text{ Kohlensäure}}{26,51 \text{ Kohlenoxyd}}$$

0,835 ergeben. Das würde also das günstigste Verhältniß für einen Cleveland-Ofen sein.

Nun wolle er (Cochrane) annehmen, die Analyse der Gichtgase habe ein Verhältniß von 0,635 ergeben; ein solches Verhältniß könne nur vorkommen, wenn ein Theil Kohlensäure in Kohlenoxyd zurückverwandelt sei; die Menge des Kohlenstoffs x dieser Kohlensäure sei durch folgende einfache Rechnung zu finden:

$$\frac{22,15 - \frac{11}{3}x}{26,51 + \frac{7}{3}x} = 0,635; 66,45 - 11x = (79,53 + 7x)0,635;$$

$$15,44x = 15,95; x = 1,03.$$

Daraus folge klar, daß nicht 6,04 Kohlenstoff zu Kohlensäure vergast seien, sondern nur 6,04 - 1,03 = 5,01, während nicht 11,36 Kohlenstoff zu Kohlenoxyd vergast seien, sondern 11,36 + 1,03 = 12,39 cwt.

Wenn man nun ferner annehme, daß 12,5 cwt. roher Kalkstein auf 1 t Roheisen nöthig seien, und diese enthielten $\frac{6}{50} \times 12,5 = 1,50$ Kohlenstoff, so stelle sich die Rechnung wie folgt:

Wie oben seien auf 1 t Roheisen an	
Kohlenstoff nöthig	18,00 cwt.
Dazu komme der Kohlenstoff des Kalks	1,50 .
Der gesammte Kohlenstoff betrage also	19,50 cwt.
Durch das Roheisen werde davon aufgenommen	0,60 .
Es blieben demnach Kohlenstoff	18,90 cwt.
Bei vollkommener Reduction des Eisensteins und dem Verlauf der Vorgänge, wie oben schon vorausgesetzt, würden davon äußerst zu Kohlensäure vergast	6,04 .
Es blieben demnach Kohlenstoff	12,86 cwt.

Davon müßten 12,86 - 1,50 = 11,36 vor den Formen vergast und 1,50 (die in der von dem Kalkstein stammenden Kohlensäure enthalten seien) durch glühenden Kohlenstoff in Kohlenoxyd umgewandelt werden.

Das Verhältniß von Kohlensäure zu Kohlenoxyd würde also sein:

$$\frac{6,04 \times \frac{11}{3}}{12,86 \times \frac{7}{3}} = \frac{22,15}{30,01} = 0,738.$$

Wenn nun das Verhältniß durch die Analyse der Gase z. B. auf 0,538 festgestellt sei, dann finde man x aus der Gleichung

$$\frac{22,15 - \frac{11}{3}x}{30,01 - \frac{7}{3}x} = 0,538$$

und zwar x = 1,22, so daß die 6,04 cwt., welche nach der obigen Annahme in Kohlensäure

umgewandelt sein sollten, sich auf 6,04 - 1,22 = 4,82 cwt. verminderten, während 12,86 + 1,22 = 14,08 Kohlenstoff als Kohlenoxyd auftraten. Der Gesamtschaden betrüge also:

Wiederüberführung der durch Reduction des Eisensteins entstandenen Kohlensäure in Kohlenoxyd	1,22 cwt.
Durch Umwandlung der Kohlensäure des Kalks in Kohlenoxyd	1,50 .
Im ganzen	2,72 cwt.

Die Bestimmung der Mengen der auf verschiedene Weise gebildeten Kohlensäure sei also eine vollkommene. Setze man nun einen Zuschlag von gebranntem Kalk voraus, der noch so viel Kohlensäure enthalte, daß der Kohlenstoff derselben 0,40 cwt. auf 1 t Roheisen ausmache, dann stellten sich die Berechnungen wie folgt:

Der Kohlenstoff in dem für 1 t Roheisen nöthigen Koks betrage	18,00 cwt.
Hierzu komme der Kohlenstoff im Zuschlag mit	0,40 .
Das ergebe	18,40 cwt.
Davon sei abzuziehen der Kohlenstoff, welcher vom Roheisen aufgenommen werde	0,60 .
Bleibe	17,80 cwt.
Bei vollkommener Reduction u. s. w., wie oben vorausgesetzt, würden davon zu Kohlensäure vergast	6,04 .
Es blieben also	11,76 cwt.

Das Verhältniß von Kohlensäure zu Kohlenoxyd würde also sein:

$$\frac{6,04 \times \frac{11}{3}}{11,76 \times \frac{7}{3}} = \frac{22,15}{27,44} = 0,807.$$

Wenn nun die Gasanalyse dieses Verhältniß auf 0,607 festgestellt habe, dann sei

$$\frac{22,15 - \frac{11}{3}x}{27,44 + \frac{7}{3}x} = 0,607$$

und daraus ergebe sich x = 1,08 cwt. Dazu komme der Kohlenstoff, der zur Ueberführung der Kohlensäure im Zuschlag in Kohlenoxyd erforderlich sei, mit 0,40 . so daß der Kohlenstoff, welcher aus Kohlensäure zu Kohlenoxyd zurückverwandelt werde, betrage 1,48 cwt.

Um die Einfachheit dieser unterscheidenden Berechnungen noch klarer zu machen, sei angenommen, daß alle Kohlensäure des als Zuschlag verwendeten gebrannten Kalkes die Gicht als solche verliefse; dann stelle sich die Berechnung wie folgt:

Kohlenstoff aus dem Koks	18,00 cwt.
„ „ „ Zuschlag	0,40 .
Summe	18,40 cwt.
Davon vom Roheisen aufgenommen	0,60 .
bleiben	17,80 cwt.
Kohlenstoff als Kohlensäure unter obigen Voraussetzungen	6,04
Kohlenstoff als Kohlensäure des Zuschlags	0,40
Kohlenstoff als Kohlenoxyd	6,44 .
	11,36 cwt.

Das Verhältnifs von Kohlensäure zu Kohlenstoff würde also sein:

$$\frac{6,44 \times \frac{11}{3}}{11,36 \times \frac{7}{3}} = \frac{23,61}{26,51} = 0,890$$

Wenn die Gasanalyse nun ein Verhältnifs von 0,607 ergeben habe, wie auch in dem vorigen Beispiel angenommen, dann stelle sich die Berechnung der Kohlenstoffs der rückverwandelten Kohlensäure wie folgt:

$$\frac{23,61 - \frac{11}{3} x}{26,51 + \frac{7}{3} x} = 0,607. \quad x \text{ sei dann } 1,48 \text{ cwt.}$$

Ziehe man von diesen 1,48 cwt. Kohlenstoff die 0,40 des Zuschlages ab, so blieben 1,08 Kohlenstoff entsprechend des Theils der Kohlensäure, welche zunächst durch Deduction gebildet, und dann wieder in Kohlenoxyd zurückverwandelt sei.

In Vorstehendem sei gezeigt, wie leicht und genau man unterscheiden könne zwischen der Kohlensäure, welche aus dem Zuschlag stamme, oder aus unvollkommen gebranntem Kalk, und wolle er (Cochrane) nun versuchen, auch die wirklich schwierige Frage, betreffend die Menge der Kohlensäure, zu lösen, welche durch Zersetzung von Kohlenoxyd in Kohlenstoff und Kohlensäure entstanden sei, und ihren Einfluss auf das Verhältnifs von Kohlensäure zu Kohlenoxyd in den Gichtgasen geltend mache.

Es sei klar, dafs die Gase in dem Gasableitungsrohr eines Hochofens eine Mischung aller der Gicht entströmenden Gase sei; das Verhältnifs der Kohlensäure zum Kohlenoxyd in diesen, den verschiedenen Umkreisen des Gichtquerschnittes entströmenden Gase sei sehr verschieden; es solle von 0,300 bis 3,000 wechseln.

Um diese verschiedenen Verhältnisse festzustellen, habe man Gase an den verschiedensten Stellen des Gichtquerschnittes entzogen und gefunden, dafs dieselben an den verschiedenen Stellen Kohlensäure und Kohlenoxyd unter oder über dem sogenannten vollkommensten Verhältnifs enthielten.

Wenn das Verhältnifs unter oder über dem vollkommenen läge, so bedeute dies einen Verlust, der besonders grofs sei für das niedrige Verhältnifs. Mit der Zersetzung von Kohlenoxyd in Kohlenstoff und Kohlensäure werde jedenfalls Wärme fühlbar, und zwar in der Reductionszone, während es von der gröfsten Wichtigkeit sei, diese kalt* zu halten. Der bei diesem Vorgang ausgeschiedene Kohlenstoff gelte dem Hochofen übrigens nicht verloren, sondern gelange wieder

* Where it is of the utmost importance to keep it cool.

vor die Formen und werde in Kohlenoxyd umgewandelt, wenn dies nicht schon vorher, durch Kohlensäure geschehen sei. Bei dem oben gewählten Beispiel, in welchem 18,00 cwt. Kohlenstoff aus dem Koks und 1,50 cwt. aus dem Kalkstein stammten, wäre das vollkommene Verhältnifs von Kohlensäure zu Kohlenoxyd in den Gasen 0,738, während das Verhältnifs der Gase in dem Gasrohr zu 0,538 angenommen sei. In der Mitte des Ofens solle das Verhältnifs zu 0,338 und an dem Rande der Gicht zu 1,00 angenommen werden, während an einzelnen Stellen Gase mit den aufsergewöhnlichen Verhältnissen von 2,000 und 3,000 der Gicht entweichen sollten.

Um nun z. B. zu berechnen, welche Menge Gas mit dem Verhältnifs 1,000, und welche Menge Gas mit dem Verhältnifs 0,338 nöthig sei, um 100 Theile einer Mischung dieser Gase mit dem Verhältnifs 0,538 zu erzeugen, stelle man folgende Rechnung an.

Wenn x = dem Gewicht des Gases mit dem Verhältnifs 1,000 sei, dann sei $100 - x$ = dem Gewicht des Gases mit dem Verhältnifs 0,338. Es sei also $x \times 1,00 (+ 100 - x) \times 0,338 = 100 \times 0,538$, demnach $x + 33,8 - 0,338 x = 53,8$ und $0,662 x = 20$, also x = der Menge Gas mit dem Ver-

hältnifs	1,00 = 30
100 - x der Menge Gas m. d. Verhältnifs 0,338 =	70

gleich der Menge des Gases mit dem Verhältnifs 0,538 = 100

Um zu untersuchen, wieviel von den 30 Theilen Gas, welche das Verhältnifs 1,00 habe, aus einem Gas mit dem vollkommenen Verhältnifs 0,738 und aus einem Gas mit einem höheren, vielleicht mit dem Verhältnifs 2,000 gemischt seien, stelle man folgende Rechnung an.

x = der Menge der Gase mit dem Verhältnifs	2,000
$30 - x$ d.	0,738
Dann $x \times 2,00 + (30 - x) \times 0,738 = 30 \times 1,00$	
und demnach $1,262 x = 7,86$ oder $x = 6,00$	
mit dem Verhältnifs	2,000
und $30 - x = 24$	
mit dem Verhältnifs	0,738
oder zusammen	30
mit dem Verhältnifs	1,000

Die Gase in dem Gasrohr mit dem durchschnittlichen Verhältnifs von 0,538 würden also in diesem Falle gebildet

Aus 70 Theilen Gas mit dem Verhältnifs	0,338
24 " " " "	0,738
6 " " " "	1,000
oder 100 " " " "	0,538

Und wenn ein solches Maximum des Verhältnisses, wie 3,000 gefunden werde, und es wäre wünschenswerth festzustellen, wieviel davon in dem Gasgemisch enthalten wäre, so würde eine ähnliche Rechnung wie die vorstehende ergeben, dafs davon 3 Theile und von dem Gas

mit dem vollkommenen Verhältniß nur 27 anstatt 30 Theile vorhanden wären.

Dann würden sich die Gase in dem Gasrohr mit dem Verhältniß 0,538 zusammensetzen aus

70 Th. Gas aus der Mitte des Ofens m. d. Verhältn. 0,338	
27 „ „ „ dem Umfang des „ „ „ „	0,738
<u>3</u> „ „ „ „ „ „ „ „	3,000
100	

Im ersten dieser beiden Fälle sei die Größe der Dissociation des Kohlenoxyds = 6 % und im zweiten Falle = 3 % des gesammten Volumens der Gichtgase.

Daraus gehe hervor, wie genau sich der Verlust durch Dissociation des Kohlenoxyds bestimmen lasse; der dabei abgelagerte Kohlenstoff lasse sich wie folgt berechnen.

Diese Zersetzung des Kohlenoxyds finde statt nach der Formel $2\text{CO} = \text{C} + \text{CO}_2$.

Wenn 18,00 cwt. Kohlenstoff auf 1 t Roheisen, wie oben angenommen, aus dem Koks stammten, während 1,50 Kohlenstoff in dem Kalkstein enthalten seien, so sei das sogenannte vollkommene Verhältniß in den Gasen, wie oben festgestellt, 0,738.

Dabei wären dann, wie oben berechnet, 22,15 cwt. Kohlensäure und 30,01 cwt. Kohlenoxyd gebildet; wenn nun aus einem Theil dieser 30,01 cwt. Kohlenoxyd, Kohlenstoff und Kohlensäure entstehe, so entspräche die Menge dieser Kohlensäure nur der Hälfte des Kohlenstoffs der betreffenden Menge Kohlenoxyd auf Grund obiger Formel. Wenn nun x = der Menge Kohlenstoff sei, welcher dieser Zersetzung unterworfen worden, und wenn infolge dieser Zersetzung in irgend einem Theil der Gicht Gase mit dem Verhältniß 2,000 ausströmten, dann sei

$$\frac{22,15 + \frac{11}{3}x}{30,01 - \frac{7}{3}x} = 2,00; \quad 66,45 + 11x = (90,03 - 14x)$$

2,00 und $x = 2,91$ cwt. Kohlenstoff auf 1 t Roheisen, welcher die Umwandlung aus Kohlenoxyd in Kohlensäure und Kohlenstoff durchgemacht habe.

Da die Gesammtmenge dieser Gase mit dem Verhältniß 2,000, wie oben festgestellt, jedoch nur 6 % sein könne, so sei in Wirklichkeit diese Kohlenstoffmenge nur gleich $2,91 \times \frac{6}{100} = 0,17$ cwt. Auf dieselbe Weise berechne sich dieser Kohlenstoff für den Fall, daß Gase mit dem Verhältniß 3,000 vorkämen auf 0,11 cwt.

Er (Cochrane) hoffe, daß diese Zahlen, welche die Ergebnisse der Beobachtungen von 3 1/2 Jahren umfassten, von den Mitgliedern des Iron and Steel Institute geprüft werden würden. Bei dem niedrigen Verhältniß der Kohlensäure zu dem Kohlenoxyd von 0,338 wäre die Menge dieser

Gase nicht 3 % oder 6 %, wie in den vorher betrachteten Fällen, sondern bis 70 %, und berechne sich der Verlust wie folgt.

$$\frac{22,15 - \frac{11}{3}x}{30,01 + \frac{7}{3}x} = 0,338; \quad x = 2,7 \text{ cwt.}; \quad x \times \frac{70}{100} = 1,89 \text{ cwt.}$$

Diese 1,89 cwt. Kohlenstoff entsprächen also dem Verlust, wenn 70 % der Gase mit dem niedrigen Verhältniß von 0,338 entwichen.

Das Verhältniß der Kohlensäure zum Kohlenoxyd zu untersuchen und die Verluste zu vermeiden, welche mit dessen Acnderungen verbunden seien, müsse die stete Sorge des Hochofenbetriebsleiters sein.

Er bedaure, so weilläufig haben werden zu müssen, hoffe aber, daß, wenn Bells Vortrag gedruckt werde, auch seine (Cochranes) Mittheilungen des Drucks für würdig erachtet würden; er halte es für ein ganzliches Mißverständniß, wenn Sir Lowthian immer wieder eine solche fictive Einheit, wie diejenige der „Wärme entwickelt durch 1 Einheit Koks“, als eine Grundlage zur Berechnung der Brennstoffmenge vorführe.

Sir Lowthian habe dies gethan in der oben, Seite 3, mitgetheilten Zusammenstellung der Zahlen; so seien z. B. in der Reihe C 7712 W.-E. in 2,67 cwt. Kohlenstoff im Koks umgesetzt, wobei jede Einheit Kohlenstoff im Koks 2891 W.-E. entspreche, während in der Reihe F 7371 W.-E. in 1,99 cwt. Kohlenstoff im Koks umgesetzt seien, wonach 1 cwt. Kohlenstoff im Koks 3704 W.-E. entwickle.

Nun könnten bei der Vergasung von Kohlenstoff vor den Formen zu Kohlenoxyd höchstens 2400 W.-E. fühlbar werden; folglich müßten die 7712 W.-E. in Reihe C nicht durch 2,67, sondern durch $\frac{7712}{2400} = 3,21$ cwt. Kohlenstoff oder etwa 3,57 cwt. Koks ihren Ausdruck finden und die 7371 W.-E. in Reihe F nicht durch 1,99, sondern durch $\frac{7371}{2400} = 3,06$ cwt. Kohlenstoff oder 3,40 cwt. Koks bewerthet werden.

Es sei sehr interessant zu beobachten, wie Sir Lowthian die Wärmemenge, welche eine Einheit Koks fühlbar werden lasse, von 2891 in einem Hochofen von 48 Fufs (14,63 m) anwachsen lasse auf 3704 in einem Hochofen von 80 Fufs (24,38 m), während weder in dem einen noch in dem andern Hochofen der Wärmewerth einer Einheit 2400 W.-E. übersteigen könne.

Es würden allerdings durch den Kohlenstoff, wenn er zu Kohlensäure vergast werde, 8000 W.-E. fühlbar; aber es dürfe nicht übersehen werden, daß die Kohlensäure, welche etwa vor den Formen gebildet werde, sofort in Kohlenoxyd übergeführt

werde und in diesem Zustande so lange bleibe, bis sie mit einem Körper zusammentreffe, welcher Sauerstoff abgeben könne.

Wenn darüber noch irgend ein Zweifel vorhanden sein könne, so müsse dieser beim Durchlesen des Berichts über die wirklich kühnen Versuche verschwinden, welche van Vloten in Dortmund gemacht habe, und durch welche er nachgewiesen habe, daß Sauerstoff aus der Luft und Kohlensäure in abnehmenden Mengen bis zu einer Entfernung von 2 Fufs (600 mm) von der Form vorkomme, daß aber darüber hinaus nur Kohlenoxyd auftrete.*

Was nun den Vortrag des Sir Lowthian anbetreffe, so wisse man nach dem Durchlesen nicht, ob er den Hauptgegenstand desselben, die Benützung von gebranntem Kalk als Zuschlag, empfehle oder verdamme.

Wenn er (Sir Lowthian), wie auf Seite 1015 festgestellt, schlecht gebrannten Kalk verwendet habe, welcher noch 31,03 bis 35,45 % Kohlensäure von den darin höchstens vorkommenden 42 % enthalten habe, dann könne man sich nicht wundern, daß er (Sir Lowthian) die Versuche wieder aufgeben habe; in der That sei es schon viele Jahre her, daß er (Sir Lowthian) ihm (Cochrane) einen halbleeren Kalkofen auf seinen Clarence Iron Works gezeigt und ihm erzählt habe, daß er die Verwendung des gebrannten Kalks als „useless“ erkannt habe.

Seitdem habe er (Sir Lowthian) zwar Erklärungen über die Unbrauchbarkeit des gebrannten Kalkes im Hochofen gegeben, jedoch habe er (Cochrane) trotz dieser Verdammung schon vor 10 Jahren die Versuche aufgenommen, weil er der festen Ueberzeugung gewesen sei, daß Sir Lowthian unrecht habe.

Es sei erfreulich, in dem Vortrage von Sir Lowthian zu finden, daß mit gebranntem Kalk,

* „Stahl und Eisen“ 1893, S. 26.

welcher noch 0,33 bis 0,40 cwt. Kohlenstoff als Kohlensäure auf 20 cwt. Roheisen enthalte, im Durchschnitt von 3 Versuchen eine Ersparnis von 1,87 cwt. Koks zu erreichen sei.

Der Schlufs, welchen Sir Lowthian aus seinen Beobachtungen ziehe, gehe dahin, daß 1 t gebrannter Kalk 1 s 6,32 d koste und für 1 t Roheisen bei einem Verbrauch von 8,33 cwt. gebranntem Kalk die Kosten 7,59 d (Pence = $\frac{1}{4}$) betragen. Demgegenüber bestände nach Sir Lowthians eigener Berechnung ein Gewinn von 6115 W.-E. durch den Verbrauch von gebranntem Kalk, woraus er (Sir Lowthian) nur eine Ersparung von 1,49 cwt. Koks finde. Hier nun bezeichne er (Sir Lowthian) wieder mal eine ganz künstliche Einheit für die Wärmeentwicklung des Kohlenstoffs, nämlich $\frac{6115}{1,49} = 4100$, während die Einheit doch 2400 W.-E. sei, so daß die Ersparung in Wirklichkeit $\frac{6115}{2400} = 2,55$ Kohlenstoff oder 2,83 cwt. Koks betrage. Jedoch selbst nach der Berechnung des Sir Lowthian, nach welcher nur 1,49 cwt. Koks erspart würden, wäre der Geldgewinn bei einem Kokspreis von 13 sh für die Tonne noch immer $= \frac{13 \times 12 \times 1,49}{20} = 11,62 - 7,59 = 4,03$ Pence = 0,335 \mathcal{M} auf 1 t Roheisen, eine Ersparnis, welche die Aufmerksamkeit eines jeden Eisenhüttenmannes erregen müsse.

Charles Cochrane ist der Ansicht, daß die Einführung des Verbrauchs des gebrannten Kalkes, wie diejenige der steinernen Winderhitzer, als ein großer Segen für die Eisenindustrie anzusehen sei.*

L—O.

* Diese Meinung wäre richtiger, wenn die Ersparnis durch den Verbrauch von gebranntem Kalk nicht nur, wie oben berechnet, 0,335 \mathcal{M} auf 1 t Roheisen, sondern, wie irrtümlich im „Ironmonger“ angegeben, 4 sh oder 4 \mathcal{M} betrüge.

Die Weltausstellung zu Antwerpen im Jahre 1894.

(Schluß von Seite 1028).

Eine Anzahl interessanter Sonderausstellungen auf dem Gebiete der Eisen- und Stahlindustrie befand sich im Hauptgebäude der Ausstellung, dem Industriepalast, sowohl in der belgischen, als auch der deutschen, französischen und englischen Abtheilung, und sei aus denselben Folgendes hervorgehoben.

Die Société anonyme d'Ougrée hatte

aufser verschiedenen Plänen der Kohlenwäsche und Aufbereitungsanlage, der Hochofenanlage u. s. w. mehrere Sortimente von Erz- und Eisenproben ausgestellt, welche durch Wiedergabe der Ergebnisse der chemischen Analysen bei den einzelnen Sorten besonderen Werth erhielten.

In der folgenden Tabelle sind zunächst die Analysen der Eisenerze wiedergegeben.

Bezeichnung der Erze	Brauneisenstein aus Luxemburg	Oolithischer Brauneisenstein aus Belgien	Eisenglanz aus Belgien	Hämatit aus Griechenland	Gerösteter Spatheisenstein aus Deutschland	Hämatit aus Spanien	Hämatit aus Algier	Kiesabbrände	Purple Ore	Zuschlagkalk
Flüchtige Bestandtheile	18,50	13,80	5,92	14,00	1,84	9,50	6,00	1,50	2,00	43,50
Kieselsäure	6,30	19,20	14,00	5,16	9,00	6,90	4,00	12,00	3,17	2,70
Thonerde	8,90	8,00	9,50	1,39	1,71	3,40	3,10	2,00	1,00	0,20
Kalk	8,00	2,70	2,50	3,00	2,00	2,50	2,00	1,00		53,00
Magnesia	0,40	0,30	1,30	Spuren	1,00	0,70	Spuren	0,40	Spuren	0,50
Manganoxyd	0,32	0,37	0,10	22,93	13,50	1,00	2,08	Spuren		Spuren
Eisenoxyd	56,60	54,50	64,46	49,13	70,00	75,70	82,32	80,00	92,50	0,80
Schwefel	0,00	0,00	0,05	0,18	0,434	0,00	0,071	1,15	1,17	Spuren
Phosphor	0,72	0,61	0,60	0,209	0,029	0,028	0,044	0,030	0,013	0,008
Nicht bestimmt und Verlust	0,26	0,52	1,57	4,001	0,487	0,272	0,185	1,92	0,147	0,292
Ausbringen an Roheisen %	41,00	40,00	48,00	48,20	56,40	55,40	61,60	58,50	—	—
Schwefelgehalt im Roheisen %	0,00	0,00	Spuren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	—	—
Phosphorgehalt „ „ %	1,87	1,54	1,25	0,391	0,051	0,050	0,071	0,051	—	—

Die zweite Tabelle giebt die Analysen der Eisen- und Schlackenproben.

Gehalt an	Eisensorten.							
	Weißes Roheisen	Spiegel-eisen	Bessemer-Spiegel-eisen	Halbirtes Bessemer-eisen	Bessemer-eisen	Bessemer extra	Thomas-eisen	Gießerei-Roheisen
	%	%	%	%	%	%	%	%
Kohlenstoff	4,40	5,8	5,1	4,0	4,5	4,5	4,325	3,987
Silicium	0,30	0,35	1,127	1,121	2,46	2,10	0,4	1,075
Mangan	0,10	6,55	4,213	2,988	2,25	0,80	2,25	0,83
Schwefel	0,225	0,00	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	0,025	0,025
Phosphor	1,40	1,13	0,223	0,093	0,065	0,047	2,30	0,045
Eisen (durch Differenz bestimmt)	93,575	86,17	89,337	91,798	90,725	92,533	90,70	94,038

Schlacken.								
Kieselsäure	34,35	32,25	33,10	34,00	32,21	31,60	32,97	32,50
Thonerde	14,66	11,17	10,33	9,786	11,57	12,34	12,44	10,50
Kalk	42,66	46,20	49,7	47,0	50,42	51,00	47,95	49,5
Magnesia	2,8	2,016	1,34	3,30	1,37	1,34	1,37	3,20
Manganoxydul	0,92	5,70	2,04	2,325	0,85	0,30	2,260	0,50
Eisenoxydul	2,50	0,60	0,67	0,65	0,40	0,45	1,47	0,46
Schwefel	1,422	2,521	2,695	1,80	2,726	2,726	1,282	1,644
Phosphor	0,135	6,019	0,025	0,013	0,008	0,022	0,220	0,017
Nicht bestimmt und Verlust	0,553	0,154	0,100	1,126	0,446	0,222	0,038	1,679

Bemerkungen.								
Verwendung	Gewöhnl. u. Kesselbleche	Alle Sorten Feisen, Bandagen, Feinblech	Besondere Bleche für Röhren-fabrication	Extra-Bleche, (Qualität Low-Moor)	Schienen	Achsen, Bandagen, Federn	Schienen, Bleche, Draht, Schwellen, Façonstahl Träger	Walzen, fester Maschinengufs
Fabricirt seit	?	5 1865	9/11 1877	17/8 1877	11/1 1877	30/12 1884	4/9 1879	9/1 1877

Schlackenformeln								
	$4,9 \text{ SiO}_2 (6,5 \text{ CaO} + \text{RO}^* + 1,2 \text{ Al}_2\text{O}_3)$	$5 \text{ SiO}_2 (8 \text{ CaO} + 2 \text{ RO} + \text{Al}_2\text{O}_3)$	$5,5 \text{ SiO}_2 (9 \text{ CaO} + \text{RO} + \text{Al}_2\text{O}_3)$	$6 \text{ SiO}_2 (9 \text{ CaO} + 1,5 \text{ RO} + \text{Al}_2\text{O}_3)$	$5 \text{ SiO}_2 (8 \text{ CaO} + 0,5 \text{ RO} + \text{Al}_2\text{O}_3)$	$4,4 \text{ SiO}_2 (7,6 \text{ CaO} + 0,4 \text{ RO} + \text{Al}_2\text{O}_3)$	$6,4 \text{ SiO}_2 (10 \text{ CaO} + \text{RO} + 1,4 \text{ Al}_2\text{O}_3)$	$5,8 \text{ SiO}_2 (9,5 \text{ CaO} + \text{RO} + 1,1 \text{ Al}_2\text{O}_3)$

Verhältniß des Sauerstoffs der Kieselsäure zu dem der Basen	1 : 1,132	1 : 1,300	1 : 1,182	1 : 1,125	1 : 1,150	1 : 1,250	1 : 1,189	1 : 1,190
---	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

*RO bedeutet vermuthlich MgO + MnO.

In mehreren Schränken befanden sich Sammlungen von Zerreißproben von Thomasflußeisen aus Material für Schiffbauzwecke, welche vom Bureau Veritas geprüft worden waren, von welchem folgende Werthe erwähnt seien:

Nr.	Probestab		Bruchmodul kg/qmm	Verlängerung in % d. Länge
	Breite mm	Dicke mm		
1	29,9	23,5	38,85	27,5
3	29,9	22,8	40,19	29,5
5	30,0	21,7	39,32	28,0
7	30,3	19,6	43,10	30,0
9	30,2	18,4	41,57	29,0
11	30,2	15,6	39,90	33,0
13	29,7	13,8	42,45	28,5
15	29,7	11,4	41,94	30,5
17	29,8	10,1	41,73	27,5
19	29,7	9,4	41,55	27,0
21		7,9	44,75	25,5
23		6,1	44,15	25,0
24		5,8	43,53	24,5

Außerdem waren noch zahlreiche Biegeproben von Stahlbandagen für Locomotivräder aus Siemens-Martin-Specialstahl mit einer Bruchfestigkeit von 65 bis 75 kg/qmm ausgestellt, ferner Biegeproben von Eisenbahn-Wagenachsen, welche alle eine vorzügliche Qualität des Materials erkennen ließen.

Neben der Ausstellung der Société d'Ougrée befand sich eine interessante Gruppe, die Kettenausstellung der Société anonyme des usines Wattelar-France in Roux bei Charleroi. Außer einer großen Anzahl verschieden kalibrirter Ketten waren viele Probeketten, welche vom Bureau Veritas geprüft waren, mit den amtlichen Certificaten versehen, ausgestellt, deren Abmessungen und Probelastungen aus folgender Tabelle zu ersehen sind.

Durchmesser des Ketteneisens, mm	44	43	35	31	25	20	8
Länge des Probestücks, m	1,485	?	1,08	1,57	1,23	1,26	1,05
Gliedlänge, mm } aufsen	258	?	209	167	134	110	45
Gliedbreite, „ } gemessen	167	?	123	98	82	66	27
Probelastung, bei welcher die Kette keinerlei Veränderungen zeigte, kg	76 845	101 600	52 100	44 450	23 625	15 120	6 032

Von den in der deutschen Abtheilung befindlichen Sonderausstellungen seien die folgenden besonders hervorgehoben. In dem Haupt-Querschiff der deutschen Gruppe befand sich zunächst die große Sammelausstellung der Firma Felten & Guillaume, Carlswerk, in Mülheim a. Rhein, von welcher Fig. 18 eine Gesamtansicht giebt.

Die Firma, welche die elektrischen Kabel für die Beleuchtung der Ausstellungsgebäude und des gesammten Ausstellungsparks an die Comp. Internationale d'Electricité de Liège geliefert hatte, gab ein interessantes Bild ihrer Leistungsfähigkeit und der Vielseitigkeit ihrer Erzeugnisse in zahllosen Proben von Drahtseilen, Förderseilen, Kabeln für elektrische Beleuchtung und Kraftübertragung, von Telegraphenkabeln, Telephonkabeln und Drähten, sowie von Erzeugnissen aus Draht, wie Drahtgeflechten, Drahtmatten, Stacheldrahtzäunen, Drahtfedern u. s. w. Unter den elektrischen Kabeln sind zu erwähnen Proben von 1000 qmm Kupferquerschnitt mit Isolirung aus vulkanisirtem Kautschuk, sogenanntem „Oconite“, bestehend aus 62 Kupferdrähten von 3 mm Durchmesser, einem äußeren Durchmesser von 35 mm, in 4 concentrischen Lagen um einen Mitteldraht, desgl. ein ebensolches Kabel von 4509 mm Kupferquerschnitt, 37 Drähten von 3 mm in 3 Lagen um den Kern gewunden und einem äußeren Durchmesser von 26 mm. Das größte Kabel für elektrische Beleuchtung hatte 100 mm Durchmesser bei 1000 qmm Leitungsquerschnitt. Interessant war in dieser Abtheilung die schematische Darstellung der Herstellung der Stöße oder Verbindungen elektrischer Lichtkabel. Als Isolirmittel dient bei denselben Guttapercha und Kautschuk.

Die Telephonkabel, deren größtes (Nr. 1) aus 4×62 oder 248 Drähten bestand, sind aus Litzen von je 4, durch Papier oder Guttapercha voneinander isolirten Drähten gedreht.

Die Drahtseile für Fördermaschinen waren in allen Größen als Rund- und Flachseile ausgestellt. Von den ersten hatte die größte Nummer einen äußeren Durchmesser von 60 mm und bestand aus einem inneren sechskantigen Draht, um welchen zunächst eine Lage aus 6 Runddrähten von 4 mm Durchmesser, sodann eine zweite Lage von 12 Drähten gleicher Dicke, hierauf eine Lage aus 24 trapez- oder kreisectorförmigen Drähten und endlich eine äußere Lage aus 22 Drähten von S-förmigem Querschnitt gedreht war. Die größten Bandseile hatten eine Breite von etwa 160 bis 180 mm bei einer Dicke von 25 bis 30 mm.

In vielen Exemplaren und Größen war die Patent-Drahtkette „Triumph“ der Firma ausgestellt, welche doppelt so stark wie geschweißte Ketten sein soll. Als Hauptvortheile bezeichnet die Firma die folgenden:

Die Kette ist zunächst viel leichter als eine geschweißte oder Jack-Kette von gleicher Bruchfestigkeit. Alle Glieder besitzen, da sie genau in gleicher Weise auf Maschinen hergestellt werden, die gleiche Bruchfestigkeit und Zugkraft. Außerdem schlingt sich die Kette nicht ineinander, da sämtliche Glieder vollständig gleichförmig in der Form und Länge sind und überall dasselbe Spiel haben. Die Ketten sind auch für Kettentrieb geeignet, da sie leicht über Scheiben, Rollen und Trommeln laufen und sich leicht auf- und abwickeln.

Zu erwähnen sind ferner noch die zahlreichen Proben der Firma von gezogenen Eisen-, Stahl-, Kupfer- und Messingstäben in allen möglichen Profilen, 3-, 4-, 6-, 8 kantig, kreisförmig, halbrund, halbmondförmig u. s. w. Eine größere Anzahl von Biegeproben von Kupfer dienten zur Veranschaulichung der Güte des verarbeiteten Materials.

Die Firma Boecker & Co. in Schalke (Westf.), deren Ausstellung in Fig. 19 abgebildet ist, hatte zahlreiche Proben ihrer Drahtfabrication und mechanischen Drahtseilerei ausgestellt. Zu beiden Seiten des Haupt-Mittelbaues waren 2 Pyramiden aus Drahtbündeln aufgebaut. Außer Proben von Förder-, Rund- und Flachseilen, erstere bis zu 80 mm Durchmesser, letztere bis etwa 180 mm Breite, waren zahlreiche Querschnitte von Drahtseilen vorhanden. Sehr vollständig war die Ausstellung der Erzeugnisse ihrer Nagel- und Drahtstift-fabrication, in welcher außer gewöhnlichen dreikantigen, vierkantigen und runden Drahtstiften von etwa $\frac{1}{4}$ " bis über 12" Länge Eisenbahnschienen-nägeln (nach Boeckers patentirtem Verfahren hergestellt) und Grubenschienen-nägeln zu finden waren. In den Schränken der Nagelsammlung befanden sich zwei gedruckte, ausführliche Beschreibungen des Böckerschen Werks (in französischer und englischer, jedoch auffallenderweise nicht in deutscher Sprache), welchen Folgendes entnommen ist:

Das Puddel- und Walzwerk von Boecker & Co. ist im Jahre 1871 gegründet. Die Arbeiterzahl, welche im Anfang 190 bis 200 betrug, stieg bereits nach 7 Jahren, im Jahre 1878, auf 408 und betrug im Jahre 1891 600.

Die Erzeugung betrug in den genannten drei Jahren 2362 t, 12166 t und 21000 t, die entsprechenden Werthe 0,543, 2,538 und 3,384 Mill. Mark.

Das Werk setzt sich aus 8 Abtheilungen zusammen. Das Puddelwerk besitzt 17 Oefen, 3 Dampfhämmer und eine ältere Luppenstrafse, welche gegenwärtig durch den Neubau einer größeren Strafse vergrößert wird, die mit Maschinen von zusammen 1500 HP ausgerüstet wird. Die bisherige Jahresproduction des Puddelwerks beträgt 12 600 t Eisenluppen. Das gleichfalls im Neubau bezw. in der Vergrößerung begriffene Drahtwalzwerk hat 4 Drahtstrafsen und eine Jahresproduction von etwa 13 000 t Eisendraht und etwa 27 000 t Stahldraht (zusammen 40 000 t).

Zu diesen beiden Abtheilungen kommen noch eine Drahtzieherei mit 82 Grobzug- und 74 Feinzugscheiben, die Verzinkerei mit einer Jahreserzeugung von 2500 t verzinkten Drähten aller Art für Telegraphenleitungen, für Drahtseilerei und Weberei, ferner eine Lackirerei, Drahtstiften-fabrik mit 54 Drahtstift- und Krampenmaschinen, sodann die Schienen-nägelfabrik mit einer Jahreserzeugung von 1950 t Grubennägeln und 2500 t

Eisenbahnschienen-nägeln, und schliesslich die Drahtseilerei für Bergwerks-, Förder- und Brems-seile, für Lauf- und Zugseile für Drahtseilbahnen, für Schiffstau-, Aufzugs- und Transmissionsseile, Kabelleile, Kordeln, Litzen aus Eisen- und Stahldraht, letzterer von 180 kg/qmm Zerreihsfestigkeit und bei Pflugseilen sogar bis zu 200 kg/qmm Festigkeit.

Die Dampfmaschinenanlage des Boeckerschen Werkes hat eine Gesamtleistung von 2200 HP, während sämmtliche Kessel eine Gesamtheizfläche von 3000 qm besitzen. —

Die Ausstellung der Deutsch-Oesterreichischen Mannesmann-Röhrenwerke zeigt viele Aehnlichkeit mit der vorjährigen, in Chicago errichteten Gruppe. Aus derselben sind neben verschiedenen Stromzuführungsmasten für elektrische Eisenbahnen, welche im Gebrauch noch mit verschiedenen gulseisernen Sockeln und Ringen decorativ montirt, aus einem Stück in verschiedenen Querschnitten abgesetzt gewalzt sind und bei einer Länge von etwa $7\frac{1}{2}$ m aus 4 Röhrenabsätzen von 160, 140, 110 und 90 mm Außendurchmesser bestehen, zahlreiche Kohlensäure- und Wasserstoffflaschen von 8, 15, 20, 25, 50 und 100 kg Inhalt und 1 bis etwa 5 m Länge zu erwähnen. Von letzteren war ferner eine Flasche von 20 kg Inhalt ausgestellt, welche mit normaler Füllung von einem 7 m hohen Dache, in Gegenwart staatlicher Abnahmebeamten, auf Eisenbahnschienen und Stahlblöcke geschleudert worden war und dabei nur Einbeulungen, aber keine Risse und Sprünge und nicht den geringsten Kohlensäureverlust erlitten hatte. Alle Flaschen waren auf einen Probedruck von 250 Atmosphären geprüft.

Eine gleichfalls ausgestellte Wasserstoffflasche von etwa 6,5 mm Wandstärke, von 1,35 m Länge und etwa 250 mm äußerem Durchmesser war bei 535 Atm. gesprengt; die Flasche war ungefähr in der Mitte schwach ausgebaucht und auf eine Länge von etwa $\frac{1}{2}$ m aufgeplatzt.

Von den Anwendungen der Mannesmann-rohre seien noch die folgenden, in mehrfachen Exemplaren ausgestellten, erwähnt. Zunächst Stahlröhrtelgraphenstangen aus einem Stück, von $5\frac{1}{4}$ m Länge, 76 mm unterem und 55 mm oberem Durchmesser, 30 kg Gewicht und mit einem zur Befestigung dienenden, am Fußende befindlichen umgebördelten Flansch versehen, ferner Stromzuführungsmaste für elektrische Eisenbahnen, welche aus mehreren Stücken von verschiedenem Durchmesser zusammengesetzt waren. Diese zusammengesetzten Masten hatten Durchmesser von 180, 150, 120 und 110 mm und eine Länge von $9\frac{1}{2}$ m. Hierher gehörten ferner verschiedene Proben von Rohrschlangen, darunter eine von 20 mm lichtem Durchmesser, 1 mm Wandstärke und einem inneren Durchmesser der Rohrspirale von etwa 150 bis 200 mm, und eine andere von

9 mm äußerem, 5 mm innerem Rohrdurchmesser und 60 mm innerem Rohrspiraldurchmesser.

Lobend hervorzuheben ist an der Antwerpener Ausstellung der Mannesmannwerke, daß nicht, wie auf früheren Ausstellungen, einzelne Rohrstücke, welche weder einen praktischen Werth besaßen, noch wirklich als Handelswaare bezw. Massenartikel eingeführt, sondern nur als besonders gelungene Schaustücke anzusehen waren, vorhanden waren, sondern ausnahmslos nur solche

Den vorerwähnten deutschen Sonderausstellungen stand würdig zur Seite die Ausstellung der Actiengesellschaft Eisenhütte „Phönix“ in Laar bei Ruhrort (Fig. 20). Zu beiden Seiten der aus Kohlensäureflaschen aufgebauten, in der Mitte der Gruppe errichteten Pyramide befanden sich große Schränke und an den freien Stellen der beiden Seitenwände eine Anzahl von Abbildungen des Werkes.

Dasselbe beschäftigt gegenwärtig 5000 Arbeiter, hat eine Jahreserzeugung von 230 000 t Stahl



Fig. 18.

Erzeugnisse des Walzwerks zur Aufstellung gelangt waren, welche sich in die Praxis mehr oder weniger Eingang verschafft haben.

Interessant war schließlich das Album mit Abbildungen des Komotauer Walzwerks, aus welchem die Abbildung der großen neuen Walzenzugmaschine von 945 mm Cylinder-Durchmesser und 1312 mm Kolbenhub mit einem Drahtschwungrad von 45 t Gewicht mit Kolbenschiebersteuerung und Stephenson'scher Coulisse, welche zum Betrieb des neuen, in Montage begriffenen Walzapparats für Röhren bis 600 mm Durchmesser bestimmt ist, besonders hervorgehoben sei.

und verfertigt als Specialitäten: Rillenschienen für Straßenbahnen nach dem System „Phönix“ in 55 verschiedenen Profilen, nach welchem System bis zum 1. April 1894 3550 km ausgeführt und in Betrieb sind, ferner nahtlose Stahlbehälter (sogen. Flaschen) für flüssige Kohlensäure, Wasserstoff, Sauerstoff, Chlor, schweflige Säure, Lachgas, Leuchtgas und andere, unter hohem Druck stehende Gase oder Flüssigkeiten, und endlich Stahlkugeln aus gehärtetem Stahl für Kugelmühlen zum Mahlen von Thomasschlacken, Cement, Quarz und anderen harten Materialien in Größen von etwa 50 bis 200 mm Durchmesser.

Erwähnt sei zunächst eine Sammelausstellung von Bruchproben aus Stahl und Eisen, ferner Proben von Thomaseisen, Ferromangan, Ferrosilicium, Dolomit, Thomasschlacke u. s. w., sodann Schienenbruchproben aus Stahl von 60, 65 und 70 kg Zerreißfestigkeit, Achsenbrüche aus Stahl von 55 und 65 kg Festigkeit und Bandagenbrüche aus Stahl von 60 bis 80 kg Festigkeit. Interessant waren ferner Stahlstücke, welche aus

Stelle kaum 40 mm Abstand besaß. Der Stab zeigte in den Gewinden, selbst in den am stärksten gezogenen Fasern, keinerlei Risse oder Sprünge.

Die in hohem Maße bemerkenswerthe Ausstellung der verschiedensten Größen von nahtlosen Kohlendioxidflaschen zeigte sowohl die fertigen Fabricate, als auch verschiedene Stadien der Vorbereitung, ferner halbdurchgehobelte Flaschen

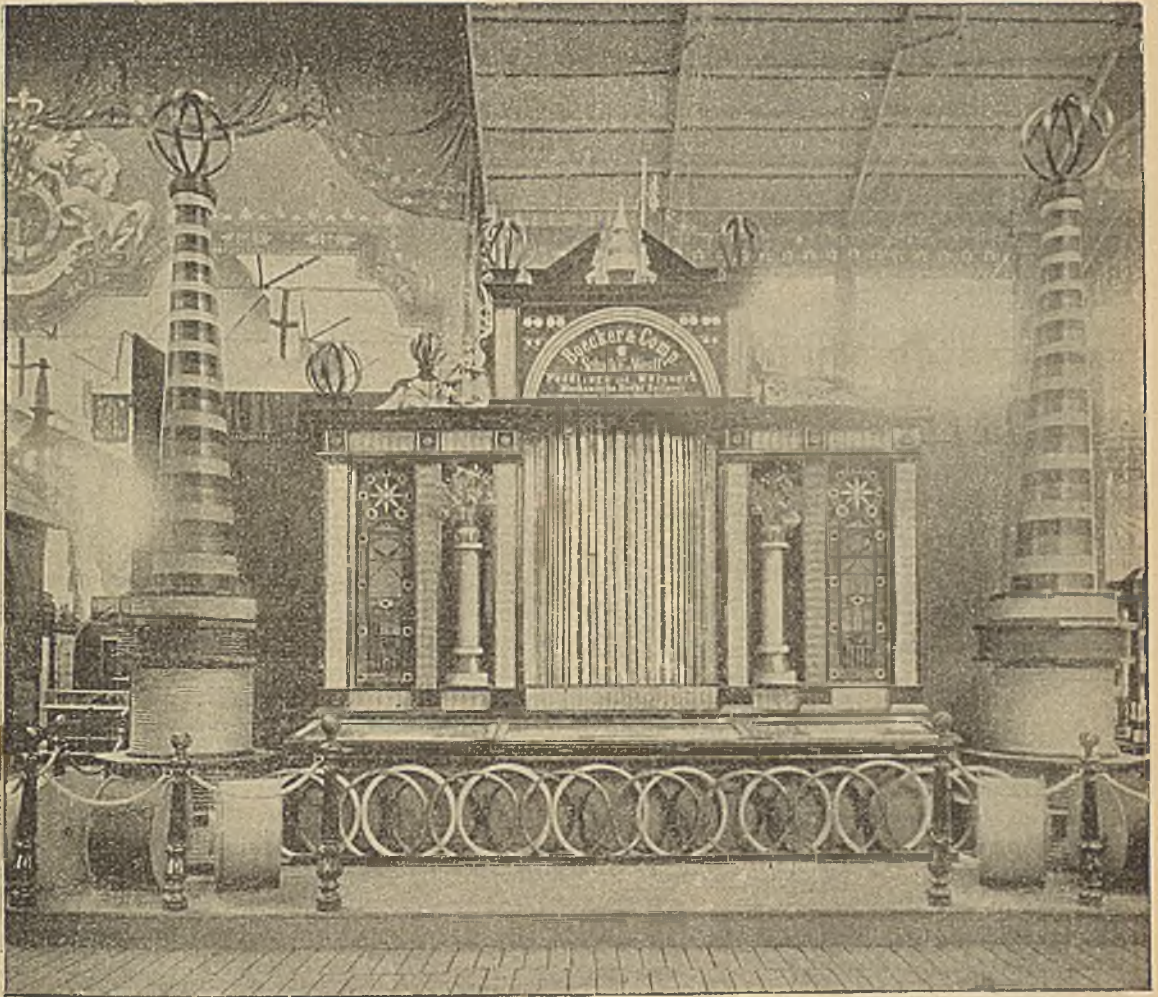


Fig. 19.

Stäben von sechserlei verschiedenen Härten zusammengeschweißt waren, ferner 6 Proben Stollenstahl mit 4 harten Kernen, deren Kerne einen Kohlenstoffgehalt von 0,6 %, die Umhüllung dagegen von nur 0,07 % besaßen, sodann 6 Probe­stäbe, welche aus einem Block von 400 mm Quadratseite ausgewalzt waren, deren quadratische Kerne eine Seitenlänge von 52 mm hatten. Erwähnenswerth ist sodann ein, mit einem scharfen Gewinde von etwa 40 mm Kerndurchmesser versehener, kaltgebogener Martin-Flusseisenknüppel von etwa 1 m Länge, dessen Biegung an der weitesten Stelle etwa 250 mm, an der engsten

mit und ohne Verschlussventilen, gebogene, ein­gebeulte, vollständig zusammengeklappte und durch einen Maximaldruck von 450, 510 und mehr Atmosphären gesprengte Flaschen. Diese Flaschen sind von 75 bis 205 mm dick, von 400 bis 1550 mm lang bei 3 bis 7 mm Wandstärke.

Die Ausstellung der „Elmore Metall­Actiengesellschaft“ in Köln bestand haupt­­sächlich aus einer großen Anzahl galvanisch niedergeschlagener Kupferrohre von den verschiedensten Durchmesser und Längen und verschiedenen Wellrohren. Ein nahtloser Wind­kessel von 2 mm Wandstärke, welcher einem

Probedruck von 15 Atm. ausgesetzt worden war und keinerlei Deformation gezeigt hatte, sowie eine nahtlose Trommel für Trockencylinder, welche $2\frac{1}{2}$ mm Wandstärke und einen Durchmesser von 1500 mm hatte und einem Probedruck von 4 Atm. ausgesetzt war, bildeten zwei Hauptstücke der Ausstellung dieser Firma. Als Specialitäten der letzteren waren bezeichnet: nahtlose Kupfercylinder in beliebiger Länge, beliebiger Durchmesser und Wandstärke; Walzen- und Trockencylinder für die Kattun-, Seiden-, Velvet-, Wollen- und Papierindustrie; Röhren für Hochdampfdruck, für Brauereien und Destillationen, für Condensations- und Kühlapparate, für Pumpen und Pumpentiefel u. s. w.; endlich Kupferüberzüge in beliebiger Dicke auf abgenutzte Druckwalzen, auf Kolben für hydraulische Pressen, auf Pumpenkolben, Eisenspindeln, Walzen, Schiffsschraubenwellen u. s. w.

Eingeschaltet sei an dieser Stelle die Ausstellung der Oberbilker Stahlwerke in Oberbilk bei Düsseldorf, welche sich in der Maschinenhalle befand. In derselben befanden sich aufser mehreren großen Schmiedestücken, Schraubenschiffswellen und Kurbelwellen zahlreiche Rohschmiedestücke (so eine Pleuelstange, eine größere Kurbelwelle), welche ausgezeichnet gearbeitet waren, ferner Gufsstahlscheibenräder, Eisenbahnwagenräder mit Speichen, mehrere Feinblech- und Kaliberwalzen von tadelloser Ausführung und eine Collection von Stahlproben aus Siemens-Martin-Stahl.

Wegen der Qualität der verschiedenen, von der Firma hauptsächlich erzeugten Stahl- und Eisensorten verweisen wir auf die Tabelle in dieser Zeitschrift Nr. 8, Seite 343.

In der französischen Abtheilung der Industriehalle befanden sich gleichfalls mehrere sehr interessante Ausstellungen großer französischer Hüttenwerke, von welchen die folgenden erwähnt seien.

Die Comp. anon. des Forges de Châtillon et Commentry hatte aufser großen und complicirten Gufsstahlstücken, so Schiffsschrauben, Walzenständern, Luftcylindern für Torpedos u. s. w., große Modelle und Pläne von Panzerthürmen, ferner Granaten bis zu 42 cm Durchmesser und eine Anzahl von Panzerplatten ausgestellt, darunter eine von 70 mm Dicke für Brückenbefestigungen aus einem besonderen, „St. Jacques“ benannten Metall hergestellt, welche aus einer Kanone von 16 cm Seelendurchmesser mit Hartgufsgranaten von 45 kg Gewicht mit einer Aufschlagsgeschwindigkeit von 163 m i. d. Sec. beschossen war. Neun etwa in einem Abstand von 200 mm nebeneinander befindliche Beulen zeigten eine Einbauchung von etwa 40 mm, ohne dafs die Platte ein einziges Mal durchschlagen worden wäre.

Eine zweite Platte aus demselben Material zur Armirung von Feldgeschützen war mit einer Schnellfeuerkanone von 65 mm geprüft. Die

Aufschlagsgeschwindigkeit betrug 360 bis 512 m i. d. Sec. und war die Platte mit 12 Schüssen beschossen, welche sämmtlich die Platte durchschlagen hatten.

Die Forges et Acières de St. Chamond hatten ebenfalls ein großes Modell eines Panzerthurmes mit einem Panzer von 12 cm Durchmesser ausgestellt, ferner eine Anzahl Geschütze.

Eine große Panzerplatte von etwa 30 cm Dicke aus Specialstahl war mit einer Kanone von 155 mm Durchmesser und 36 Kalibern mit Stahlgranaten von 41 kg Gewicht beschossen und niemals durchschlagen worden.

Der Abstand der sechs Aufschlagstellen voneinander betrug etwa 0,5 m. Die Ladung, Aufschlagsgeschwindigkeit und Lochtiefe ist aus nachfolgender Tabelle zu ersehen.

Schufs-Nr.	1	2	3	4	5	6
Ladung, kg	20	20	20	20,85	22	22
Aufschlags-Geschwindigkeit, m	622	622	622	645	675	675
Lochtiefe, mm	243	233	248	266	271	268

Die Comp. française des Métaux in Paris hatte zunächst eine Collection von Aluminiumplatten und Winkeln für das Torpedoboot „Le Forban“ ausgestellt, darunter eine Platte von 4 m Länge, 1,5 m Breite, 2 mm Wandstärke und einem Gewicht von 23,6 kg, ferner Winkel von 4 m Länge und einem Gewicht von 4,10 bis 15,5 kg. Ein nahtloses, gezogenes Stahlrohr von 500 mm Durchmesser, 5 mm Wandstärke und etwa 3,5 m Länge war für Torpedoboote zum Lanciren der Torpedos bestimmt. Interessant war ferner ein getriebener bzw. gezogener Messingcylinder mit flachem Boden von 400 mm Durchmesser, 650 mm Länge und 2 mm Wandstärke, sodann ein gleichfalls gezogenes Kupferrohr von 1 m Durchmesser, 3,62 m Länge, 10 mm Wandstärke und 1253 kg Gewicht.

Unter den gezogenen Stahlrohren waren besonders bemerkenswerth Siederohre für Dampfkessel mit 8 Innenrippen von 5 mm Dicke und 15 mm Rippenhöhe. Die Rohre hatten 100 mm äusseren und 90 mm inneren Durchmesser.

In der Ausstellung der Forges et Chantiers de la Méditerranée war als Hauptstück eine für Japan bestimmte Kanone, System Canet, von 32 cm Kaliber, 66 t Gewicht, 700 m Geschofsanfangsgeschwindigkeit, 450 kg Geschofsgewicht und 20000 m Tragweite ausgestellt. Dieselbe war aufrecht gestellt und hatte eine Länge von etwa 14 m. Dieselbe Firma hatte Patronenhülsen in verschiedenen Größen ausgestellt, von welcher die größte 1 m lang war, einen oberen Durchmesser von 120 mm und eine Wandstärke von $1\frac{1}{2}$ mm hatte.

Schneider & Co. in Creusot war mit Kanonen, Modellen von Panzerthürmen, vollständig

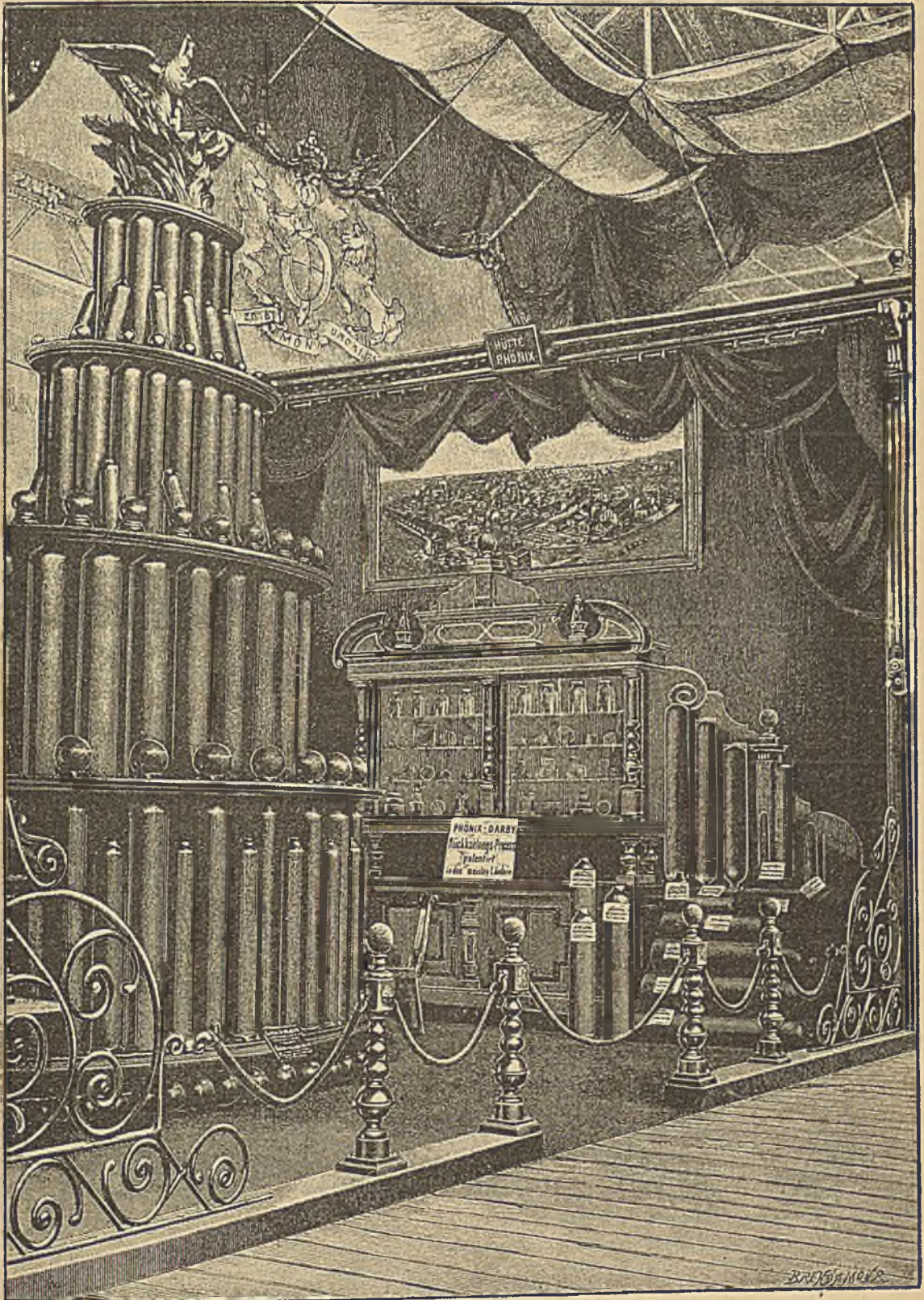


Fig. 20.

bis ins kleinste Detail durchgebildeten Modellen der Torpedobootmaschinen der französischen Marine im Maßstab 1:10 und einer großen Menge anderen Kriegsmaterials vertreten.

Die Société métallurgique de l'Est in Longwy hatte außer verschiedenen verzüglichen Gußstücken, darunter einem Lagerständer für Dynamomaschinen (mit Grundplatte u. s. w. in einem Stück gegossen), zahlreiche Producte der Massenformerei, sowie Roheisenproben ausgestellt.

Die Zusammensetzung derselben ist aus folgender Tabelle zu ersehen:

Procentgehalt	Thomas-eisen, grau	Thomas-eisen, grau, halbrt	Thomas-eisen, weiß, halbrt	Thomas-eisen, weiß, strahlig	Thomas-eisen, weiß, kristallinisch	Thomas-eisen, weiß, kristallinisch
Mangan	2,20	2,00	1,95	1,70	1,90	1,50
Kohlenstoff	3,40	3,30	3,25	3,00	3,10	2,95
Silicium	0,42	0,40	0,32	0,21	0,25	0,17
Schwefel	0,03	0,03	0,035	0,05	0,04	0,06
Phosphor	1,90	1,80	2,00	1,80	1,85	1,75

Die folgende Tabelle giebt eine Reihe von Analysen von Roheisen, Spiegeleisen u. s. w., wovon zahlreiche Proben ausgestellt waren.

Bezeichnung	80 procentiges Ferro-Mangan	63 procentiges Ferro-Mangan	15 procentiges Spiegeleisen	12 procentiges Spiegeleisen	10 procentiges Spiegeleisen	4,5 procentiges Spiegeleisen	Ferro-Silicium
Mangan	78,94	62,34	15,63	12,45	9,86	4,21	0,35
Silicium	0,19	0,23	0,57	0,14	0,28	0,19	11,94
Schwefel	0,019	0,024	0,021	0,019	0,016	0,038	0,027
Phosphor	0,36	0,152	0,107	0,123	0,088	0,081	Spuren

Zwei Kupfer-Aluminium-Legirungen derselben Firma hatten folgende Zusammensetzung:

Aluminium	96,70 %	92,28 %
Kupfer	2,00 „	5,00 „
Eisen	0,021 „	0,31 „
Silicium	1,28 „	1,91 „

Eine Probe von Ferro-Aluminium bestand aus:

Aluminium	92,14 %
Eisen	4,50 „
Silicium	1,70 „

Ueber die Verwendung dieser Legirungen für die Industrie waren keine weiteren Angaben gemacht. —

Faßt man den Gesamteindruck, den man sowohl von der Antwerpener Weltausstellung im großen und ganzen, als auch insbesondere von der Maschinenhalle bei eingehenderem Studium gewann, in Worte, so läßt sich einerseits sagen, daß die Anordnung und Einrichtung der Maschinenhalle sowohl als auch des Industriepalastes dem Geschmack, Schönheitssinn und Geschick der belgischen Industriellen alle Ehre machte und daß manches recht Interessante und Sehenswerthe in beiden Abtheilungen geboten wurde. Trotzdem kann man vom unparteiischen Standpunkte aus die allgemein vielfach verbreitete Ansicht nur bestätigen, daß erstlich für die Weltausstellung des Jahres 1894 durchaus kein Bedürfnis vorlag, nachdem Chicago im Vorjahre in so glänzender Weise die Culturserzeugnisse fast der ganzen civilisirten Welt zur Schau gestellt hatte, daß ferner vom rein technisch-fachmännischen Standpunkte aus die Ausstellung doch nur wenig Hervorragendes und Neues geboten hat, was nicht etwa auch bereits durch die Fachliteratur Gemeingut der Technik geworden wäre, daß ferner zweifellos bei einer größeren Pause die Antwerpener Ausstellung doch noch besser von seiten der großen und weltbekannten Firmen Deutschlands, Frankreichs, Oesterreichs, Englands, kurz ganz Europas besichtigt worden wäre, als es jetzt der Fall gewesen ist, und daß endlich der wirkliche Werth der Antwerpener Weltausstellung für den Fortschritt der Technik ein recht geringer gewesen ist, dieselbe daher wohl in der Geschichte der Stadt Antwerpen, dagegen kaum in der Geschichte der Technik eine irgendwie bemerkenswerthe Etappe bilden wird, wie dies bei manchen ihrer Vorgänger, so namentlich bei der Wiener Weltausstellung, bei den beiden Pariser Weltausstellungen der Jahre 1878 und 1889 und auch bei der Philadelphiaer Weltausstellung des Jahres 1876 zweifellos der Fall war. Es kann im Interesse der gedeihlichen Fortentwicklung der Industrie nur dringend gewünscht werden, daß die nach und nach immer mehr den Charakter großer, internationaler Jahrmärkte annehmenden Weltausstellungen sich nicht nur nicht häufen, wie es leider den Anschein hat, sondern eher seltener werden, damit die Industrien Zeit haben, in ihren einzelnen Gebieten fruchtbar weiter zu arbeiten, dieselben zu vervollkommen und erst nach längeren Pausen sich wieder zu einem offenen Wettkampfe mit den Industrien anderer Staaten zu rüsten.

Ueber Ventile für Zugumschaltung.

Von Hjalmar Braune.

Bei den Siemensöfen braucht man zum Wechsel der Luft und des Gases oft dieselbe Ventilart. Wie unzuweckmäÙig das aber ist, findet man leicht, wenn man die verschiedenen Verhältnisse, unter denen die beiden Ventilarten arbeiten müssen, und die zu erfüllenden Bedingungen zur Erreichung eines befriedigenden Resultates betrachtet. Eine Hauptbedingung ist die, daß das Ventil, wenn es die Verbindung zwischen zwei Ofenkanälen unterbricht, wie man sagt, dicht sein muß. Aber ein Ventil, das für die Luft gut dichtend und anwendbar sein mag, kann für Gas vollständig untauglich sein; denn wenn etwas Luft fortgeht, so entsteht dadurch kein größerer Schaden, zumal wenn die Luft durch den Essenzug eindringt, aber ein Entweichen von Gas ist gleichbedeutend mit ökonomischem Verlust. Dazu kommt, daß, wenn in den abziehenden Verbrennungsgasen Luft im Ueberschuß vorhanden ist, das entweichende Gas sich entzündet und im Essenkanal brennt, wodurch das ganze Ventil nach kürzerem Gebrauch vollständig zerstört wird. Ein undichtes Gasventil, besonders ein solches, wo das entweichende Gas brennen kann, wird gewöhnlich dadurch immer undichter, daß es sich wirft und von der erzeugten Flamme verbrannt wird. Solche Fälle sind nicht selten und veranlassen meist längere oder kürzere Unterbrechungen des Betriebs. Dem Werfen der Ventile vorzubeugen und so deren Brauchbarkeit zu verlängern, sucht man dieselben abzukühlen. Aber um das zu erreichen, muß man bei den verschiedenen Ventilarten verschieden verfahren. Während man bei Luftventilen, ohne den Ofengang zu schädigen, beliebig stark abkühlen kann, würden die Gasventile einen Theerüberzug erhalten, der dieselben bald undicht machte. Die Kühlung dieser letzteren müßte also weniger stark erfolgen, damit die Theerbildung unterbleibt. Die Dauerhaftigkeit der Ventile muß hier besonders dadurch erstrebt werden, daß man sie möglichst wenig der Hitze aussetzt und daß man sich wo möglich zur Kühlung eines kalten Luftstroms bedient. Aber diese Ventile werden immer früher oder später zerstört, weshalb man sie nöthigenfalls rasch durch neue muß ersetzen können.

Um Explosionen zu vermeiden, müssen die Luft- und Gasventile jede Art für sich gewechselt werden. Auch ist, während es beim Luftwechsel belanglos ist, wenn der Luftkanal dabei in directe Verbindung mit der Esse kommt, andererseits nicht zu empfehlen, daß der Gaszufluß mit dem Essenkanal verbunden wird, weil dadurch viel

Gas verloren geht, auch andere Ungelegenheiten entstehen können. Die Gasventile sind deshalb so einzurichten, daß man während des Wechsels das Gas absperren kann.

Die Lage der verschiedenen Ventile anlangend, ist diese bei den Luftventilen mehr gleichgültig; man kann dieselben ohne Verluste für den Ofengang da anbringen, wo es die Umstände am besten erlauben. Aber die Gasventile müssen sich stets möglichst nahe an den Gasgeneratoren befinden, um dadurch den Gasverlust beim Umwechseln zu vermindern.

Hieraus geht hervor, daß man je eine Ventilart für Gas und Luft haben muß, will man nicht theurere Ventile und Einrichtungen benutzen, wie die Umstände beanspruchen. Ich will nun zwei Luft- und ein Gasventil beschreiben, von denen ich weiß, daß sie befriedigende Resultate liefern.

Das Drosselventil paßt sehr gut für die Luft, da man mit einem einzigen solchen die für den Wechsel nöthigen Kanalcombinationen erreichen kann; dasselbe wird auch von Anfang an benutzt. Um das Ventil dauerhafter zu machen, hat man durch eingegossene Rohre, in denen Wasser circuliren kann, das Ventil und seinen Anschlag im Ventilgehäuse zu kühlen gesucht. Gegossene Ventilgehäuse aber haben immer ihre Ungelegenheiten, und man ist deshalb zu gemauerten übergegangen (Fig. 1), die eine fast unbegrenzte Dauerhaftigkeit besitzen. Die Mauerziegel brauchen nicht die höchste Feuerfestigkeit zu haben, müssen aber gut sein. Auf dem Gehäuseboden befindet sich eine Kreuzplatte, um das Bodenlager fest zu machen und die Kanalscheidemauern zu schützen. Die Decke bilden zwei gußeiserne Wasserkessel. Um die Dichtung möglichst gut zu machen, wendet man stellbare Dichtungsleisten an. Das eigentliche Ventil bilden zwei Eisenplatten, zwischen denen Wasser circulirt; die Platten sind an ihren Kanten durch ein U-Eisen vereinigt. Das Kühlwasser gelangt durch ein Rohr, bis auf den Ventilboden, steigt dann empor und verläßt das Ventil durch die beiden Seitenrohre an der hohlen Achse. Von da läuft es in die beiden Kessel herab, die es bis zur bestimmten Höhe füllt. Ein solches, auch großes, Ventil ist außerordentlich leicht zu warten, da es vollständig balancirt wird. Ich halte ein derartiges Ventil für das beste Luftventil; dabei müssen sich aber die vier Kanäle begegnen, was bei den meisten Ofenconstructionen möglich ist. Fig. 2 stellt ein solches Ventil von 2440 mm Höhe, 2135 mm Breite und 100 mm Plattenzwischenraum

von 100 mm dar, das bei einem schwenkbaren basischen 50-t-Martinofen Verwendung findet. Ist das Drosselventil aber nicht anwendbar, so kann man das doppelte Tellerventil benutzen. Auch dessen Gehäuse wird am besten gemauert. Die beiden Anschlagstze sind aus Gußeisen und der untere wird durch ein im Sitz eingegossenes Rohr mit Wasser gekühlt, während der obere Sitz durch die kalte Luft hinreichend kühl bleibt. Für das Ventil selbst wendet man keine Abkühlung an, weil dasselbe nur dann einer höheren Hitze ausgesetzt wird, wenn es mit dem oberen Sitz in Berührung ist, wobei es auch durch die

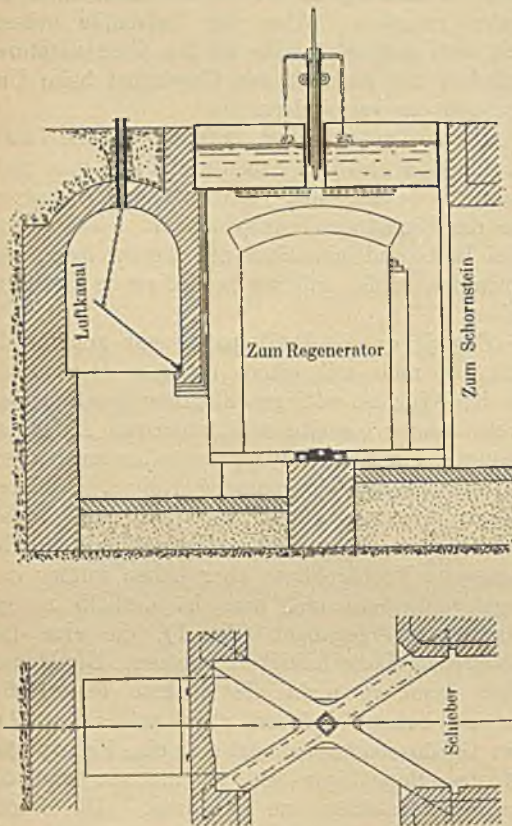


Fig. 1.

kalte Luft gekühlt wird. Damit es durch die vorkommende Hitze keine Formveränderung erleidet, besteht es aus ziemlich starkem Guß und ist mit Absteiffedern versehen.

Die Anlageflächen der Tellerventile sah ich verschieden ausgeführt, aber meist hatte das Ventil konische Form, so daß die Dichtung dadurch erreicht wurde, daß die konische Ventilfläche auf der Schneide ruhte, welche die obere ebene Sitzfläche und die cylindrische der Ventilöffnung bilden. Die konische Form der Anlagefläche ist gleichwohl nicht ganz richtig, denn kommt das Ventil auf den Sitz nicht so herab, daß die Achsen der konischen Fläche und der Cylinderfläche der Oeffnung zusammenfallen, dann schließt das Ventil, wie leicht ersichtlich, nicht

dicht. Macht man dagegen die Anlagefläche wie eine sphärische Zone, so erhält man doch Dichtung, auch wenn das Ventil auf den Sitz etwas schief niederkommen sollte. Der Mittelpunkt dieser Sphäre ist so gewählt, daß die den Mittelpunkt mit der Anschlagcurve verbindenden Radien mit der Curvebene einen Winkel von 45° bilden. Fig. 3 zeigt ein derartiges Ventil für einen 10-t-Ofen. Die Anschlagflächen des Sitzes oder des Ventiles brauchen nicht abgedreht zu werden, sondern ein guter Guß genügt vollkommen. Ein solches Ventil kann die Verbindung mit den Luft- und Essekanälen natürlich nur für einen Regenerator reguliren, weshalb ein Ofen immer zwei Ventile haben muß. Außerdem braucht diese Ventilart einen Wechselmechanismus,

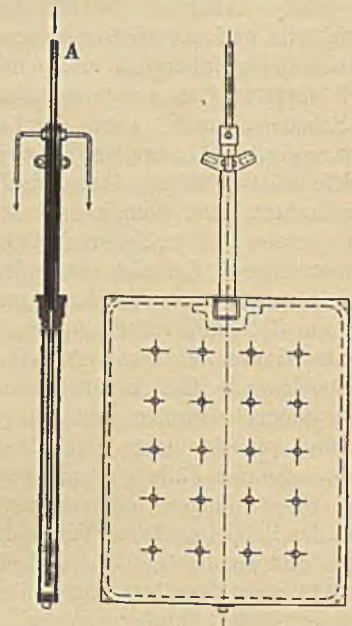


Fig. 2.

welcher ihn der vorigen gegenüber vertheuert; sie ist demnach nur anzuwenden, wenn das Drosselventil nicht paßt.

Die Gasventile bieten in ihren Constructionen die eigentlichen Schwierigkeiten. Einige suchten das Problem mit nur einem Ventil, einem Drossel- oder Glockenventil, zu lösen, Andere wieder durch zwei Ventile, wobei doppelte Tellerventile oder dergleichen angewendet wurden. Aber beides scheint sich nicht zu empfehlen, sondern man hat zum Gaswechsel vier Ventile anzuwenden, nämlich für jeden Regenerator ein Ventil zum Zuleiten oder Absperren des Gases und eins zum Ableiten der verbrannten Gase nach der Esse. Bei dieser Construction benutzt man einfache Tellerventile. Die Dichtung der Gasventile hat man durch Wasserabschluß möglichst vollkommen zu machen gesucht; aber dabei kommen einige Ungelegenheiten vor, weil das Wasser die Abscheidung des Theers begünstigt, der leicht zusammenpicht und die Ventilbewegung hindert.

Soll das Ventil hart gegen den Sitz pressen, so wird der den Sphärenmittelpunkt bestimmende Winkel nur 35° groß gemacht, was ein gutes Resultat liefert (Fig. 4). Gegen das Werfen dienen Absteiffedern, und der Guß muß, zumal bei kleineren Ventilen, ziemlich stark ausfallen, um der Wärmeeinwirkung zu widerstehen und das Ventil

fürchten kann; man muß im Gegentheil diesen Ventilsitz immer so anbringen, daß er einer möglichst niedrigen Hitze ausgesetzt ist. Da der dem Gas folgende Ruß das Ventil leicht undicht machen kann, so wird die dichtende Schneide am Gaszugangssitz etwas über den Boden im Ventilgehäuse erhöht. Um einerseits zu ermög-

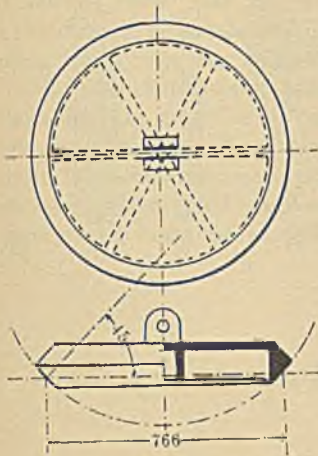


Fig. 3.

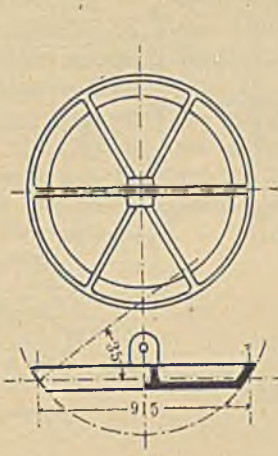


Fig. 4.

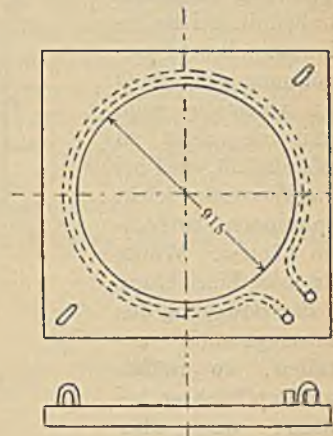


Fig. 5.

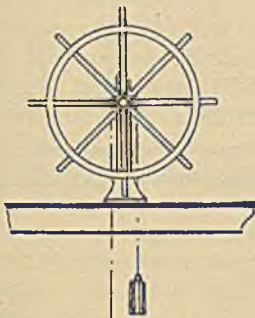


Fig. 7.

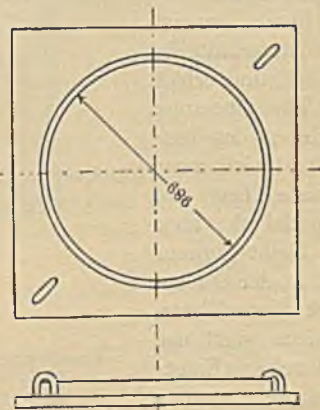


Fig. 6.

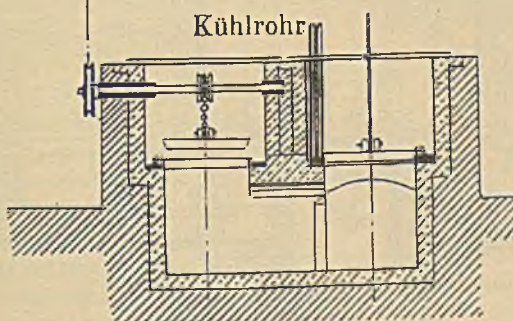


Fig. 8.

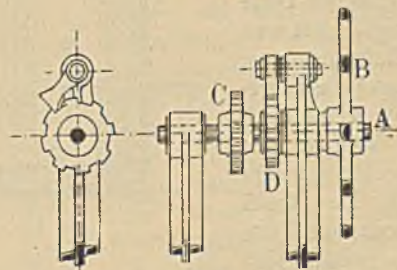


Fig. 9.

für die Dichtung hinreichend schwer zu machen. Auch muß die sphärische Anlagefläche sorgfältig abgedreht werden. Vor dem Abdrehen sind diese Ventile auszulühen, um innere Spannungen, die im Guß vorkommen können, auszugleichen. Der Sitz des Gasabzugventils wird mit Wasser gekühlt (Fig. 5 u. 6), aber der des Zugangventils nicht, da man hier leicht eine zu große Abkühlung be-

liehen, daß das Ventil auf die Dichtungsschneide kommende Partikel auspreßt, andererseits die Schneide dauerhaft zu machen, ist eine scharfe Kante an diesen Ventilen nicht angebracht, sondern man macht die dichtende Schneide abgerundet (Fig. 7).

Die auf und nieder gehende Bewegung des Gasabzugventils bewirkt man mit einer durch den

Deckel des Ventilgehäuses gehenden Eisenspindel. Da es bei diesem Ventil nichts bedeutet, wenn durch dieses Deckelloch etwas Luft eingesogen wird, so macht man dasselbe etwas zu groß, und erhält dadurch einen Luftstrom, der das Ventil hauptsächlich in der Lage, wo es emporgehoben und den heißen Verbrennungsgasen vom Gasregenerator ausgesetzt ist, abkühlt. Bei der Bestimmung dieser Spindelöffnung aber muß man vorsichtig sein, damit sie nicht zu groß ausfällt, weil bei dem Wechseln leicht Explosionen vorkommen können. Wollte man diese Einrichtung bei der Bewegung des Gaszugsventil anwenden, so müßte man Stopfbüchsen benutzen, was aber schwierig wäre. Kommt die Spindel in den Gaskasten herab, so ist sie nämlich verhältnismäßig kalt und erhält einen Theerüberzug; beim Heben des Ventils schabt sich zwar der meiste Theer von der Spindel ab, aber etwas bleibt immer zurück. An der Aufsenluft backt dieser Theer, und zuletzt sinkt das Ventil durch sein Eigengewicht, wenn man es schließen will, nur schwierig nieder. Diese Schwierigkeit hat man vorteilhaft umgangen, indem man die Bewegung zur Ventilhandhabung rotirend anstatt geradlinig macht (Fig. 8). Das Ventil wird durch eine Kette gehoben, welche sich auf eine Scheibe mit Welle aufrollt; anstatt einer Scheibe kann man sich auch eines Hebelarms mit Welle bedienen. Dabei ist es wichtig, daß das Drehmoment hinreichend groß wird, um die Widerstände, welche im Lager durch die Theerverdickung entstehen, leicht zu überwinden.

Der Wechselmechanismus muß so eingerichtet sein, daß die Ventile leicht umgestellt werden können, er selbst aber muß so einfach und haltbar sein, daß eine Reparatur desselben

höchstens gleichzeitig mit einer Ofenreparatur vorkommt, und daß kleine Mängel in wenigen Minuten behoben werden können.

Einen solchen Mechanismus (Fig. 9) benutzt man für einfache und doppelte Tellerventile und ähnelt derselbe sehr der Manövrereinrichtung eines Schiffsruders. Die Hauptsache bildet dabei eine

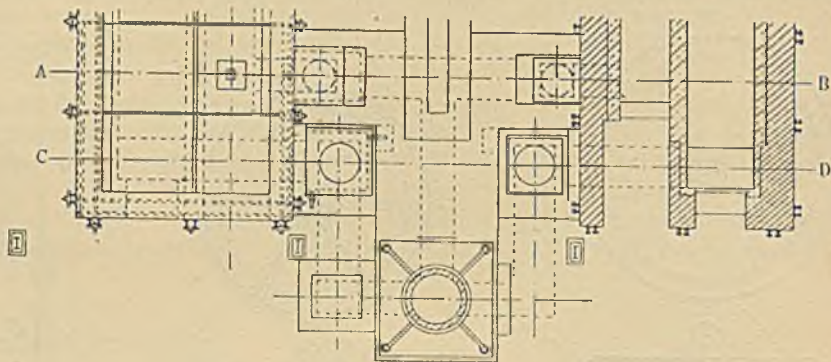


Fig. 10.

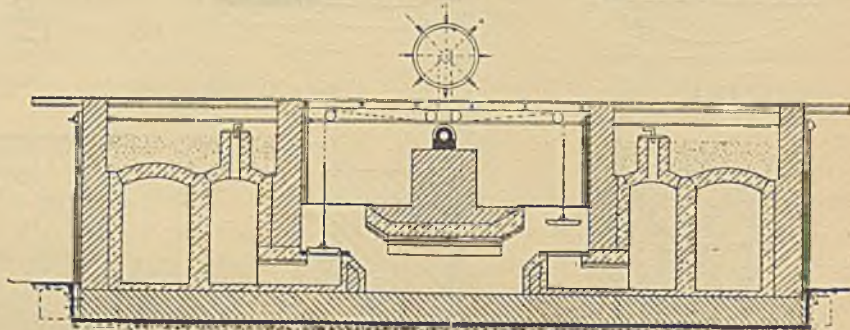


Fig. 11. Schnitt A B.

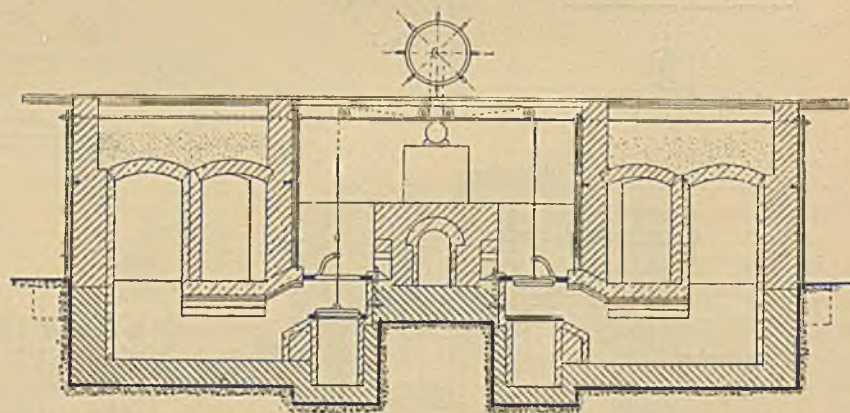


Fig. 12. Schnitt C D.

Welle A, auf welcher drei Räder, das Handrad B zur Bewegung, das Kettenrad C zur Bewegungsüberführung und das Sperrrad D zum Aufhalten einer rückläufigen Bewegung, sitzen. Letzteres ist so gezahnt, daß die Bewegung ganz beliebig unterbrochen werden kann. Vom Kettenrad wird die Bewegung mittels einer Gallschen Kette übertragen, welche durch gewöhnliche Ketten mit den Ventilen in Verbindung steht. So verbindet dieser Wechselmechanismus mit seiner ganzen

Einfachheit die Eigenschaft, daß er überall da aufgestellt werden kann, wo der Platz sich für das Handrad eignet; mit ihm sind leicht die kleinsten und größten Ventile umzuwechseln, und mit passendem Hand- und Kettenrad sind Constructionen ausgeführt worden, wo ein Mann Ventile für 1220 mm Oeffnungen leicht handhaben kann. Ein amerikanisches Werk hat mit dieser Einrichtung so befriedigende Resultate erreicht, daß dieselbe bei allen Oefen, wo nur möglich, ausgeführt wurde.

Bei der Ausführung eines Wechsels besteht, nachdem das eine Ventil vom Sitz gut gehoben, bei der weiteren Ventilhebung die Arbeit nur darin, den Reibungswiderstand im Lager u. s. w. zu überwinden, weil die Ventile sich gegenseitig vollkommen ausgleichen. Hat das andere Ventil

seinen Sitz erreicht, so braucht das erste bloß soviel gehoben zu werden, daß der Haken in die nächste Vertiefung des Sperrrades fällt, wodurch das gesenkte Ventil mit seinem Gesamtgewicht auf den Sitz zu ruhen kommt, um da die gehörige Dichtung zu bewirken. Bei dieser Einrichtung ist, wenn man sie für doppelte Teller-ventile benutzt, in Verbindung mit dem Ventil eine starke Spiralfeder eingesetzt, um auch an dem oberen Anschlag eine gute Dichtung zu erlangen. Sollte man mit diesem Mechanismus nur ein einfaches Ventil bedienen, so bringt man am andern Kettenrade ein passendes Gegen- gewicht an. Fig. 10 bis 12 zeigt die oben beschriebene Ventilanordnung.

(Uebersetzung aus Jern Konl. Annaler 1894.)

Zwei neue Schmiedepressen.

The Iron Age (1. Novbr. 1894) bringt die in der Abbildung 1 dargestellte Schmiedepresse, welche die „Morgan Construction Company, Worcester Mass. N.-A.“ für die Firma Wymans Gordon ebendaselbst geliefert hat. Die Presse hat einen höchsten Druck von 1000 t bei etwa 155 kg Wasserdruck a. d. qcm, welcher vermittelt eines Uebersetzers bei 7 Atm. Dampfspannung erzeugt wird. Die Anordnung, nach welcher der Prefszylinder unten liegt und der Kolben nach oben wirkt, ist der Einfachheit und Billigkeit wegen getroffen worden und hier zulässig, weil die Presse nur zum Gesenkschmieden dient, also nicht eigentlich dem Begriffe entspricht, der heute für Schmiedepressen gilt, welche zum Ersatz von Dampf- hämmern von aufsergewöhnlich großen Abmessungen dienen sollen, wo die eigentlichen Vorzüge der Presse besonders hervortreten. Diese werden mit großem Vortheil zum Ausstrecken sehr schwerer Blöcke zu Schmiedestücken von verschiedenen Formen verwendet, welche Arbeit die Bewegung des Kolbens von oben nach unten erfordert, nicht nur, weil das am Krahen hängende Schmiedestück seine Höhenlage während des Druckes beibehalten muß, sondern vornehmlich, weil die großen Formstücke einen Hub des Prefszylinders von bedeutender Länge bedingen. Zum Heben desselben sind besondere Cylinder mit durch Dampf oder Druckwasser be-

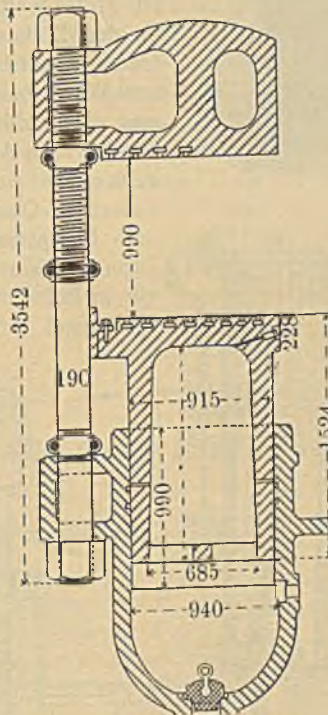
wegen Kolben vorhanden, durch welche auch das Auswechseln des Lederstulps erheblich erleichtert wird, während diese Arbeit bei der vorstehend abgebildeten Anordnung sehr zeitraubend ist.

Der Abstand der Säulen ist bei den eigentlichen Schmiedepressen viel größer als hier, und zum Auswechseln der Ambossunterstütze sind besondere mechanische Vorrichtungen vorhanden.

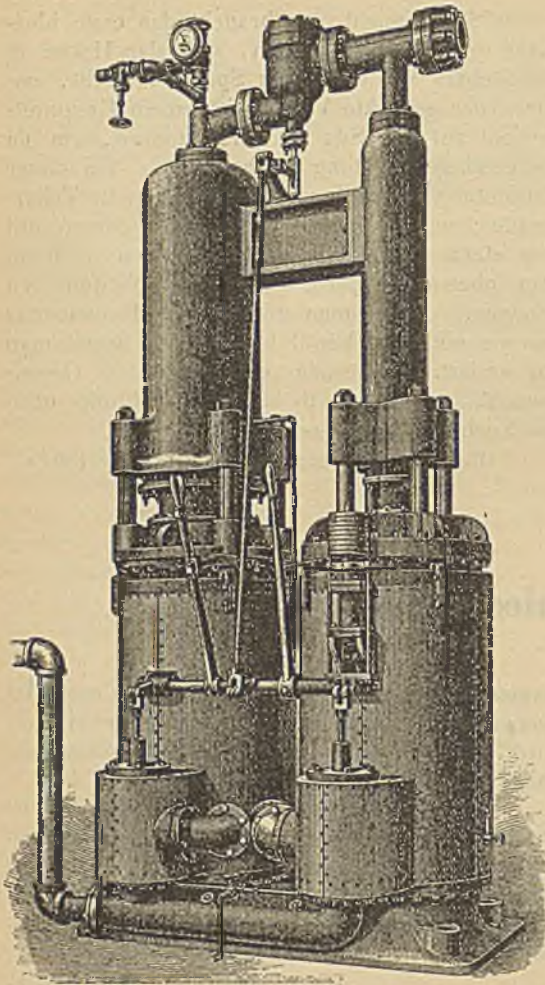
Die Einrichtung des Druck- übersetzers, welche in Abbild. 2 veranschaulicht ist, läßt nicht auf hohe Betriebsleistung schließen, denn durch die auffallend kurzen Kolbenstangen wird die Wärme des Dampfes auf das Druckwasser übertragen und wirkt dadurch sehr nachtheilig auf die Haltbarkeit der Lederstulpen. Der zweite Uebersetzer für Niederdruckwasser ist bei den Pressen mit oben stehendem Cylinder entbehrlich, da die Füllung aus einem Hochbehälter oder einer sonst vorhandenen Niederdruckleitung erfolgen kann. Die Abmessungen des Hochdruck- übersetzers, Dampfkolben 810, Hub 1200, Wasserkolben 152, entsprechen einem Hube des Prefs- kolbens von etwa 42 mm, welcher

für eine zur Erzeugung von Formstücken bestimmte Presse nicht genügen würde.

In Glasers Annalen vom 15. Nov. d. J. wird eine der obigen ähnliche, von Max Hasse & Co., Berlin (System Tenner), gebaute Presse für 350 000 kg höchstem Pressendruck wie folgt beschrieben:



Abbild. 1.



Abbild. 2.

Die in nebenstehender Abbildung 3 dargestellte Anlage besteht aus der eigentlichen hydraulischen Presse und dem Dampfaccumulator, welcher das zum Pressen erforderliche Druckwasser liefert. Presse und Accumulator können in beliebiger Entfernung voneinander aufgestellt werden, da die Steuerung des Accumulators von der Presse aus geschieht und nur eine Zugstange die Presse mit dem Accumulator verbindet. Druckleitung und Rückfluß des Wassers liegen in Kanälen unter dem Fußboden.

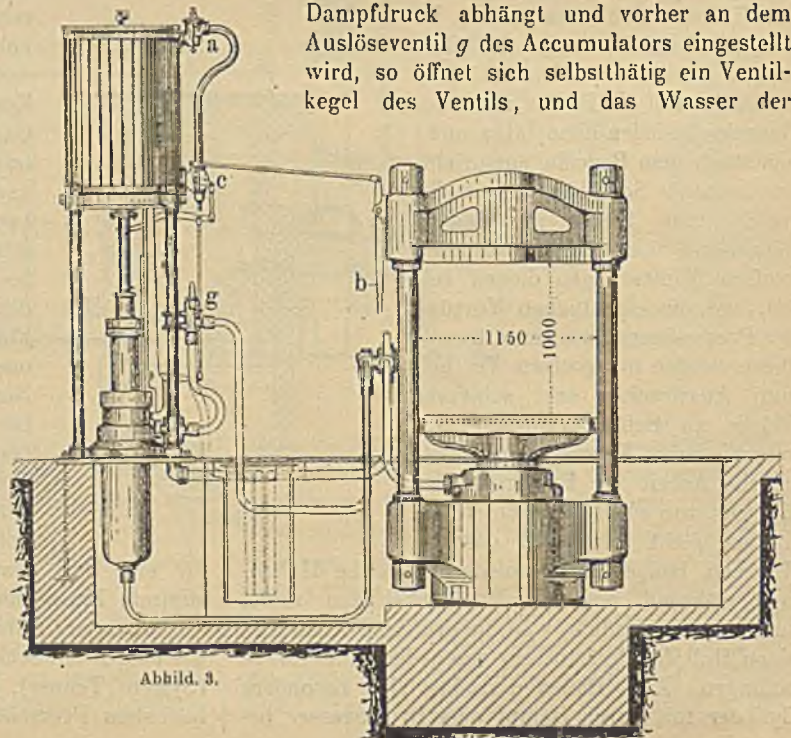
Die Presse ist bestimmt zum Schmieden resp. Pressen von Zughaken, Sicherheitshaken, Bufferkörben, Federhaken etc. Die Gesenke sind so eingerichtet, daß ein Festsitzen von Stempel und Matrize nicht vorkommen

kann, so daß also beim Rückgang des Kolbens keinerlei Kraft ausgeübt werden braucht. Der Einfachheit wegen wurde deshalb die Presse so angeordnet, daß der Kolben von unten nach oben arbeitet und der Rückgang nach beendeter Pressung durch das Eigengewicht des Kolbens und Tisches bewirkt wird.

Der Kolben der Presse hat 366 mm Durchmesser, mithin etwa 1000 qcm Querschnitt. Der Maximaldruck von 350 000 kg wird also erreicht bei einem Wasserdruck von 350 Atm.

Der Presscylinder ist von Stahl und hängt in einem gußeisernen Rahmen, welcher durch vier kräftige Stahlsäulen mit dem oberen Holm verbunden ist. Der Pressstisch wird an den Säulen sicher geführt und hat eine Größe von 1000×1100 mm. Die größte Höhe zwischen Tisch und oberem Holm beträgt 1000 mm, der Maximalhub 500 mm. Die Presse ist so tief in die Erde eingebaut, daß die Oberkante des Tisches in der tiefsten Stellung etwa 350 mm über Fußboden liegt, um das Auswechseln der Schmiedestücke, welche auf niederen Wagen heran- resp. fortgeschafft werden, zu erleichtern.

Der Dampfaccumulator ist vertical angeordnet und hat Füll- und Druckpumpe. Die Pumpen sind einfach wirkend und so eingerichtet, daß der große Kolben der Füllpumpe zugleich Stiefel für den Kolben der Druckpumpe bildet. Beim Ansteigen des Dampfkolbens wird das Wasser aus dem Wasserbehälter angesaugt und beim Niedergang des Kolbens in die Druckrohre geprefst. — Steigt im Anfang einer Pressung der Wasserdruck über ein bestimmtes Maß, welches von dem Querschnitt der Füllpumpe und dem Dampfdruck abhängt und vorher an dem Auslöseventil *g* des Accumulators eingestellt wird, so öffnet sich selbstthätig ein Ventilkegel des Ventils, und das Wasser der



Abbild. 3.

Füllpumpe fließt frei in den Wasserbehälter zurück. Der ganze Dampfdruck lastet dann allein auf dem kleinen Kolben der Druckpumpe, und der Wasserdruck in der Pumpe steigt auf das Maximum.

Soll in der hydraulischen Presse mit einem geringeren Druck als dem Maximaldruck gearbeitet werden, so kann durch Einstellen des Dampfregulirventils *a* am Accumulatorcylinder der Dampfdruck im Cylinder dem verlangten Wasserdruck entsprechend reducirt werden. — Der Dampfverbrauch entspricht genau der zu leistenden Arbeit, da zum Heben des Kolbens nur die Spannung eintritt, welche das Gewicht des Kolbens nebst Reibung überwindet, während für das Pressen selbst das Reductionsventil den Dampfdruck, dem verlangten Wasserdruck entsprechend, regulirt.

Die Steuerung des Accumulators geschieht von der Presse aus vermittelst eines Handhebels *b*, der mit dem Dampfdruckschieber *c* durch ein Gestänge verbunden ist. Ein Hin- und Herbewegen des Handhebels bewirkt ein Steigen bezw. Heruntergehen des Dampfkolbens, indem entweder der Dampfzutritt unter oder über dem Kolben geöffnet wird. In der höchsten und tiefsten Stellung des Dampfkolbens schließt sich der Dampfzutritt selbsthätig.

Die Dimensionen des Accumulators bezw. die Pumpen werden gewöhnlich so gewählt, daß ein Hub des Accumulators für eine Pressung genügt. Sollte aber ausnahmsweise der Preßweg ein größerer sein, so kann ein zweiter Hub zum Pressen benutzt werden. In der vorliegenden Anlage hat der Dampfzylinder einen Durchmesser von 560 mm, die Pumpen 175 bez. 66,8 mm. Der Hub beträgt 800 mm. Bei einer Dampfspannung von 5 Atm. im Cylinder wird in der

Füllpumpe ein Druck von 50 Atm. erreicht, was einem Druck in der Presse von 50 000 kg entspricht. Wird die Füllpumpe ausgeschaltet, so steigt der Druck auf 350 Atm. = 350 000 kg der Presse.

Der Preßstisch bezw. Kolben steigt bei einem vollen Hube des Accumulators und nur niederem Druck (50 000 kg) etwa 150 mm, bei nur hohem Druck (350 000 kg), wenn die Füllpumpe von vornherein ausgeschaltet wird, etwa 22,5 mm, oder, wenn beispielsweise erst ein Weg von 80 mm unter niederem Druck zurückgelegt ist, noch 11 mm unter hohem Druck. Mit diesen Mafsen kann beliebig variiert werden.

Da die Zeit zum Ansteigen und Niedergehen des Dampfkolbens nur nach Secunden zählt, so hängt also die Leistungsfähigkeit der Presse nur von der Schnelligkeit der Bedienung ab.“

Bezüglich der Einrichtung dieser Presse gilt im wesentlichen auch das oben Gesagte, und unterliegt es keinem Zweifel, daß durch die Anwendung der zweiseitigen Dampf Wirkung an dem Uebersetzer eine billige Anlage entsteht, aber der größte Vortheil derselben, die Beseitigung von Steuerorganen (Ventile oder Schieber) aus der Hochdruckwasserleitung wird dadurch geschmälert, denselben besitzt nur in vollem Mafse der einfach wirkende Druckübersetzer, welcher die, in vorstehender Beschreibung hervorgehobene Eigenthümlichkeit der Einstellung des Dampfdruckes unter dem Treibkolben, entsprechend dem Widerstande gegen den Arbeitskolben der zugehörigen Presse in vollkommener Weise besitzt, vornehmlich aber aus dem Grunde im Betriebe sparsamer ist als die durch eine Dampfmaschine betriebene Pumpe mit Accumulator für Hochdruckwasser, weil der Verlust an letzterem infolge der in den Steuerorganen entstehenden undichten Stellen meistens sehr groß ist.

R. M. D.

Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

Zwei neue Colorimeter zur Kohlenstoffbestimmung.

Von Walter G. M' Millan.

Der in nachstehender Figur 1 abgebildete Apparat besteht aus zwei engen Glasröhren *A* und *B* von gleichem Durchmesser, die mit gleicher Eintheilung versehen sind. Beide sind am Boden abgerundet und in jedem befindet sich ein pilzförmiger Stöpsel *F* bezw. *G* aus weißem undurchsichtigem Glas, dessen obere ebene Fläche mit dem Nullpunkt der Eintheilung zusammenfällt, und in dieser Form die weiße Scheibe der Apparate von Stead* und von Ridsdale** vertritt.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1888, Nr. 9, S. 540.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1888, Nr. 11, S. 769.

Das Rohr *B* steht mittels eines kurzen Röhrehens mit einem weiteren Glasrohr in Verbindung. In diesem kann ein gläserner Kolben *C*, der in eine Γ -förmige Führungsstange übergeht, auf- und abwärts bewegt, und mittels der Stellschraube *D* festgehalten werden. Hinter den beiden Meßröhren befindet sich eine weiße undurchsichtige Platte. Das Rohr *B* wird durch den drehbaren Riegel *E* an dem Rahmen festgehalten.

Behufs Ausführung der Kohlenstoffprobe wird je 1 cg des Normalstahls und des zu untersuchenden Materials in der entsprechenden Menge Salpetersäure (1,2 spec. Gew.) gelöst und auf ein bekanntes Volumen (z. B. 10 ccm) verdünnt. Nachdem man das Doppelrohr *B* mit einigen Tropfen der

Normallösung ausgeschwenkt hat, bringt man den Rest dieser Flüssigkeit hinein, läßt den Glasstöpfel *F* vorsichtig an seinen Platz hinabgleiten, befestigt dann das Rohr am Rahmen und setzt auch den Plunger *C* ein. Nun schwenkt man das Rohr *A* zweimal mit etwas Probelösung aus und füllt es dann mit dieser bis zu einer entsprechenden Höhe an. Nachdem man auch in dieses Rohr die Scheibe bzw. den Stöpsel *G* hinabgelassen hat, setzt man es in den Rahmen.

Der Apparat muß an einem gleichmäßig beleuchteten Ort, am besten zwischen dem Beobachter und einem offenen Fenster so aufgestellt werden, daß die Röhren dem Licht zugekehrt sind. Nun wird der Plunger *C* soweit nach abwärts gedrückt, daß die durch ihn verdrängte Normallösung in *B* eine Flüssigkeitssäule bildet,

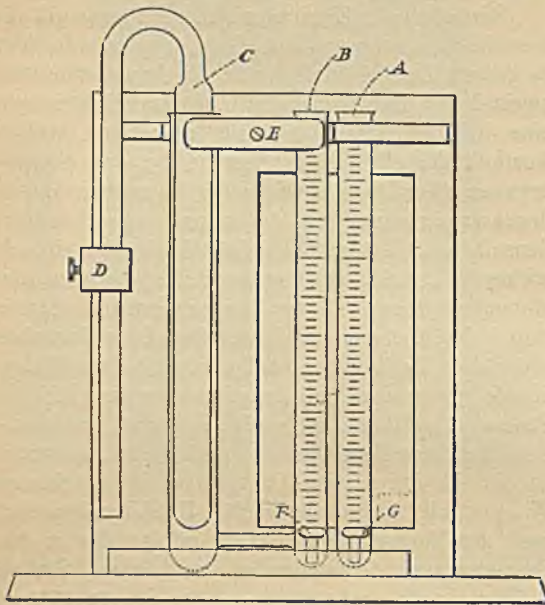


Fig. 1.

deren Farbenton, von oben gesehen, genau demjenigen der Probelösung gleichkommt. Der Plunger wird in dieser Stellung mittels der Schraube *D* festgeklemmt, alsdann eine in der Rückwand des Rahmens befindliche Thür geöffnet und die Ablesung vorgenommen. Erforderlichen Falles können mehrere Ablesungen hintereinander gemacht werden.

Bei dem zweiten, in Fig. 2 dargestellten Apparat tauchten in die äußeren, oben beckenförmig erweiterten Rohre *A* Verdrängungsröhre *B*, welche derartig zu bemessen sind, daß der Beobachter, wenn er sie in die mit einer gefärbten Flüssigkeit gefüllten Rohre *A* soweit eintaucht, bis sich die Böden berühren, von oben aus keine Spur von Färbung zwischen beiden Röhren erblicken kann. Das Rohr *B*, das an einer bestimmten Stelle erweitert ist, um ein Deckglas *D* aufzunehmen, wird im verengten Theile mit Wasser gefüllt. Das an beiden Enden offene Rohr *C* dient nur

dazu, das Gesichtsfeld zu begrenzen. Zum Abhalten des seitlichen Lichtes dient ein innen geschwärzter Kasten *E*, der unten mit einem Längsschlitz versehen ist, durch welchen allein Licht eintreten kann. An einer Seite des Kastens befindet sich eine kleine Thür, durch welche die Wasserwanne *F* eingeschoben werden kann. Die mit zwei runden Oeffnungen versehene Brücke *G* dient nur zum Festhalten der beiden Röhren *A*. Der Kastendeckel trägt zwei senkrechte Ständer, die oben durch ein Querstück *H* verbunden sind. Die Verdrängungsröhren *B B* können mit Hilfe der Schrauben *N N* in jeder beliebigen Stellung

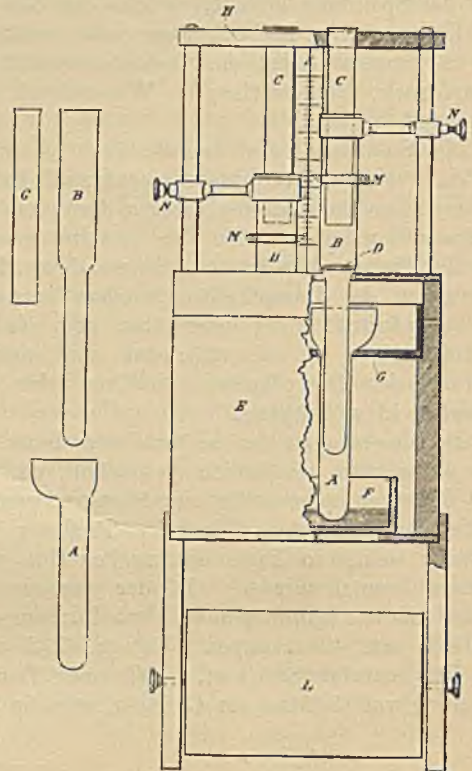


Fig. 2.

festgehalten werden. Die Zeiger *MM* sind mit *B B* fest verbunden und gleiten an der gemeinsamen Eintheilung *K*. Der ganze Apparat ruht auf einem hölzernen Gestell, an welchem unten ein drehbarer Reflector *L* angebracht ist.

Bei Benutzung dieses Apparats bringt man die Normallösung in eines der beiden Rohre *A* und die Probelösung in das andere. Nun setzt man den Kastendeckel sammt den beiden Verdrängungsröhren in richtiger Stellung auf und läßt die letzteren vorsichtig in die Röhren *A* hinabgleiten, und zwar so weit, bis sie die Böden berühren. Dabei wird die gefärbte Flüssigkeit in die Becken gehoben, und wenn man von oben in die Röhren hineinblickt, bemerkt man nur weiße Scheiben.

In dieser Stellung stellt man die beiden Zeiger *M* auf den Nullpunkt der Theilung ein. Eine der

beiden Röhren wird nun so weit gehoben, bis man einen passend erscheinenden Farbenton erlangt hat. Nachdem man die Stellschraube festgezogen hat, hebt man das zweite Rohr so hoch, bis der Farbenton mit dem des ersten Rohrs völlig übereinstimmt. Ist dies erreicht, dann zieht man auch die zweite Schraube an. Die an der Eintheilung abgelesenen Zeigerstände geben alle zur Berechnung erforderlichen Daten. Auch hier können die Ablesungen beliebig oft nacheinander wiederholt werden.

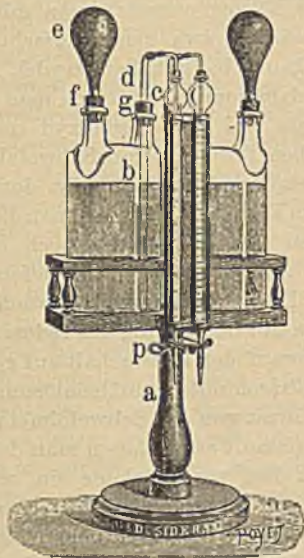
In der folgenden Tabelle sind einige Versuchsergebnisse wiedergegeben:

Bezeichnung	Kohlenstoffgehalt durch Verbrennung ermittelt	Mit dem ersten Apparat erhalten	Mit dem zweiten Apparat erhalten
A . . .	0,15	0,16	0,16
B . . .	0,22	0,22	0,21
C . . .	0,43	0,42	0,43
D . . .	0,46	0,47	0,46
E . . .	1,41	--	1,42

(Nach einem Vortrag vor dem Iron and Steel Institute.)

Neuer Apparat für die Malsanalyse.

D. Sidorsky hat im 4. Heft der „Zeitschrift für analytische Chemie“ S. 438 den in untenstehender Figur dargestellten Apparat beschrieben. Letzterer ist überall dort von Vortheil, wo man mit zwei titrirten Flüssigkeiten zu arbeiten hat.



Auf dem Holzfuß *a* ruhen zwei Vorrathsflaschen *b*, von denen jede doppelt tubulirt ist. Der eine Tubus *f* trägt eine Kautschukbirne *e*, während die beiden anderen Stopfen *g* den Durchgang der Hoheröhren *d* gestatten, welche letztere in die oben kugelförmig erweiterten Quetschhahnbüretten *c* (beim Nullpunkt) münden. Die Handhabung des Apparates ist sehr einfach. Prefst man die Birne *e*,

so steigt die Flüssigkeit in der Röhre *d* und gelangt in die entsprechende Bürette *c* bis über den Nullpunkt derselben. Beim Freilassen der Birne wird eine Luftverdünnung in der Flasche *b* erzeugt, wodurch die über dem Nullpunkt stehende Flüssigkeit wieder abgesaugt wird. Zum Austritt der Luft dient die zweite Bohrung des die obere Mündung der Bürette schließenden Stopfens.

Für übermangansäures Kali ist der Quetschhahn *p* durch einen Glashahn zu ersetzen. Zum Aufbewahren von Zinnchlorürlösung ist es empfehlenswerth, die Flüssigkeit in der Vorrathsflasche mit einer dünnen Schicht Petroleum zu bedecken, um sie vor der oxydirenden Wirkung der eintretenden Luft zu schützen.

Ueber die Vertheilung des Gesamtkohlenstoffs im Giesereiseroisen

hat P. Tabary eingehende Untersuchungen angestellt, denen wir die nachstehenden Mittheilungen entnehmen:

1. Proben von 4 Abstichen (M, N, P und Q) ergaben folgende Werthe:

	M	N	P	Q
Analysen 1.	3,926	3,618	3,621	3,339
„ 2.	1,144	3,372	3,286	3,272
„ 3.	3,689	3,523	—	3,441
„ 4.	3,476	3,163	—	—

2. Von einer Roheisenflosse von 900 mm Länge, 107 mm Breite und 110 mm Höhe wurden in Abständen von 200 mm Proben entnommen und diese gaben 3,362, 3,452, 3,226 und 3,343 % C.

3. Drei Masseln R, S, T, beim Beginn, in der Mitte und am Ende eines Abstichs entnommen, wurden je an 3 Stellen: links oben (*c*), in der Mitte (*a*) und rechts unten (*b*) angebohrt und diese Proben analysirt. Sie ergaben:

	R	S	T
Punkt <i>a</i>	3,550	3,716	3,498
„ <i>b</i>	3,005	3,444	3,403
„ <i>c</i>	3,531	3,553	3,444

Der Gehalt an Kohlenstoff ist somit in der Mitte des Massel-Querschnitts am größten und unten am kleinsten.

4. Die Höhe der Querschnitte obiger 3 Masseln (R, S, T) wurde in 5 fast gleiche Theile getheilt; diese, von unten nach oben der Reihe nach untersucht, ergaben:

	R	S	T
1.	3,179	3,294	3,136
2.	3,198	3,318	3,318
3.	3,397	3,695	3,498
4.	3,512	3,776	3,542
5.	3,659	3,686	3,542

(Revue universelle des Mines 1894, T. XXVIII, S. 98.)

Zur Untersuchung titanreicher Eisenerze.

Die Anwesenheit der Titansäure in Eisenerzen wirkt bei der Analyse in nicht unwesentlichem Grade erschwerend ein und kann leicht Anlaß zu unrichtigen Resultaten geben.

Was zunächst die Bestimmung des Eisens z. B. durch Titriren mit Chamäleonlösung betrifft, so verursacht die Titansäure, daß man zu hohe Resultate erhält, insofern man dieselbe nicht vor dem Titriren entfernt. Titansäure reducirt sich nämlich mit Leichtigkeit so wie Eisenoxyd, und das so gebildete Titansesquioxyd oxydirt leicht, sogar leichter als Eisenoxydul. Auch bei der Phosphorbestimmung wirkt die Gegenwart der Titansäure ein, obgleich in entgegengesetzter Richtung. Wenn man nämlich die Kieselsäure auf gewöhnliche Art abscheidet (sei es mit oder ohne vorhergehendem Schmelzen mit Alkalicarbonat) durch Eindampfen mit Salzsäure u. s. w., so erhält man zusammen mit der Kieselsäure eine Verbindung der Titansäure und Phosphorsäure, welche selbst in starker Säure schwerlöslich ist und nicht einmal durch Schmelzen mit Kaliumbisulfat in Lösung gebracht werden kann. Andererseits verursacht die Phosphorsäure leicht, daß man einen zu hohen Titansäuregehalt bekommt, weil bei der Bestimmung der Titansäure auf gewöhnliche Art, durch Ausfällen in der Siedehitze, Phosphorsäure in Gemeinschaft mit Titansäure ausfällt.

Was übrigens die Bestimmung der Titansäure auf die oben angedeutete Weise betrifft, daß aus sehr verdünnter, schwachsaurer Lösung in der Siedehitze Metatitansäurehydrat ausfällt, so ist diese Methode mit noch anderen Unbequemlichkeiten behaftet, welche gegen deren Anwendung sprechen.

Versuche* haben gezeigt, daß bei einem Säuregehalt von 0,3 % freier Schwefelsäure (Lösung 800 ccm, angewendete Titansäure 0,06 g) 5 bis 10 % der angewendeten Titansäure in der Lösung zurückblieben, die nicht durch weiteres Kochen zum Ausfallen gebracht werden konnten; dagegen fällt die ganze Titansäure aus, wenn man die Lösung zuerst mit Ammoniak neutralisirt und sie nachher mit Schwefelsäure sehr schwach ansäuert. Eine Lösung von Thonerde allein, welche genau auf dieselbe Art behandelt wurde, gab im ersten Falle keinen Niederschlag, aber im letzteren Falle fiel etwas Thonerde beim Kochen aus. Es ist mithin nöthig, um ein richtiges Resultat zu erhalten, daß der Säuregrad und die Verdünnung innerhalb sehr enger Grenzen gehalten werden, welche in der Praxis im allgemeinen sich sehr schwer finden dürften. Zu dieser Unbequemlichkeit kommt, daß bei Gegenwart von Eisen dieses sich nothwendigerweise in der Lösung als Oxydul vorfinden muß, und daß es nur selten glückt,

durch eine einzige Fällung die Titansäure eisenfrei zu bekommen. Hierzu kommt, daß der auf diese Weise erhaltene Niederschlag sehr feinkörnig ist und äußerst leicht durch das Filter geht. Um den angedeuteten Fehlerquellen auszuweichen, bin ich bei der Bestimmung des Eisen-, Phosphor- und Titangehalts in titanreichen, phosphorarmen Eisenerzen auf folgende Art zuwege gegangen.*

Die Erze werden durch Erhitzen in einem Strom von trockenem Wasserstoffgas reducirt. Das Eisen wird durch Behandeln mit sehr schwacher Salzsäure (10 ccm HCl, spec. Gew. 1,12 auf 200 ccm Wasser) gelöst. Bei Anwendung von Salzsäure wird Titansäure nicht gelöst, was hingegen geschehen kann, wenn man Schwefelsäure anwendet. Der ungelöste Rückstand wird mit Natriumcarbonat geschmolzen und die Schmelze sodann vollständig mit Wasser ausgekocht; hierbei geht Kieselsäure, Phosphorsäure und der größte Theil der Thonerde in Lösung, währenddessen das saure Natriumtitanat und Eisenoxyd u. s. w. ungelöst bleiben; in der Lösung kann keine Spur von Titansäure mit Wasserstoffsperoxyd nachgewiesen werden. Schmilzt man dagegen mit Kaliumcarbonat, so kann ein Theil der Titansäure mit in die wässrige Lösung gehen. Den in Wasser unlöslichen Rückstand behandelt man mit rauchender Salzsäure, wodurch das Natriumtitanat zersetzt und das Eisenoxyd gelöst wird. Nach Zusatz einiger Tropfen Schwefelsäure erhält man eine Lösung, welche verdünnt werden kann, ohne trüb zu werden, was sich hingegen mit einer salzsauren Lösung nicht machen läßt. Diese Lösung versetzt man mit thonerdefreier Weinsäure (etwa dem dreifachen Gewicht der in der Lösung befindlichen Oxyde), Ammoniak und Schwefelammonium, wodurch man Titansäure und Thonerde frei von Eisenoxyd und anderen aus alkalischen Lösungen mit Schwefelwasserstoff fällbaren Metalloxyden erhält. Ist der Gehalt an unreducirtem Eisen groß, so muß man die Schwefelmetalle lösen und die Lösung noch einmal mit Weinsäure, Ammoniak und Schwefelammonium behandeln. Die Schwefelmetalle werden gelöst und die Lösungen mit der Lösung des reducirtens Eisens vereinigt, worauf der Eisengehalt auf gewöhnliche Art durch Titriren mit Chamäleonlösung bestimmt wird. Das Filtrat von den Schwefelmetallen säuert man an und dampft es, nachdem man den Schwefel abgeschieden hat, zur Trockene ein, worauf man die Ammonsalze und die Weinsäure durch Glühen verjagt. Den Glührückstand behandelt man mit etwas Schwefelsäure und Wasser, wobei man eine trübe Lösung erhält, die sich nicht filtriren läßt; durch einen Zusatz von Ammoniak entsteht ein flockiger Niederschlag, der sich leicht filtriren läßt und ein klares Filtrat liefert. Dieser Niederschlag wird mit Soda geschmolzen, die Schmelze in der oben beschriebenen Weise zuerst mit Wasser be-

* Gooch, Bull. of the Un. St. Geol. Survey, Nr. 27, S. 16.

* Nach Gooch,

handelt und hierauf in Salz- und Schwefelsäure gelöst; die Lösung wird nahezu neutralisirt, mit etwas essigsäurem Natron versetzt, so daß die stärkeren Säuren in die Natriumsalze übergeführt werden, versetzt schließlich mit so viel Eisessig, daß die Lösung etwa 10 Volumprocent Essigsäurehydrat enthält. Beim Kochen fällt reines Titansäurehydrat als flockiger Niederschlag aus, der sich rasch absetzt und sich leicht filtriren und auswaschen läßt.

Zur Bestimmung des Phosphors wird das Erz mit Soda geschmolzen und die Schmelze mit Wasser ausgelaugt, wobei die Titansäure, wie gesagt, ungelöst bleibt, währenddessen Natriumphosphat

u. s. w. gelöst wird. In der Lösung bestimmt man den Phosphor auf gewöhnliche Weise.

Im Zusammenhang hiermit mag auf den großen Nutzen hingewiesen werden, den das Wasserstoffsuperoxyd bei der Analyse von Titanverbindungen bietet. Bei Gegenwart von Titansäure in sauren Lösungen ertheilt nämlich dieses Reagens der Lösung eine schöne orangegelbe Färbung. Die Reaction ist so empfindlich, daß ein paar Tropfen Wasserstoffsuperoxyd eine deutliche Färbung geben, wenn die Lösung 0,0001 gr Titansäure in 1 cem enthält; vielleicht erst bei 0,00002 gr Titansäure in 1 cem wird die Reaction unsicher.

(Teknisk Tidskrift.)

Zur Frage der Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in Walz- und Hammerwerken.

An den Herrn Minister für Handel und Gewerbe richtete die „Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ die nachfolgende Eingabe:

Düsseldorf, den 12. November 1894.

Ew. Excellenz

haben unter dem 30. April d. J. über die Ausführungsbestimmungen eines Hohen Bundesraths, betreffend die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in Walz- und Hammerwerken, eine Berathung mit sachverständigen Industriellen und Gewerbeaufsichtsbeamten abgehalten, in der auch die ehrerbietigst unterzeichnete Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller durch zwei Gutachter vertreten war. Wenn wir uns daher erlauben, an Euer Excellenz heute die ehrerbietigste Anfrage zu richten, zu welchem Zeitpunkt eine Abänderung der fraglichen Bestimmungen ins Auge gefaßt ist, so werden wir dabei von der Thatsache geleitet, daß die Durchführung jener Bestimmungen aus Rücksicht auf den Betrieb unmöglich erscheint, und daß daher die Mehrzahl der Werke fest entschlossen ist, jugendliche Arbeiter in den genannten Betrieben nicht mehr anzunehmen. Die daraus für die zahlreichen Arbeiterfamilien entstehenden Unzuträglichkeiten, sowie die Schädigung einer ordentlichen Ausbildung der heranwachsenden Arbeiterbevölkerung und die aus solchen Mängeln mit Nothwendigkeit resultirende schädliche Einwirkung auf unsere socialen Zustände sind Euer Excellenz bekannt.

Wir gestatten uns daher lediglich den Hinweis, daß auch zu dem kommenden Ostertermin wieder

zahlreiche Arbeiterfamilien mit dem Gesuch um Einstellung ihrer 14- bis 15-jährigen Söhne in die genannten Betriebe abgewiesen werden müßten, wenn bis dahin eine Abänderung der in Rede stehenden Bestimmungen nicht in die Wege geleitet sein sollte, und erbitten von Euer Excellenz ehrerbietigst eine Antwort, ob eine solche Abänderung bis dahin Platz greifen wird.

Wir verharren u. s. w.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

gez. A. Servaes, gez. Dr. W. Beumer,
Vorsitzender. Generalsecretär.

Auf vorstehendes Gesuch ist nachfolgende Antwort eingegangen:

Ministerium Berlin, den 24. Nov. 1894.
für Handel und Gewerbe.

Auf die gefällige Eingabe vom 12. d. M. erwidere ich dem Verein ergebenst, daß der Bundesrath über die Abänderung der Bestimmungen betreffend die Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in Walz- und Hammerwerken, vom 29. April 1892, voraussichtlich in allernächster Zeit Beschlufs fassen wird.

Der Minister für Handel und Gewerbe.

In Vertretung: *Lohmann.*

An den Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller (Nordwestliche Gruppe) z. H. des Geschäftsführers Hrn. Dr. W. Beumer zu Düsseldorf.

Ausnahmetarif für Eisen und Stahl zum Bau von Seeschiffen.

Die Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller richtete an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten die nachfolgende Eingabe: *

Düsseldorf, den 12. November 1894.

Excellenz!

Der vor kurzem für Eisen und Stahl zum Bau von Seeschiffen eingeführte Ausnahmetarif nach den Stationen Flensburg A und Kiel des Eisenbahn-Directionsbezirks Altona, sowie Bremen, Bremerhafen, Cuxhaven, Geestemünde, Hamburg, Harburg, Papenburg, Vegesack u. s. w. ist beschränkt auf

- a) Luken- und Reling-Profileisen, Keilstücke, Steven und Ruderrahmen, T-, U- und Z-Eisen, Winkeleisen, Wulsteisen;
- b) Eisen- und Stahlketten und Bleche von mindestens 5 mm Dicke;
- c) Anker und Schiffsketten.

Auf die Anfrage eines Werkes, warum nicht gewöhnliches Stabeisen und Niete zum Bau von Seeschiffen in diesen Ausnahmetarif einbezogen worden seien, hat die Kgl. Eisenbahndirection Köln (rrh.) geantwortet,

„dafs in den Ausnahmetarif für Schiffbaueisen nur solche, beim Schiffbau auf den deutschen Werften zur Verwendung kommende Eisen- und Stahlwaaren aufgenommen worden sind, welche bisher zum überwiegenden Theile aus England bezogen worden und anderen Zwecken gar nicht oder nur in beschränktem Umfange dienen. Für die übrigen, zum gewöhnlichen Handelseisen zu rechnenden und daher eine allgemeine Verwendung findenden Gegenstände

* Auf dieselbe ist unter dem 19. Novbr. d. J. aus dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten geantwortet worden, dafs eine Prüfung der Angelegenheit in die Wege geleitet sei. D. R.

hat ein Bedürfnis zu einer weiteren Frachttvergünstigung behufs Unterstützung der deutschen Industrie gegenüber dem ausländischen Wettbewerb nicht anerkannt werden können.“

Nun liegen aber die thatsächlichen Verhältnisse so, dafs sich bezüglich des gewöhnlichen Stabeisens und der Niete, soweit solche Artikel für den Bau von Handelsschiffen in Betracht kommen, der englische Wettbewerb derart geltend macht, dafs solche Lieferungen den deutschen Werken gar nicht oder nur ganz ausnahmsweise zufallen. Es liegt somit sehr wohl ein Bedürfnis vor, den genannten Artikeln aus Rücksicht auf den ausländischen Wettbewerb die Wohlthat des Ausnahmetarifs 10a zukommen zu lassen, wodurch ebensowohl dem deutschen Schiffbau als der ohnehin z. Z. so sehr daniederliegenden deutschen Eisenindustrie eine wirksame Unterstützung zu theil werden würde.

Sollte eingewandt werden, dafs die Rücksicht auf die Controle die Einbeziehung der genannten Artikel in den Ausnahmetarif verbiete, so vermögen wir nicht einzusehen, warum diese Controle für Stabeisen und Niete schwieriger sein sollte, als für die verschiedenen anderen, ebenfalls zum gewöhnlichen Handelseisen zu rechnenden und in den fraglichen Ausnahmetarif einbezogenen Artikel, wie beispielsweise T- und Winkeleisen.

Wir richten daher an Ew. Excellenz das ehrerbietigste Gesuch, veranlassen zu wollen,

dafs in den Ausnahmetarif 10a auch gewöhnliches Stabeisen und Niete, sofern diese Artikel Verwendung im deutschen Seeschiffbau finden, einbezogen werden,

und verharren u. s. w.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

gez. A. Servaes,
Vorsitzender.

gez. Dr. W. Beumer,
Generalsecretär.

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.

12. Nov. 1894. Kl. 40, K 10820. Elektrolytisches Verfahren zur Darstellung von reinem Chrom und Mangan und deren Legirungen. Firma Fried. Krupp, Essen.

Kl. 49, R 8621. Maschine zur Herstellung von Schraubenmütern. Albrecht Schwartzkopf, Berlin.

Kl. 49, T 3829. Triowalzwerk mit verstellbaren Lagern. Alphonse Thomas, Clabecq, Belgien.

15. November 1894. Kl. 18, B 16209. Verfahren zur Herstellung von Flußeisen nach dem basischen Flammofenprocefs. Ernst Bertrand und Otto Thiel, Kladno, Böhmen.

Kl. 18, T 4209. Verfahren zum Einbinden von pulverigen Eisenerzen und dergleichen unter Verwendung gemahlener Hochofenschlacke. William Thomlinson, West Hartlepool, England.

Kl. 40, B 16138. Verfahren zum Aufschließen von Antimon, Zinn oder Arsen haltigen Erzen auf trockenem Wege. Marie Georges Bachimont, Paris.

19. November 1894. Kl. 19, K 11912. Schienenstoffsverbindung. Claus Köpcke, Dresden.

Kl. 1, M 10881. Kernformmaschine. Maschinenbau-Actiengesellschaft vorm. Beck & Henkel, Abtheilung Theodorshütte, Bredelar i. W.

Kl. 49, G 8016. Rillenschienen-Walzwerk. Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein, Osnabrück.

Kl. 81, T 4099. Verfahren zur Herstellung von Behältern zur Aufnahme von Druckluft und dergleichen. William Timmis, Pittsburg, V. St. A.

22. November 1894. Kl. 4, G 9237. Reinigungs-vorrichtung für Wetterlampenkörbe. Gottfried Grossmann, Dortmund.

Kl. 48, K 11138. Verfahren zum Entfernen des überschüssigen Zinks von verzinkten Gegenständen. Friedrich Wilhelm Koffler, Wien.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

12. November 1894. Kl. 5, Nr. 31774. Mehrzinkige Kuppelungsgabel für maschinelle Streckenförderungen. P. Jorissen, Düsseldorf-Grafenberg.

Kl. 20, Nr. 31686. Kippvorrichtung mit schwingenden Bolzen. P. Jorissen, Düsseldorf-Grafenberg.

Kl. 20, Nr. 31705. Wagenschieber, bestehend aus einem auf drehbare, federnde Schienenklammern wirkenden, in einem Gehäuse geführten Keil, in welchem eine Brechstange drehbar befestigt ist. P. H. Jacobus, Millstadt, Illinois, U. S. A.

Kl. 20, Nr. 31779. Hemmschuh mit zwei beweglich verbundenen Schleifkörpertheilen. Ww. Joh. Schumacher, Köln.

Kl. 20, Nr. 31798. Zungenweiche aus Rillenschienen, deren Enden durch gewöhnliche Laschen mit den sich anschließenden Schienenenden verbunden werden können. H. Grengel, Berlin.

19. November 1894. Kl. 7, Nr. 32008. Nach allen Seiten beweglicher, durch Reibung gehaltener Zieleisenhalter. Boecker & Volkenborn, Hohenlimburg i. W.

Kl. 40, Nr. 31994. In eine Perrotsche Helzkammer eingesetzter Schmelztiegel mit Flantsch, Deckel mit Chlorableitungsrohr, Stromzuführung u. s. w. zur Elektrolyse geschmolzener Salze. E. Leybolds Nachf., Köln a. R.

Deutsche Reichspatente.

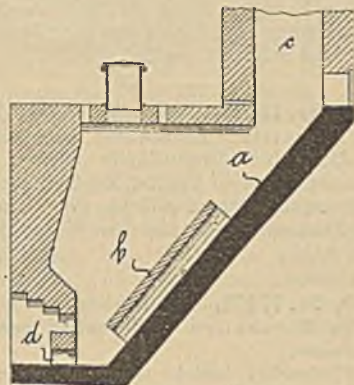
Kl. 49, Nr. 76422, vom 21. Februar 1893. J. St. Reid in London. *Maschine zum gleichzeitigen Aufbringen von 2 oder mehr Stacheln oder Stachelbündeln auf Drähte.*

Um den mit Stacheln versehenen Theil der Hauptdrähte aus der Maschine ziehen zu können, werden dieselben aus den Schlitzten von Blöcken, in welche sie zur Aufnahme der Stacheln eintreten, in Erweiterungen dieser Schlitzte hinabgeführt. Die Blöcke sind für die Zuleitung der zur Stachelbildung dienenden Drähte mit abgehogenen Bohrungen versehen, die an der Ausmündung mit Schneideisen ausgestattet sind, welche, mit beweglichen Scheerblöcken zusammenwirkend, die zur Stachelbildung dienenden Drähte abschneiden.

Kl. 40, Nr. 77427, vom 21. Januar 1894. P. Manhes und La Société Anonyme de Metallurgie du Cuivre (Procédé Pr. Manhes) in Lyon. *Verfahren zur Entschwefelung von Schwefelnickel oder Rohnickel bezw. Kobalt.*

Nach möglichst vollständiger Abscheidung des Eisens wird das noch unreine Metall im geschmolzenen Zustande mit einem Gemenge von Alkali- oder Erdalkalioxyd und dem Chlorid desselben Alkali- oder Erdalkalimetalles behandelt, wobei der Schwefel zum Theil als schweflige Säure entweicht, zum Theil mit den Alkalimetallen sich verbindet.

Kl. 24, Nr. 77323, vom 17. März 1894. Gebr. Müllensiefen in Crengeldanz (Westfalen). *Generatorfeuerung ohne Rost.*



Auf der Schräge a der Feuerung ist ein Gewölbe b angeordnet, durch welches der aus dem Kanal e fallende Rufs zu der Schlackenziehöffnung d gelangt, ohne die Luftwege in der Kohle zu verstopfen.

Kl. 31, Nr. 77493, vom 11. März 1894. Gebr. Kuhlmann in Grüne b. Iserlohn i. Westf. *Sandform für Metallgufs.*

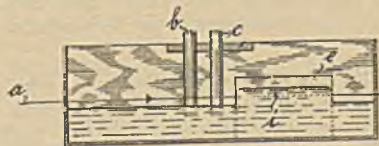
Um beim Gufs Blasenbildung zu verhindern und eine reine Gufs Oberfläche zu erzielen, wird der Formsand in einem Ofen hart gebrannt, fein gemahlen und mit in kaltem Wasser aufgelöstem Salmiak vermischt. Diese Masse wird um das Modell herum gelegt, wonach der Formkasten mit gewöhnlichem Formsand gefüllt wird.

Kl. 40, Nr. 77567, vom 9. Jan. 1894. P. Cops-well Choate in New-York. *Verfahren zur Bereitung einer Zinklösung aus Zinkerz.*

Aus dem Zinkerz wird eine Sulphatlösung hergestellt, wonach man aus dieser die verschiedenen Salze auskristallisiren läßt. Diese werden dann in einem Muffelofen soweit erhitzt, daß diejenigen Metalle, welche flüchtiger als Zink sind, ausgetrieben werden, während die weniger flüchtigen Metalle in in Wasser unlösliche Verbindungen übergeführt werden. Das Zinksulphat bleibt dagegen unverändert und wird mittels Wasser ausgezogen.

Kl. 7, Nr. 77477, vom 25. März 1894. John Platt in London. *Verfahren und Vorrichtung zum stellenweisen Härten von Stahldraht (für die Kratzenfabrication).*

Der Draht a wird behufs Erhitzung absetzend an den Polen b c vorbeigeführt und tritt dann in die Härteflüssigkeit i ein, welche zwischen zwei um etwas



mehr als der Drahtdurchmesser voneinander entfernte Platten e durch Capillarität hochgezogen wird. Entsprechend der absetzenden Bewegung des Drahts wird auch der elektrische Strom durch die Pole b c absetzend geleitet.

Kl. 31, Nr. 77 796, vom 16. Januar 1894. J. J. Ch. Smith in Passaio (New-Jersey). *Formmaterial für Metallguss.*

Asbest, mit Wasser angerührt, wird mit 2 Theilen Gipsmörtel vermengt, wonach die Masse um das Modell herum aufgetragen wird. Die Form wird dann langsam getrocknet und schwach geblüht.

Kl. 48, Nr. 77 638, vom 9. Mai 1893. Frau Ida Quaglio in Berlin. *Färben von Aluminium.*

Die Aluminium-Gegenstände werden zunächst verzinkt und sodann in Platin-, Kupfer-, Nickel- oder Antimonlösungen schwarz gefärbt, wobei zur Herstellung von Zeichnungen in üblicher Weise Deckfirnis verwendet wird.

Kl. 49, Nr. 77 171, vom 28. Septbr. 1892. Otto Nicolai in Wiesbaden. *Flussmittel zum Löthen von Aluminium.*

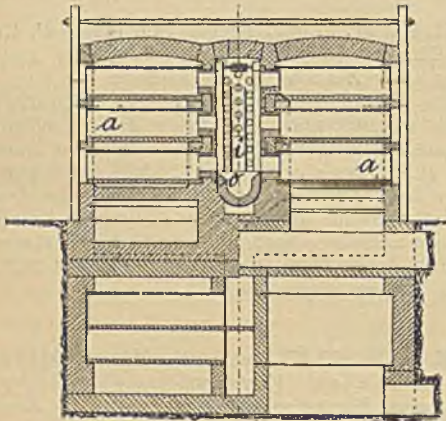
Das Flussmittel besteht aus Chlorcadmium und Jodcadmium. Beim Löthen wird das verwendete Loth (Zink, Zinn oder eine der gebräuchlichen Legirungen) mit dem gepulverten Salz (Chlor- oder Jodcadmium) überstreut, worauf mit der Flamme gelöthet wird.

Kl. 31, Nr. 77 693, vom 9. Mai 1894. Hermann Schmidt u. Georg Kosch in Berlin. *Modellpuder.*

Der Puder besteht aus Prefskohlenasche und Stärkemehl, welchem Gemisch ein Zusatz von in Chloroform gelöstem, mit Alkohl verdünntem Kopalharz gegeben wird, wonach man die Masse verreibt, trocknet, mahlt und siebt.

Kl. 40, Nr. 77 556, vom 23. August 1893. Leo Lynen in London. *Zink-Destillirofen.*

Die Muffeln *a* münden in einen gemeinschaftlichen Condensationsraum *i*, welcher durch von Luft

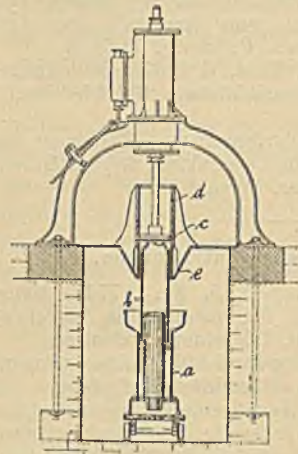


oder Wasser durchflossene Kühlröhren kühl gehalten wird. Das condensirte Zink sammelt sich in der Mulde *o* und wird aus dieser abgestochen, während die nicht condensirten Zinkdämpfe nach dem Durchgang durch eine Staubkammer zur Esse geleitet werden.

Kl. 81, Nr. 77 281, vom 9. Febr. 1894. J. H. C. Behnke und Chemische Fabrik, vorm. Hell & Sihamer, A.-G., beide in Billwärder a. d. Bill. *Verfahren zur Verhütung der Selbstentzündung von Kohlenlagern.*

Unmittelbar durch Verbrennung erzeugte Kohlensäure wird nach Umständen zusammen mit Ammoniak oder dessen Carbonaten in die Kohlenlager eingeführt. Hierdurch wird die atmosphärische Luft und das Methan gas ausgetrieben.

Kl. 31, Nr. 77 640, vom 6. Januar 1894. Joh Shepherd in Lower Bredbury b. Stockport, Th. Bowes Leigh in Heaton Mensey b. Manchester. *Stampfmaschine zur Herstellung von Röhren und Kernen.*



Der in Formkasten *a* spielende Stampfer *b* ist mit einem Bund *c* versehen, welcher beim Aufgang des Stampfers *b* das Rohr *d* mitnimmt und dadurch die unteren Auslassöffnungen des Sandtrichters *e* öffnet. Infolgedessen fällt Sand in den Formkasten *a*, welcher erstere beim Niedergang des Stampfers *b*, wobei die Auslassöffnungen durch das Rohr *d* wieder geschlossen werden, feststampft wird.

Britische Patente.

Nr. 13 227, vom 7. Juli 1893. Ch. J. Bagley, Llewelyn Roberts and The Moor Steel and Iron Co. Lim. in Stockton-on-Tees. *Blockwärmefen.*

Der mit gewöhnlicher Rostfeuerung mit Untwind versehene Blockwärmefen ist unter der Hüttensohle angeordnet, so daß die durch abhebbare Deckel verschließbaren Beschickungsöffnungen in der Ebene der Hüttensohle liegen. Um die Blöcke allseitig von der Flamme umspülen zu lassen, sind zwischen denselben Steine gelegt.

Nr. 10 923, vom 5. Juni 1894. E. Bertrand und Otto Thiel in Kladno, Böhmen. *Darstellung von Flußeisen im Flammofen.*

Mehrere in verschiedener Höhe angeordnete Flammöfen arbeiten derart zusammen, daß in dem höchstgelegenen Ofen das Eisen niedergeschmolzen, entsilicirt und zum Theil entkohlt und auch entphosphort wird, während nach Ueberleitung des Metalls unter sorgfältiger Zurückhaltung der Schlacke in den tieferen Ofen in diesem der Zusatz von Ferromangan, Spiegeleisen oder dergl. erfolgt. Wird in dem ersten Ofen eine Entphosphorung nicht beabsichtigt, so kann das Futter ein saures sein, andernfalls ein basisches. Das Ueberführen des Eisens von einem Ofen in den anderen erfolgt durch Rinnen.

Im Falle das Eisen viel Silicium und Phosphor enthält, müssen 3 Oefen vorhanden sein. Hierbei wird in dem ersten das Silicium, im zweiten der Phosphor entfernt und im dritten die Post fertig gemacht. Enthält ein Theil des Rohmaterials viel Phosphor, der andere viel Silicium, so werden beide Theile in getrennten Oefen gereinigt und die Producte in einen gemeinschaftlichen Ofen behufs Fertigstellung abgelaßen.

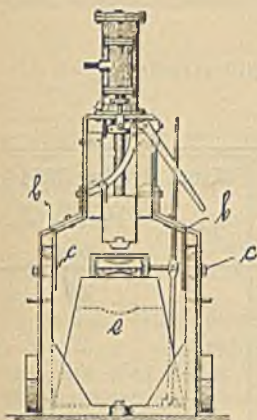
Nr. 13 769, vom 15. Juli 1893. W. Thomlinson in West Hartlepool (Durham). *Einbinden von Eisenerz.*

Hochofenschlacke gegebenenfalls unter Zusatz von Kalk und Thon wird mit dem nassen Erz zusammen gemahlen; aus der Masse werden Ziegel geformt, wonach diese getrocknet werden.

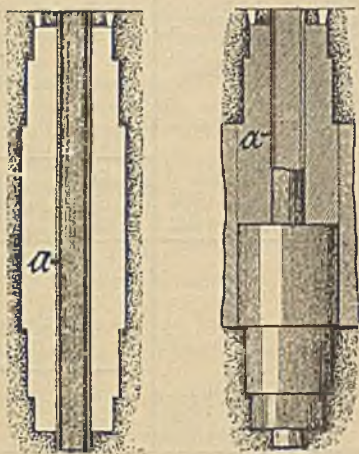
Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 517150. T. M. Shearer in Butler (Pa.). Dampfhammer.

Um auf das Werkstück schräge Schläge auszuführen, hängt der Bock *b* des Dampfhammers in Schildzapfen *c*, welche mit dem feststehenden Amboss *e* fest verbunden sind, so daß dem Hammer jede beliebige Stellung zu letzterem gegeben werden kann.

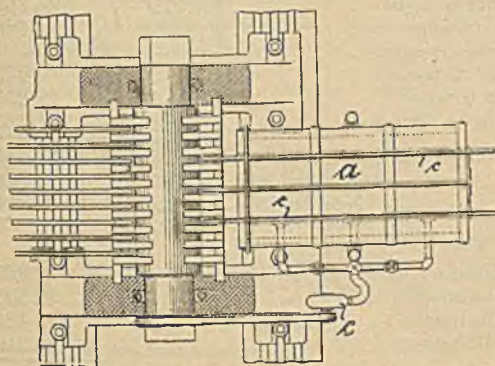


Nr. 517747. W. E. Harris in Nills, Ohio. Walze.



Um widerstandsfähige Walzen zu erhalten, wird in die Walzenform ein schmiedeisernes Rohr *a* gesetzt und dieses innen mit Stahl, außen mit Gußeisen umgossen.

Nr. 517716. The W. Dewees Company in McKeesport, Allegheny. Walzwerk mit Wärmefen.

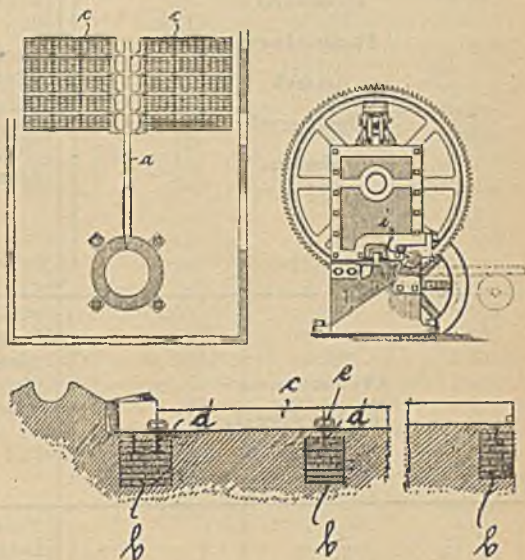


Um dünne Stahlbleche auszuwalzen, wird auf einer Seite des Trio-Walzwerks ein flacher Wärmefen *a* angeordnet, in welchem das Stahlblech die zu seiner Auswalzung erforderliche Hitze erhält, ehe es

wieder zwischen die Walzen geschoben wird. Der Wärmefen *a* besteht aus einer flachen Muffel, deren Kopfenden offen sind, während der Boden durch einen Rost gebildet wird. Auf diesem liegt das Brennmaterial, welches durch den von den Walzen getriebenen Ventilator *e* Wind erhält. Der Ofen kann an seinem vorderen Ende gehoben und gesenkt werden, um denselben gegenüber den Walzen einzustellen. Auf der Decke des Ofens sind Schienen *c* angeordnet, um das Blech beim letzten Kaltwalzen zu unterstützen.

Nr. 518415 bis 518418. Ch. L. Miller, J. R. George in Chicago. Gießhalle für Hochöfen.

Rechts und links von der Hauptgießrinne *a* sind die gußeisernen Masselformen *c* angeordnet. Dieselben ruhen auf in Sockeln *b* eingemauerten Trägern *e* und werden durch um die Nasen *e* gelegte Schellen zusammengehalten. Nach dem Gufs hebt ein Decken-



krahn die Masseln aus den Formen *c* und legt sie auf eine Rollbahn, welche die Masseln zu den Brechern führt. Letztere sind Excenterpressen, bei welchen die Masseln durch mit Gewichtshebeln *i* verbundene Excenter auf ihre Unterlagen gepresst werden. Um hierbei in der Höhe sehr verschiedene Masseln festzuhalten, sind mehrere selbständige, gegeneinander versetzte Excenter angeordnet.

Nr. 515505. H. Schneider in Creuzot (Frankreich). Cementation von Panzerplatten.

Zwei Panzerplatten werden in einem Glühofen mit Zwischenraum aufeinandergelegt, wonach in diesen, der an den Seiten geschlossen ist, das Cementirgas eingeleitet wird. Behufs Bildung des Zwischenraums wird zwischen die Platten ein Eisen- oder Stahlrahmen gelegt, der gegen die Platten durch Zwischenlagen von Asbest oder dergl. abgedichtet ist. Da die Cementation an den Eintrittsstellen des Gases am stärksten stattfindet, so wird das Gas an zahlreichen Stellen des Rahmens eingeleitet.

Behufs gleichmäßiger Vertheilung des Kohlenstoffs auf der ganzen Plattenoberfläche findet die Gaszufuhr mit Unterbrechungen statt. Die das Gas zuführenden Röhren gehen innerhalb des Ofens durch mit Wasser gekühlte Röhren.

Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Production der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat October 1894.	
		Werke.	Production. Tonnen.
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	<i>Nordwestdeutsche Gruppe</i> (Westfalen, Rheinl., ohne Saarbezirk.)	36	59 708
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> (Schlesien.)	10	25 618
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> (Sachsen, Thüringen.)	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	2	2 674
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsass.)	7	17 488
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> (Saarbezirk, Lothringen.)	7	27 547
	Puddel-Roheisen Summa . (im September 1894 im October 1893)	62 63 58	133 035 130 270 140 795)
Bessemer- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	6	29 081
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	1	1 757
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	1 670
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	—	—
Bessemer-Roheisen Summa . (im September 1894 im October 1893)	8 10 9	32 508 37 841) 34 632)	
Thomas- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	13	100 847
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	2	12 903
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	13 886
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	8	43 316
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	9	70 229
Thomas-Roheisen Summa . (im September 1894 im October 1893)	33 33 32	241 181 221 245) 197 942)	
Gießerei- Roheisen und Gußwaaren I. Schmelzung.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	15	44 262
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	5	4 025
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	3	4 944
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	6	22 256
Gießerei-Roheisen Summa . (im September 1894 im October 1893)	33 33 32	84 210 83 714) 63 814)	

Zusammenstellung.

Puddel-Roheisen und Spiegeleisen	133 035
Bessemer-Roheisen	32 508
Thomas-Roheisen	241 181
Gießerei-Roheisen	84 210
<i>Production im October 1894</i>	490 934
<i>Production im October 1893</i>	437 183
<i>Production im September 1894</i>	473 070
<i>Production vom 1. Januar bis 31. October 1894</i>	4 579 180
<i>Production vom 1. Januar bis 31. October 1893</i>	4 084 056

Deutschlands Ein- und Ausfuhr.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1. Januar bis 30. September		1. Januar bis 30. September	
	1893	1894	1893	1894
	t	t	t	t
Erze:				
Eisenerze	1 200 649	1 647 690	1 741 613	1 874 396
Thomasschlacken	54 648	71 409	58 352	65 467
Roheisen:				
Brucheisen und Abfalle	6 730	4 307	44 331	58 899
Roheisen	172 131	149 568	77 106	117 121
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke	310	444	41 603	27 588
Fabricate:				
Eck- und Winkeleisen	124	197	84 055	100 903
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc.	41	845	26 955	29 487
Eisenbahnschienen	4 594	3 490	67 891	85 679
Radkranz- und Pflugschaareneisen	6	4	206	103
Schmiedbares Eisen in Stäben	11 955	14 897	179 024	224 261
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, rohe	2 251	3 269	51 221	65 391
Desgl. polirte, gefirnifste etc.	38	39	1 984	2 371
Weifsblech, auch lackirt	736	1 695	391	237
Eisendraht, auch façonnirt, nicht verkupfert	3 358	3 180	77 119	90 971
Desgl. verkupfert, verzint etc.	231	240	65 636	62 472
Ganz grobe Eisenwaren:				
Geschosse aus Eisenguß	0	—	15	100
Anderer Eisengußwaren	6 878	3 247	12 178	11 450
Ambosse, Bolzen	172	205	2 009	2 299
Anker, ganz grobe Ketten	1 031	1 082	309	557
Brücken und Brückenbestandtheile	74	120	4 119	4 102
Drahtseile	114	131	1 289	1 228
Eisen, zugroben Maschinentheilen etc. vorgeschmied.	105	75	901	1 361
Federn, Achsen etc. zu Eisenbahnwagen	793	407	23 447	17 497
Kanonrohre	1	289	632	920
Röhren, geschmiedete, gewalzte etc.	1 288	1 210	18 052	20 681
Grobe Eisenwaren:				
Nicht abgeschliffen und abgeschliffen, Werkzeuge	6 779	7 585	74 037	79 566
Geschosse aus schmiedb. Eisen, nicht abgeschliffen	0	72	1 327	2 165
Drahtstifte, abgeschliffen	19	101	40 178	42 342
Geschosse, abgeschliffen ohne Bleimäntel	0	12	7	2
Schrauben, Schraubbolzen	246	214	1 605	1 478
Feine Eisenwaren:				
Aus Guß- oder Schmiedeisen	1 169	1 179	11 536	11 278
Spielzeug	19	27	581	654
Kriegsgewehre	2	1	1 026	314
Jagd- und Luxusgewehre	117	117	79	70
Nähnadeln, Nähmaschinenadeln	6	7	747	703
Schreibfedern aus Stahl	84	90	26	24
Uhrfournituren	29	30	259	282
Maschinen:				
Locomotiven und Locomobilen	1 593	2 163	3 465	4 236
Dampfkessel, geschmiedete, eiserne	155	262	1 554	1 997
Maschinen, überwiegend aus Holz	2 089	2 515	1 152	1 305
„ „ „ Gußeisen	20 841	24 780	50 978	66 392
„ „ „ Schmiedeisen	1 842	2 299	9 454	11 068
„ „ „ and. unedl. Metallen	306	212	452	485
Nähmaschinen, überwiegend aus Gußeisen	2 643	2 043	5 718	5 836
„ „ „ Schmiedeisen	20	19	6	4
Anderer Fabricate:				
Kratzen und Kratzenbeschläge	157	172	127	148
Eisenbahnfahrzeuge:				
ohne Leder- etc. Arbeit, je unter 1000 <i>M</i> werth	3	19	2 311	3 440
„ „ „ über 1000 „ „	—	60	586	260
mit Leder- etc. Arbeit	3	1	84	36
Anderer Wagen und Schlitten	188	161	97	110
Zus., ohne Erze, doch einschl. Instrum. u. Apparate t	252 355	234 188	1 000 751	1 169 200
Gesammtwerth der Ein- und Ausfuhr . . . 1000 <i>M</i>	46 898	51 535	231 977	295 735

Aus Finlands 1892er Industrie-Statistik.

(Nach officieller Quelle.)

Dem Techniker wie dem Nationalökonomem ringt eine schärfere, fortlaufende Beobachtung der metallindustriellen Thätigkeit des so wenig zahlreichen finnischen Volkes von Jahr zu Jahr steigendes Interesse ab, wenn sie sich dabei vergegenwärtigen, unter wie schweren natürlichen Bedingungen einerseits sie umgeht und trotzdem im ganzen eine aufsteigende Bahn verfolgt, andererseits wie wenig expansiv dank der harten Zollbeschränkungen der finnische Ausfuhrhandel sich zu entfalten vermag, der, auf die Aufnahme seines Ueberschusses an Metallernzeugnissen seitens Rußlands fast allein angewiesen, an der russischen Grenze schon bald nach den ersten Anläufen dazu auf Zölle stößt, welche als Prohibitivzölle anzusehen sind.

Auch für den deutschen Handel hat Finland eine gewisse Bedeutung — der Werth seiner 1891er Einfuhr dorthin bezifferte sich auf nahezu 47 Mill. Mark; rund zwei Drittel dieser Summe entfielen auf Industrieproducte — von diesen wieder rund 6 Millionen Mark auf Erzeugnisse der deutschen Eisenindustrie.

Die finnische Metallindustrie ist, wie vorher gesagt, bezüglich einer Ausfuhr für den Ueberschuß ihrer Erzeugung nur allein auf Rußland angewiesen, aber auch dahin darf nur ein beschränktes Quantum eingeführt werden, und dieses Limitum ist im Jahre 1892 fast völlig erreicht worden. Vom Jahre 1886 an um mehr als 100 000 Pud gestiegen, hat die finnische Einfuhr an eisenindustriellen Producten nach Rußland im Berichtsjahre 851 914 Pud erreicht, es ist dies in Anbetracht der einschlägigen Verhältnisse immerhin ein recht beachtenswerthes Quantum. Gewachsen ist letztjährig insbesondere die Ausfuhr an Stangeneisen, Sorteneisen und Gußwaaren, aber auch diejenige an Maschinen und Geräthschaften erscheint nach der Statistik, wenn auch nur in geringerem Mafße, vergrößert; die letztere umfaßte 17 938 Pud. Dem gegenüber mag erwähnt werden, daß nach der gleichen Quelle in diesen Artikeln in 1886 erst eine Ausfuhr im Gewichte von 3772 Pud statthatte.

Erlaubt ist den Finen eine Einfuhr nach Rußland überhaupt nur von 930 000 Pud an Erzeugnissen seiner Eisenindustrie, welche nachverzeichnete bestimmte Mengen in den Sorten nicht übersteigen darf: Roheisen und abgefaste Luppen 266 667 bezw. 133 333 Pud, zollfrei eingehend, Stangen- und Sorteneisen 400 000 Pud mit 15, Gußwaaren 70 000 Pud und Maschinen u. s. w. 60 000 Pud je mit 20 Goldkopeken für das Pud zollbelastet. Ueber diese Menge hinaus treten Zölle ein, deren Höhe prohibitiv wirkt.

Der Gesamtwert der 1892er Jahreserzeugung der finnischen Metallindustrie, abgesehen von den damit verwandten kleinen Fabriken und Handwerken, erreichte 21 009 209 Fin. Mark, um rd. 1 800 000 Fin. Mark = 6½ % weniger als im Jahre vorher.

Vorausgesehen wurde dies Zurückbleiben bereits im 1891er Berichte („Stahl und Eisen“ 1894, II) über den gleichen Gegenstand; veranlaßt, vielleicht auch verschärft, erscheint der Niedergang gegenüber der thatsächlichen Zunahme der Ausfuhr nach Rußland durch eine Abschwächung der Kaufkraft Finlands selbst infolge einer ungünstigen Ernte. Vermuthlich wäre noch ein erheblich größerer Werthunterschied statistisch zu verzeichnen gewesen, hätten auch Roh- und Stabeisen gleich den anderen Artikeln im Heimathlande die Preisstetigkeit verloren, was dank dem Exporte nach Rußland den Werken erspart blieb.

Umfang und Ergebnis des Goldwaschbetriebs sind zurückgegangen; nur allein am Flusse Ivalo wurden noch Seifenwerke bearbeitet. Man erwusch

dasselbst 4807 g Gold im Werthe von 15 382 Fin. Mark, weniger als je, ausgenommen im Jahre 1886.

Es ist kaum in Aussicht zu nehmen, daß sich auf diesem Felde wieder eine regere Thätigkeit entfalten werde; es wird vermuthlich bei privater Einzelarbeit sein Bewenden behalten, höchstens werden sich kleinere Arbeitergesellschaften damit künftig befassen, wenn auch die Goldgewinnung aus dem bei Kultala gelegenen, jedoch nur 4 km langen, schmalen, nebenbei aber auch in seinen goldreichsten Partien bereits am ganzen Flusse entlang durchwaschenen Kronlande wieder aufgenommen werden und zur Lieferung kommen könnte.

Die Statistik berechnet die diesjährige Goldgewinnung zu durchschnittlich 2,28 g am Wäscherstage gegen 2,37 g im Durchschnitt der ganzen Periode 1870/92. Innerhalb dieses Zeitraums wurden insgesamt 392 439 g Gold im Werthe von 1 244 417 Fin. Mark unter Jahresdurchschnittlicher Beschäftigung von 162 Arbeitern gewonnen.

Pitkäranta, das einzige Metallbüttenwerk Finlands, erzeugte, Schwefelsilber auf Metall reducirt und als solches bewerthet, 950 gegen letztjährige 1038 kg Silber. Außer Silber wurden 9,72 t Zinn (9,6 t) und 325,856 t Kupfer (411,830 t) producirt, und die gesammte Erzeugung Pitkärantas wird statistisch mit einem Werthe von 1 125 000 Fin. Mark (1 232 384) zu Buche gebracht.

Paanajärvi, die einzige, nicht dem eben erwähnten Werke eigene finnische Kupfererzgrube, wird im Berichtsjahre nicht mehr statistisch behandelt; das Gleiche ist der Fall mit der Grube Välimäki, welche auf Magnet Eisenstein bergte; beide sind vermuthlich aufgegeben worden.

Finland ist das Land der Seeerze und seine Eisenerzeugung in der Hauptsache auf diese angewiesen; im Berichtsjahre wurden aus 168 (177) Seen Erze zum Belaufe von 58 210 t (58 252) gebaggert, deren Werth mit 469 223 Fin. Mark (462 199) von der Statistik verzeichnet wird. Während aber im Vorjahre nur 1490 t Erze an den Seeufern auf Lager verblieben, traf dies Loos in 1892 nahezu das vierfache Quantum — 6570 t — ein Zeichen für nöthig erachteter größerer Oekonomie, d. i. eines Rückgriffs auf ältere Vorräthe bei den Werken. Die Roheisenerzeugung selbst — auf technische Details wird weiter unten zurückgekommen — ist von 23 073,9 auf 24 167,2 t gestiegen, von denen 6983,4 t aus eingeführten schwedischen Bergerzen und 17 183,8 t aus finnischen Seeerzen fielen.

Soweit der Feineisen in Herden erfrischt, arbeitet er nach der Franche comté genannten Methode in deutschen Herden, deren im ganzen Lande 28 vorhanden sind. Die Erzeugung darin übersteigt die im Jahre vorher — 4809,6 t — um 195,8 t, deren Gesamtwert zu 1 140 000 gegen 1 130 000 Fin. Mark in 1891 festgestellt wird.

Die Production an gepuddeltem und gewalztem Eisen ging von 11 250,6 t auf 9535,6 t zurück; die Erzeugung von Rohschienen zum Verkauf dagegen stieg von 2219,9 t auf 2750,5 t, und die aus Flußblöcken erwalzte von 2164,7 t auf 3062,8 t; Gesamtwert 2 320 059 gegen 2 900 145 Fin. Mark im Vorjahre. In den betreffenden Gewichtszahlen sind abgefaste Luppen zum Verkauf mit enthalten bei der Herdschmiederei 893,4 t und bei der Puddelei 6680,6 t.

Die gesammten vorher einzeln aufgeführten Herstellungssorten — Stabeisen, Rohschienen, Luppen, Bleche, Feineisen u. s. w., — 20 353,5 t gegen 20 445,8 t in 1891 — summirten einen Werth von 3 460 050 Fin. Mark,

wozu noch 650 000 Fin. Mark (640 000) für die Production der drei finnischen Flußeisenwerke mit vier Martinöfen — 3309,9 t (3032,0 t) — treten.

Der Werth der in 1892 erzeugten Eisen- bezw. Stahlmanufaktur- und Schwarzschniedewaren beläuft sich auf 1 100 000 gegen 1 600 000 Fin. Mark im Jahre vorher; ihr Gewicht ist von 3867,2 t auf 3164,2 t zurückgegangen.

Eine weitere Werthabminderung tritt in Erscheinung bei der Gußwaarenherzeugung, die nur mehr zu 5965,9 t (6818,6 t) festzustellen war. Der Werth derselben ist statistisch mit in der Bewertung der aus Privat- und Staats-Maschinenwerkstätten hervorgegangenen Erzeugnisse aufgenommen, die sich zwar gegen 1891 um 347 193 Fin. Mark geringer, trotzdem aber als ein recht stattlicher Betrag mit 12 039 545 Fin. Mark (12 486 738) vorstellt. An letzterer Summe sind die staatlichen Eisenbahnwerkstätten — Helsingfors, Hangö, Abo, Wiborg, Kuopio, Nikolaistad, Uleåborg mit zusammen 590 Arbeitern — mit 1 835 949 Fin. Mark (1 820 880) betheiligt.

Wird zu diesen oben summarisch mit 21 009 209 Fin. Mark angegebenen Werthen noch der Erzeugungswerth der der Metallindustrie zugehörigen Handwerke und Fabriken mit 4 415 645 Fin. Mark genommen, so ergibt sich für alle 1892 bethätigte metallindustrielle Arbeit in Finland, hervorgegangen aus 1043 Arbeitsstellen, besetzt mit 10 750 thätigen Personen, von denen 82 bezw. 8111 auf die vorher speciell behandelten Betriebe entfallen, die relativ hohe Werthsumme von 25 424 854 Fin. Mark, um 1 334 863 Fin. Mark weniger als die in 1891. Den letzteren Betrieben soll nachstehend auf technischem Gebiete in etwa näher getreten werden.

Pitkärantas Erzschiele enthielten 2,71 % Cu. bezw. 38,1 % Sn.; die Extractionslaugen im Liter 39,4 g Cu. bezw. 0,1081 g Ag. Zur Erzeugung der statistisch aufgezeichneten 9,492 t Zinn wurden 25,7 t Zinnschiele eingeschmolzen. Der Bergbau des Werkes lieferte außer Kupfer- und Zinnerzen 3195,6 t Eisenerze, deren Verwendung in der Statistik nicht ersichtlich gemacht ist, 124,1 t Graphit und 537,5 t Zinkerze (Blende?). Auch der Werth dieser Förderung ist statistisch nicht vermerkt.

Von den 15 in 1892 thätig gewesenen Hochofenwerken verhütteten vier — Skogbye, Trollshofda, Dahls- und Tyköbruk — ausschließlich eingeführte Schweden-Bergerze, die übrigen elf nur finnische Seerze; jedes dieser Werke hatte einen Hochofen im Feuer und die Dauer der Hüttenreise der einzelnen Oefen umfaßte 60 bis 366 Tage. Zehn Oefen hütteten mit Holzkohlen und Holz, die restlichen fünf nur mit Holzkohlen. Das durchschnittliche Ausbringen aus Seerzen liegt bei den einzelnen Oefen zwischen 30 und 40,30 %, der Brennmaterialverbrauch zwischen 60 und 100 hl für die erzeugte Tonne Roheisen.

Aus schwedischen Bergerzen, zu deren Niederschmelzen nur allein Holzkohlen in Anwendung kamen, wurden 47,8 bis 50,2 % ausgebracht bei einem geringsten Kohlenaufgang von 60 und einem höchsten von 70 hl zur Productionstonne.

Erzeugt wurden überhaupt 9536,2 t Gießereiroheisen, — fast ausschließlich aus Seerzen — 14385 t Frischereiroheisen und 246 t Gußstücke l. Schmelzung, im ganzen 24 167,2 t.

Die größte Production, lediglich aus Seerzen, fiel bei dem Ofen von Möhkö mit 3433,2 t, durchschnittlich 10,098 t im Tage bei einem Ausbringen von 36,5 %, 70 hl Brennmaterialverbrauch a. d. Tonne, 65 mm Windpressung und 200° Windwärme. Die Oefen zu Suojarvi-, Haapakoski-, Oravi-, Karttula- und Kuokkastenkoskibrük erbliessen ausschließlich Gießereiroheisen neben wenigen Tonnen Hochofenguß bei einem Kohlenaufgang von 70 bis 100 hl zur Tonne Roheisen, die drei ersten der genannten Werke mit

kalten Wind; die beiden anderen erwärmten den Gebläsewind auf 200 bezw. 180° und preßten ihn auf 50 bezw. 41 mm.

Von der weiter oben verzeichneten Gesamtproduction der finnischen Hochofenwerke fielen 6983,4 t aus schwedischen und 17 183,8 t aus finnischen Erzen.

Vorhanden waren im Berichtsjahre zum Zweck der Roheisenerzeugung in Finland 19 Hochofen, 17 Rostöfen, 12 Windheizapparate für Gas, 6 dergleichen für Holz, 124 Verkohlungs- und 27 Holztrocknungsöfen; ein Theil der letztaufgeführten beiden Ofensorten diente vermuthlich auch anderen Werksabtheilungen.

Wie in 1891, so sind auch im Berichtsjahr in Finland noch 6 Stücköfen vorhanden und von ihnen die bei Pankakoski- (Kuopio-Bezirk) und Kiminkibrük (Wasa-Bezirk), der erstere während 32, der letztere während 50 Tagen in Betrieb gewesen. Der Pankakoski-Ofen lieferte 71,4 t Stücke, die in der Hammerhütte zu Värsilä weiter verarbeitet wurden; aus den Stücken der Kiminki-Erzeugung wurden 44,6 t Stangen-eisen ausgereicht.

Die Zahl der in 1891 vorhandenen Frischherde hat sich im Berichtsjahre um 3, auf 28, verringert; dieselben finden sich in 5 Gouvernements vertheilt und verarbeiteten in 1892 2735,4 t finisches und 2811 t ausländisches Roheisen nebst 416 t Schrott, in Summa 5963,4 t Eisenmaterial mit 44 797 cbm Holzkohlen zu 893,4 t abgefassen Luppen, 4024,7 t Stangen-, 11,7 t Fein- und 75,6 t anderen Eisensorten, zusammen zu 5005,4 t (4809,6). Der Abbrand hierbei schwankte von 9 bis 22 % und der Verbrauch an Kohlen zur verfrischten Tonne Eisenmaterial von 6 bis 21 cbm.

Den 9 vorhandenen Puddel- und Walzwerken standen zur Verfügung 28 Puddel-, 25 Schweiß- und 1 Blechglühofen. Verpuddelt wurden 13 967,7 t einheimisches und 386,5 t ausländisches Roheisen nebst 382 t Roheisenschrott, unter Verbrauch von 3259 t Steinkohlen und 85 103 cbm Holz; der Erfolg daraus bestand in 5401,9 t Rohschienen, 6680,6 t abgefassen Luppen und 801,5 t anderem Puddel-eisen, in Summa 12 884 t. Ausgeschweißt und ausgewalzt wurden 6546,8 t Luppen, 4890,9 t Rohschienen und 228,3 t anderes Eisen (hierunter 134,5 t Martineisen), im ganzen 11 666 t, unter Verbrauch von 1566,6 t Steinkohlen, 7875 cbm Holzkohlen und 24 318 cbm Holz zu 7502,5 t gewöhnlichem Eisen, 1638,1 t Feineisen, 98 t Blechen und 297 t Formeisen, im ganzen zu 9535,6 t Fertigfabricat bei einem Abbrand, der von 7,8 bis 30 % schwankt, und bei Rückwaage von 667,3 t Schrott. Beim Puddeln ergab sich ein Abbrand von 6,5 bis zu 19 %.

Aus Siemens-Martinöfen, deren 3 sauer und 1 basisch zugestellt sind, gingen hervor 3157,1 t Blöcke und 143,8 t Gußstücke, unter Verbrauch von 3112 t Roheisen und Roheisenschrott, 1447,4 t Materialeisen und Schmiedeschrott, 11,1 t anderem Eisen, 190,7 t Eisenerzen, 741,3 t vergasten Steinkohlen, 10 335 cbm Holz und 1519 cbm Torf, bei einer Rückwaage von 114,2 t Abfällen. Ausgewalzt wurden 3472,2 t Flußmetallblöcke, unter Verbrauch von 1033,3 t Steinkohlen und 4383 cbm Holz zu 2517,7 t ordinärem Eisen und 544,3 t Blechen, zusammen zu 3062 t Fertigfabricaten unter Rückwaage von 289,4 t Abschnitten u. s. w.

Der Abbrand bis zum Block betrug 5,04, 7,32 bezw. 13 %, vom Block bis zum Fertigfabricat 2,5, 4,4 bezw. 9 %.

An Walzenstraßen waren für die vorbehandelten zwei letzten Betriebsabtheilungen vorhanden 4 Grob- bezw. Luppenstraßen, 7 Stabeisen-, 4 Feineisen-, 1 Draht- und 3 Blechstrecken.

Die Statistik verzeichnet als zur Verfügung der finnischen Gießereien 62 Cupol-, 75 Tiegel- und 56 Trockenöfen und als erzeugt bei denselben in 1892 5965,9 t Gußwaaren zweiter Schmelzung, von denen

68,3 t speciell als Maschinengufsstücke ausgewiesen werden. Eingeschmolzen wurden hierzu in 38 als selbständig aufgeführten Giefsereien unter Verbrauch von 1926 hl Holzkohlen und 1548 t Koks 1726,8 t finisches und 3938,9 t ausländisches Roheisen nebst 910,5 t Gufschrott, zusammen 6576,2 t Eisenmaterial. Der Aufgang an Koks — nur diesen giebt die Statistik an — soll a. d. Tonne eingeschmolzenes Eisen betragen haben 100 bis 330 kg; nach den maßgebenden Zahlen berechnet, stellt er sich auf 235 kg im großen Durchschnitt.

Der Verbrauch der privaten und staatlichen mechanischen Werkstätten setzt sich zusammen aus 1272,7 t finischem und 679,7 t ausländischem Schweifeisen, 205,2 t Stahl, 1579,4 t Blechen, 1323,3 t Winkel- und Spanteneisen, 3349,9 t gezogenen u. s. w. Rohren, 75,9 t gegossenen Rohren, 23,7 t finischen und 58,5 t ausländischen Nieten nebst 147,6 t Kupfer, Zink und anderen Metallen.

Aus diesen Etablissements gingen neu hervor 53 Dampfboote mit 1906 effect. Pferdekraften (27 davon über 20 EHP), 18 Locomobilen (228 EHP), 20 See-

und 80 Land-Dampfmaschinen (926 bezw. 1593 EHP), 70 Dampfkessel (953 EHP), 46 Dynamomaschinen u. s. w. Der Werth der aus der elektrotechnischen Abtheilung einer in Viborg gelegenen Maschinenfabrik hervorgegangenen Erzeugnisse ist zu 343 570 Fin. Mark angegeben, der einer zweiten kleineren Fabrik zu 63 000 Fin. Mark.

Der gesammte Verbrauch an Brennmaterialien und Roheisen der finischen Hütten und mechan. Werkstätten im Jahre 1892 belief sich auf 533 055 cbm Holz, 245 739 cbm Holzkohlen, 10 245,9 t Steinkohlen, 2831 t Koks, 19 440,5 t finisches und 8173 t ausländisches Roheisen nebst 2155,1 t Gufschrott.

Am thätigsten auf dem Gebiete der Metallindustrie erscheinen nach der vorliegenden Statistik die Gouvernements Nyland, Åbo und Björneborg, Tavastehus, Wiborg und Kuopio, welche 197, 200, 133, 205 und 191 Arbeitsstellen zählen, welche mit 2921, 2403, 806, 1504 und 1677 Arbeitern besetzt waren und Erzeugnisse lieferten im Werthe von 8 381 816, 6 677 443, 1 848 173, 3 039 159 und 3 080 867 Fin. Mark.

Dr. Leo.

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Der Berliner Architekten-Verein hat in Gemeinschaft mit dem Verein für Eisenbahnkunde am Abend des 19. November eine

Feier zur Erinnerung an J. W. Schwedler

veranstaltet, an der außer den Verwandten des Verstorbenen und den Vorständen der genannten Vereine viele Ehrengäste, Vertreter der Hochschulen und auswärtiger Vereinigungen theilgenommen hatten. Die Gedächtnisrede hielt der Geh. Baurath O. Sarrazin. Wir entnehmen derselben folgende Stellen: „In der kurzen Frist von anderthalb Jahren haben die Schwesterstädte Berlin-Charlottenburg drei Männer zu Grabe getragen, die den bedeutendsten naturwissenschaftlichen Forschern und zugleich den ausgezeichnetsten Praktikern — den Technikern im besten Sinne — zuzuzählen sind. Am 6. December 1892 starb Werner v. Siemens, am 8. September 1894 Hermann v. Helmholtz, beide Männer der wissenschaftlichen Forschung und der technischen That. Geistesverwandt und ebenbürtig gesellt sich ihnen der Wirkl. Geh. Ober-Baurath Johann Wilhelm Schwedler an, der uns am 9. Juni d. J. entrissen ward. Auch er stellte seine ganze Kraft, seinen klaren, durchdringenden Forschergeist stets in den Dienst des praktischen Lebens, zur Lösung der großen und neuen Aufgaben, welche die zweite Hälfte unseres Jahrhunderts, die Zeit einer vorher nicht geahnten Entwicklung des Verkehrs- und Eisenbahnwesens, in immer sich steigernder Fülle der Ingenieurwissenschaft in allen ihren Zweigen darbot. Schwedler war am 28. Juni 1823 in Berlin als der Sohn eines Tischlermeisters geboren. Nachdem er zunächst mangelhafte Elementarschulen besucht hatte, kam er auf die damals unter Klödens Leitung stehende Friedrichs-Werdersche Gewerbeschule, wo sich bei ihm eine Vorliebe für die Mathematik und Naturwissenschaften entwickelte. Aber der Vater starb, und die äufseren Verhältnisse verschlechterten sich so, dafs der Vorsatz, Baufach zu studiren, hätte aufgegeben werden müssen, wenn nicht der älteste Bruder Hans, damals Bauconducteur, später Wasserbau-Inspector in Köln, sich des um 18 Jahre jüngeren Bruders Wilhelm angenommen hätte.

Der äufserer Lebensgang des Fachmannes Schwedler ist in wenigen Strichen gezeichnet. Nachdem er die

Feldmesserprüfung, dann die Vorprüfung zum Land- und Wasserbaumeister und 1847 die Vorprüfung für Land- und Wasserbau-Inspectoren bestanden hatte, war er während einiger Jahre beim Bau der Kreischaussee von Greifenhagen bei Stettin nach Bahn und des Forstgehöftes Neuendorf beschäftigt. Zum erstenmal erwies sich seine hervorragende Begabung für die Lösung schwieriger Aufgaben der Ingenieurbaukunst, als der junge Bauführer im Jahre 1850 in einem vom preussischen Minister der öffentlichen Arbeiten ausgeschriebenen internationalen Wettbewerb für eine Brücke über den Rhein bei Köln mit seinem Entwurf unter 61 Bewerbern den ersten Preis davontrug. Als ausführende Baumeister leitete er den Neubau der Siegburke bei Siegburg und war dann als Abtheilungs-Baumeister auf der Strecke Köln-Eitorf der Köln-Giefsener Eisenbahn thätig, bis er 1858 zum königlichen Eisenbahn-Baumeister ernannt und nun als Hülfсарbeiter in das Technische Bureau der Eisenbahn-Abtheilung des Arbeitsministeriums berufen wurde. Im Jahre 1861 erfolgte seine Beförderung zum Eisenbahn-Bauinspector und 1865 wurde ihm mit der Ernennung zum Regierungs- und Baurath die Stelle des Vorstehers des Technischen Bureaus verliehen. Ein weiteres Feld segensreicher Thätigkeit eröffnete sich ihm, als er 1864 zum Examinator für die Bauführer- und Baumeisterprüfungen ernannt wurde und als er zwei Jahre später die Stelle eines Hülflehrers für Maschinenbau an der königlichen Bauakademie mit derjenigen eines ordentlichen Lehrers für höhere Constructionslehre und Brückenbau vertauschte, ein Amt, das er bis zum Jahre 1873 bekleidet hat. Inzwischen war er 1868 zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath befördert worden und gelangte damit in jene wichtige Stellung, in der er — vom Jahre 1873 ab als Geheimer Oberbaurath — auf die Ausgestaltung der Entwürfe für fast sämmtliche auf den vaterländischen Eisenbahnen dieser Zeit vorkommenden großen Ingenieurbawerke einen unmittelbar maßgebenden Einfluß ausgeübt hat — 23 Jahre lang, bis er am 1. März 1891 in den erbetenen Ruhestand trat. Das ist in kurzen Zügen die fachliche und Beamtenlaufbahn Schwedlers. Aber welche Fülle an Forscherarbeit, welcher Reichthum an schöpferischer Thätig-

keit, welche Fruchtbarkeit an segensreicher Anregung, an ausgestreuter, üppig aufblühender Saat in diesem scheinbar so einfach gestalteten Leben! Wer die Bedeutung Schwedlers für die Entwicklung der Ingenieurwissenschaften, wer insbesondere seine bahnbrechende Thätigkeit in wissenschaftlicher und praktischer Beziehung auf dem Gebiete des Eisenbaues richtig würdigen will, der wird nicht aufser acht lassen dürfen, auf welcher Stufe diese Dinge sich befanden, als Schwedler mit seinen ersten Arbeiten öffentlich hervortrat. Wir haben dieses sein Auftreten etwa in den Anfang der fünfziger Jahre zu setzen. Wie schon erwähnt, betheiligte sich der junge Bauführer mit Glück an dem Wettbewerb für eine Brücke über den Rhein bei Köln im Jahre 1850 und trug hier den Sieg davon „sogar“ über die Engländer, wie in einem amtlichen Bericht aus jener Zeit bemerkt wird (dem englischen Ingenieur Capitän Moorsom wurde der zweite Preis zuerkannt). Diese Bemerkung hatte für die damalige Zeit ihre volle Berechtigung. In England war namentlich infolge der schnellen Entwicklung des Eisenbahnwesens und des damit Hand in Hand gehenden gewaltigen Aufschwungs des Verkehrs eher als irgendwo sonst das Bedürfnis nach großen Brücken, weitgespannten Hallen u. dgl. hervorgetreten, und so wurde England thatsächlich das Geburtsland der großen Eisenbrücken. Um die Mitte unseres Jahrhunderts hatten englische Ingenieure, wie Stephenson und Fairbairn, schon bedeutende Brückenbauwerke entworfen und ausgeführt — so die Britannia- und die Conway-Brücke —, wobei sie mit dem dem Engländer eignen, in langer Uebung geschulten praktischen Blick sowie mit Hilfe von Versuchen auch schon früh zu denjenigen Träger-Grundformen der Balkenbrücken gelangten, aus denen Erfahrung und Wissenschaft nachmals das heutige theoretisch-praktische Gebäude der Brückenbaukunst in Eisen errichtet haben. Ihnen folgten zunächst die Nordamerikaner, bei denen vielerorts ähnliche Verhältnisse obwalteten wie in England. Auch in Amerika finden wir schon in jener Zeit Brückensysteme, wie von Howe, Neville, Town und Anderen, die für die spätere Entwicklung grundlegend geworden und noch heute jedem Brückenfachmanne wenigstens dem Namen nach bekannt sind. Nach diesen Systemen wurden viele größere Brücken ausgeführt — wie die genannten englischen Brücken bedeutende Bauwerke ihrer Zeit. „Bedeutend“ freilich mehr ihrem Umfang und ihren Abmessungen als ihrer wissenschaftlichen Begründung, ihrem theoretischen Gehalt nach. Die Tragwände so aufzulösen und in einzelne Teile zu gliedern, diese Einzelglieder so zu gestalten, anzuordnen und zu verbinden, das ein jedes die seiner Beanspruchung zukommende Form und Stärke erhielt, die Gestaltung und Anordnung zugleich aber auch so zu treffen, das bei möglichst geringem Aufwand an Eisen die größtmögliche Leistung erreicht würde — von diesem Ziele war man noch weit entfernt. Im großen Ganzen folgte der Brückenbau wie der gesamte Eisenbau noch auf der Empirie, der Erfahrungswissenschaft; die strenge Wissenschaft harrte auf diesem Gebiete noch ihres Aufbaues. Diesen thatkräftig in Angriff genommen und damit die Eisenbaukunst dem Ziele, constructiv und wirthschaftlich richtig zu arbeiten, nähergeführt zu haben, das ist Schwedlers großes Verdienst. Und auf dieses Ziel war sein Streben gerichtet vom ersten Tage seines Auftretens an. —

In Schwedler — so faßte Sarrazin gegen Schluß seiner Rede die Würdigung des Verstorbenen kurz zusammen — werden wir stets einen von den wenigen Männern verehren, die der Baukunst und Bauwissenschaft in der Zeit großartigster Entwicklung des Eisenbahnbaues den Stempel ihres überlegenen Geistes aufgedrückt haben. Er ist bahnbrechender Pfadfinder

geworden auf wichtigen Gebieten dieser Wissenschaft und die Ergebnisse seiner stillen Gelehrtenarbeit und seines unablässigen Schaffens werden unvergessen bleiben, auch wenn die schmalen Pfade, auf denen er jene Gebiete seinen Zeitgenossen zugänglich machte, von der rastlos weiter bauenden und umgestaltenden Wissenschaft längst durch breite und bequeme Heerstraßen ersetzt sein werden.

British Iron Trade Association.

(Fortsetzung von Seite 1036.)

Nach der vom Vorsitzenden William Jacks gehaltenen Eröffnungsrede sprach Jeremiah Head über

neue Anwendungen von Eisen und Stahl für den Hoch- und Bergbau.

Während man in England Eisen hauptsächlich nur für Eisenbahnen, Schiffbau und für die Weisblechfabrication verwendete, hat dasselbe auf dem Festlande und in den Vereinigten Staaten eine viel allgemeinere Anwendung, insbesondere als Ersatz für Holz, Ziegel und Stein gefunden. Die bemerkenswertheste Entwicklung in dieser Richtung hat in der Verwendung von Flußeisen (steel) beim Bau öffentlicher und Privatgebäude Platz gegriffen und sind die Vereinigten Staaten hierbei mit gutem Beispiel vorangegangen.

Die ausgedehnte Anwendung von Walzeisen für die Gerippe der „sky-scrapers“, wie man die vielstöckigen Häuser genannt hat, hat nicht nur einen ganz eigenartigen Baustil, sondern auch eine neue Industrie geschaffen. Das Opernhaus in Chicago war das erste feuersichere Bauwerk jener Stadt, bei welchem man mit der althergebrachten Bauweise völlig gebrochen hat. Neben Flußeisenträgern gelangten noch gulseiserne Säulen zur Anwendung. Später wurde auch für diesen Zweck das Gulseisen immer mehr durch Flußeisen verdrängt. Gegenwärtig macht man nicht nur die Säulen und Träger aus Flußeisen, auch bei den Dachconstructions und Fundamenten wird es in großen Mengen benutzt.

Die Folge dieses gesteigerten Verbrauchs an Baueisen war, das die meisten großen amerikanischen Eisen- und Stahlwerke sich auf die Erzeugung dieses Materials eingerichtet haben und diesem Betriebszweig ihr Hauptaugenmerk zuwenden. Der Verbrauch an Trägern und Säulen geht so weit, das nahezu 20 % der gesammten Flußeisenerzeugung in Amerika hierfür verbraucht werden.

Ein anderer Zweck, für welchen Eisen in großen Mengen in Amerika verwendet wird, sind die feuersicheren Decken, obwohl dieselben auch in England nicht unbekannt geblieben sind. Aus einer längeren Abhandlung, welche Sabin im „Engineering“ über feuerfeste Decken veröffentlicht hat, geht hervor, das sich die Kosten dieser zu jenen der gewöhnlichen Construction wie 15 $\frac{3}{4}$:9 verhalten. Es ist indessen zu berücksichtigen, das die Eisenpreise in Amerika in letzter Zeit ganz gewaltig gesunken sind und das ein weiteres Sinken noch zu erwarten ist.

Ein amerikanisches Blatt bemerkt hierzu: „Die niedrigen Preise für Eisen und Stahl sind sicher darnach, um im Baugewerbe eine Umwälzung hervorzurufen, wie sie es schon in vielen anderen gethan haben. Gebäude, die so feuersicher wie nur möglich sind und welche eiserne Wände, Decken, Dächer und Stiegen besitzen, während alle übrigen Theile

aus Ziegeln, Stein oder Terracotta hergestellt sind, können jetzt zu einem Preis ausgeführt werden, der nur sehr wenig höher als jener eines gleich großen hölzernen Hauses ist. Dabei werden die größeren Anlagekosten mehr als aufgewogen durch die Ersparnis an Versicherungsgebühren und den Vortheil, ein solideres und dauerhafteres Gebäude zu haben, während die Ausgaben für Erhaltung und Reparaturen entschieden zu Gunsten des Eisens sprechen.“

Einen weiteren erheblich gesteigerten Verbrauch an Eisen verspricht sich Redner auch von der Einführung eiserner Untergestelle bei Eisenbahnwagen an Stelle der hölzernen.

In den Vereinigten Staaten allein ist die Zahl der Eisenbahnwagen in dem Zeitraum von 1880 bis 1890 von 557 000 auf 1 091 000 gestiegen, und kann man wohl annehmen, daß gegenwärtig wenigstens 2½ Millionen Wagen aller Art bei sämtlichen Eisenbahnen der Erde in Verwendung stehen. Man hat diesem Gebiet seitens der amerikanischen Eisenbahningeniure viel Aufmerksamkeit geschenkt. Auf einer Versammlung des Western Railway Clubs hat kürzlich Mc. Ilwain die mittlere Dauer hölzerner Wagen zu etwa 12 Jahren angegeben, während ein Wagen mit eisernem Untergestell nach seiner Meinung mindestens viermal so lange hält, dabei dürfte ein eiserner Wagen um 15 % weniger wiegen als ein hölzerner. Nach den Erfahrungen der amerikanischen Master Car Builders über die Werthverminderung kostet ein gewöhnlicher Wagen, der 12 Jahre alt ist, mehr an Reparaturen, als sein Werth beträgt. Der Unterschied der Reparaturkosten bei hölzernen und eisernen Wagen ist gewiß sehr bemerkenswerth, und G. R. Joughins giebt an, daß nach seinen Erfahrungen die Gesamtkosten für Reparatur hölzerner Wagen zehnmal so groß waren als jene eiserner Wagen. —

A. E. Hunt, der Leiter der bekannten Pittsburger Aluminiumfabrik, empfiehlt eine nicht näher bezeichnete Aluminiumlegirung für Wagengestelle, die bei einem specifischen Gewicht von weniger als 3 (gegen fast 8 beim Stahl) eine Festigkeit von 28,12 kg/qmm besitzt. Bei gezogenen Röhren kann man dem Material eine Zugfestigkeit von 35,15 kg/qmm geben. Mit Rücksicht auf den bedeutend höheren Preis der Legirung verspricht sich Redner indessen nichts von der Einführung derselben für genannten Zweck. —

In Frankreich verwendet man jetzt viel Eisen an Stelle des Holzes beim Grubenanbau. Der Anstoß zu dieser Bewegung ist von der „Société de Lievin“ und „Société de Rochebelle“ ausgegangen. Seit dem Jahre 1879 verwendet die erstere Stempel aus H-Eisen, von denen 1 m 15½ kg wiegt. Da einerseits der Verbrauch an Grubenholz in England ungemein groß ist und andererseits die Eisenpreise hier niedriger sind als in Frankreich, so müßte nicht nur der englische Eisenverbrauch gewaltig zunehmen, sondern sich der neue Grubenausbau noch günstiger stellen als in Frankreich. —

Dies sind nur einige Fälle, in welchen sich das Eisen mit Vortheil statt Stein oder Holz verwenden läßt, viele andere lassen sich noch anführen, so für Balkons, Thüren, Fenster, Gewächshäuser, Umzäunungen und dgl. mehr. Die deutschen Eisenindustriellen haben sich große Mühe gegeben und keine Ausgaben gescheut, um ein Werk herauszugeben, das den Verbrauchern alle Vortheile vor Augen führen soll, die mit der Verwendung des Eisens als Baumaterial verknüpft sind, und sie glauben, es habe schon dahin gewirkt, daß dem Gegenstand mehr Aufmerksamkeit geschenkt werde. Vielleicht ließe sich etwas Aehnliches auch in England mit Vortheil durchführen.

Der nunmehr zur Verlesung gelangende Vortrag von Jeremiah Lyon behandelte die besonderen Bedingungen, welche

Englands Eisenhandel mit Indien beeinflussen.

Während in der Gesamteinfuhr an Eisen nach Indien innerhalb der letzten 5 Jahre keine merkliche Veränderung bemerkbar ist, indem diese nur von 3 608 405 cwt. auf 3 722 252 cwt. gestiegen ist, gestaltet sich das Verhältniß ganz anders, wenn man den Antheil, welchen die einzelnen Länder an diesen Zahlen haben, ins Auge faßt. So hat sich beispielsweise die belgische Eisenausfuhr nach Indien in dem erwähnten Zeitraum vervierfacht. Noch auffallender wird der Unterschied, wenn man die Zahlen für 1883/84 und 1892/93 zum Vergleich heranzieht, man erhält dann 86 657 cwt. gegen 1 153 411 cwt.

Die Einfuhr an Stahl ist von 253 426 cwt. im Jahre 1884/85 auf 1 039 815 cwt. im Jahre 1892/93 gestiegen, doch haben die Vereinigten Königreiche hieran fast gar keinen Antheil gehabt, denn die Stahlausfuhr nach Indien ist in diesem Zeitraum nur von 263 453 auf 270 751 cwt. gestiegen; dagegen entfällt der Löwenantheil auf Belgien und Deutschland.

Ein Umstand, der vielleicht in der allernächsten Zeit schon von Bedeutung sein wird, ist die inländische Eisenerzeugung. Eisenerze von sehr hohem Eisengehalt kommen in Madras und anderen Provinzen vor. Die Kohlenförderung ist in dem Zeitraum von 1866 bis zum Jahre 1892/93 von 1 389 000 t auf 2 538 000 t gestiegen. Die „Bengal Iron and Steel Company“ hat im Jahre 1892/93 12 917 t Roheisen und 3 970 t Gufswaare auf den Markt gebracht. Bei den dortigen niedrigen Arbeitslöhnen erfordert es nur hinlängliches Kapital und Unternehmungsgeist, um die vorhandenen Mineral-schätze auszubeuten und Indien in dieser Beziehung vom Ausland unabhängig zu machen. —

In der nun folgenden Besprechung hebt F. W. Monks hervor, daß er auf einer Studienreise durch Indien, China, Japan und Australien gefunden hat, daß in allen Häfen deutsches Eisen zu demselben Preis wie englisches verkauft wird, während das belgische sogar um 1 £ f. d. Tonne niedriger im Preise steht. Bei einem derartigen Preisunterschied ist es daher nicht zu verwundern, daß die festländischen Werke den englischen den Vorrang abgelaufen haben. Um dies ziffernmäßig zu belegen, hat er eine Berechnung angestellt, bei welcher er die englische Ausfuhr an Walzeisen nach Indien des Jahres 1888/89 zu Grunde legte. Nimmt man diese als Basis mit 100* an, dann ergeben sich für Eisen (I) und Stahl (II) folgende Verhältnisse.

I.

	1888/89	1889/90	1890/91	1891/92	1892/93
Gesamte Einfuhr . . .	100	86,86	90,33	87,70	80,27
Aus Großbritannien . . .	92,13	65,82	72,54	61,46	39,98
„ Belgien	7,71	20,89	17,54	25,61	39,02

II.

	1888/89	1889/90	1890/91	1891/92	1892/93
Gesamte Einfuhr . . .	100	86,68	134,92	148,13	119,40
Aus Großbritannien . . .	83,30	70,52	87,45	64,80	50,75
„ Belgien	15,28	13,01	32,27	59,08	55,63
„ Deutschland	1,34	3,16	14,94	24,12	12,97

* Im ersteren Falle entspricht 100 der Summe von 136 601 t, im zweiten Falle 25 509 t.

Angesichts dieser Zahlen wird man, so meinte er, nicht erstaunt sein zu erfahren, daß es hiesige, eine Nadel in einem Heuschaber suchen, wenn man in Bombay englisches Eisen antreffen wollte. Ueberall findet man nur ausländische Handelsmarken und die Bezeichnungen: „Made in Belgium“ und „Made

in Germany“. Er ist, wie sein Vorredner, der Ansicht, daß die Gründe für das Zurückgehen der englischen Eisenausfuhr in erster Linie wirtschaftlicher Natur und in den höheren Arbeitslöhnen und Frachten begründet seien.

(Schluß folgt.)

Referate und kleinere Mittheilungen.

Eisenindustrie in China.

In Hankow am Yang-tse-Kiang ist ein modernes Eisenwerk entstanden, welches kurz vor Ausbruch des jetzigen Krieges zwischen China und Japan in Betrieb gesetzt worden ist. Die Anlage besteht aus zwei mit Cowper-Apparaten, drei Gebläsemaschinen, Cornwall-Kessel u. s. w. ausgerüsteten Hochöfen für 50 t Tageserzeugung, ferner aus einer Bessemerie mit zwei 5-t-Convertern, je zwei Cupolöfen für Roh- und Spiegeleisen u. s. w., einem Schienenwalzwerk mit Vor- u. Fertigstrahlen, einem Martinstahlwerk mit einem Ofen und einer Puddelhütte mit 20 Puddelöfen, zwei 3-t-Hämmern, einer Duo- und Trio-Fertigstrafse, überdies besitzt das Werk als Ergänzung zu dieser Anlage noch eine Gießerei, Schmiede, Fabrik für feuerfeste Producte u. s. w. Zur Bedienung des Hüttenwerks sind 80 Chinesen, welche vor 2 Jahren bei Cockerill eingetreten waren und dort sich mit den Arbeiten vertraut gemacht haben, wiederum in ihr Heimathland zurückgekehrt. Sie wurden begleitet von etwa 30 belgischen Ingenieuren, Meistern und Arbeitern, zumeist ebenfalls von Seraing. Die Beseitigung des bisher in China ausnahmslos herrschenden Widerstandes gegen die moderne Eisenindustrie scheint dem belgischen Ingenieur Braive in erster Linie gelungen zu sein.

Landwirthschaftliche Maschinen in Odessa.

Die Bedeutung Odessas als Markt für landwirthschaftliche Maschinen beruht auf seiner günstigen geographischen Lage, indem die Küste des Schwarzen und Asowschen Meeres, also die vorzüglich ackerbaureibenden Gouvernements Cherson, Bessarabien und Taurien sowie Theile der Gouvernements Podolien, Kiew und Jekaterinoslaw am vortheilhaftesten hier ihren Bedarf decken.

Pflüge. Odessa hat im Jahre 1893 etwa 25 000 Pflüge umgesetzt, wovon 22 000 Stück hiesigen Fabriken (Joh. Höhn 12 000, Jakob Höhn 4000, Scheel 4000, Weissmann 2500, Tereschtschenko u. A.) entstammten. Die Pflüge ausländischen Ursprungs kamen hauptsächlich, nämlich 3000 Stück, aus Deutschland.

Der Verbrauch umfaßt etwa $\frac{1}{3}$ einscharige, $\frac{2}{3}$ mehrscharige Pflüge. Der Verkaufspreis beträgt 30 bis 70 Rubel für das Stück. Der Nachbarhafen Nikolajew verbrauchte 1893 = 6000 Pflüge dortiger Fabriken.

Der Wettbewerb der englischen Fabriken tritt mehr und mehr zurück, er dürfte jetzt kaum noch mit 500 Stück betheilt sein. Dagegen macht sich (hier ebenso wie in Südamerika) mehr bemerkbar das Eindringen des amerikanischen Wettbewerbs. 1000 Pflüge sind dort kürzlich nach hiesigen Mustern bestellt worden zu Preisen von 2 $\frac{1}{2}$ Dollarcenten das Pfund frei an Bord New York. Doch ist der Steppenboden schwerer als der amerikanische.

Die Eigenthümlichkeiten des hiesigen Pflugeschäfts wurzeln in der Wirthschaftsweise, welche höchst extensiver Natur ist. Brachen giebt es hier nicht. Gedüngt wird nicht, da der Dünger in der Sonne verbrennen würde. Die Stoppelfelder werden nicht

umgearbeitet, sondern die Saat nur einige Werschok tief in dieselben eingepflügt. Ja man betrachtet es als einen Vorzug, wenn der Pflug nicht zu tief einschneidet, indem Quacken und anderes Unkraut dann durchschnitten, beim Tiefpflügen dagegen nur aufgewühlt werden und weiter wachsen. Der Rayon der erwähnten, auf Raubbau berechneten Wirthschaft umfaßt die Gouvernements Taurien, Jekaterinoslaw und angrenzende Gebiete bis Odessa, wo Gütercomplexe von im Durchschnitt wenigstens 50 Desjatinen vorhanden sind.

Von den dieser Wirthschaftsweise angepaßten Pflügen werden die sogenannten Bucker oder Bugger fast ausschließlich in den südrussischen, die sogenannten Colonistenpflüge aber, welche einscharig und auf breite Furchen berechnet sind, auch in ausländischen Fabriken angefertigt. Die Wettbewerbsbedingungen sind für die deutschen Fabricanten vortheilhaft. Wegen der vielen Feiertage stellt sich die hiesige Arbeit (1 bis 2 Rubel f. d. Tag) im Resultat höher als die deutsche, welche zugleich besser ist. Der Zoll ist ungefahr der gleiche für die fertigen Pflüge wie für das Material, das auch aus Deutschland bezogen zu werden pflegt. Die Eisenbahnfracht beträgt von Berlin bis Odessa 34 Kop. f. d. Pud Pflüge und 28 Kop. von der Katharinenhütte bis Nikolajew für das Pud Eisenmaterial.

Nichtsdestoweniger gehörte die Pflugfabrication für den hiesigen Bedarf bis jetzt nicht zu den vortheilhaftesten Geschäftszweigen, da sie zum überwiegenden Theil aus Colonistenpflügen, die ausschließlich im Steppenboden Verwendung finden, besteht, weshalb etwaige Ueberschüsse der Production anderswo nicht abgesetzt werden können. Es ist daher auch vom deutschen Standpunkt aus erfreulich zu bemerken, daß die intensive Wirthschaft, welche in dem Nachbar-Gouvernement Podolien, wo mit Phosphoriten gedüngt wird, schon eingeführt ist, jetzt in das Rayon unserer Mißwirthschaft einzudringen beginnt. So wird bereits ein Theil des Gouvernements Cherson mit der Drillmaschine bearbeitet, wodurch das Buckersystem allmählich verdrängt werden wird.

Die hier von größeren Fabricanten gestellten und zu erzielenden Verkaufsbedingungen sind: Feste Rechnung mit Credit von 4 bis 9 Monaten oder Kassen-Disconto von 3 % innerhalb 2 Monaten à dato. Die Fristen müssen oft verlängert werden, doch wird schließlich Zahlung in der Regel erlangt. Der Commissionsverkauf hat fast ganz aufgehört.

Säe- und Drillmaschinen werden überwiegend aus Deutschland, aus England und Amerika fast gar nicht bezogen. Die russische Production hat den Artikel unter dem Zollschutz mit Erfolg aufgenommen; man kann jedoch mit Sicherheit voraussagen, daß sie denselben wird wieder aufgeben müssen, weil diese Maschinen nicht für das Steppengebiet allein gemacht und daher vortheilhafter aus dem Auslande bezogen werden. Die deutsche Drillmaschine setzt einen Boden voraus, in dem sich keine Klumpen befinden; sie arbeitet dann nicht viel, aber sehr gut, jedes Korn für sich legend. Erwünscht wäre immer-

hin einige Anpassung an die russischen Verhältnisse; so sollte die Maschine auf 15 Desjatinen Arbeitsleistung berechnet sein und sich der Hebel in der Hand des Führers befinden, was bei den deutschen Maschinen nicht der Fall ist. Im allgemeinen hat dieser Artikel, da bis jetzt nicht einmal die Breit säemaschine allgemein aufgenommen ist, noch eine große Zukunft, wie daraus zu ersehen ist, daß Podolien, Kiew und Wolhynien schon etwa 800 Stück consumiren, während Odessa zur Zeit nur etwa 50 Stück aus dem Auslande bezieht. Der Preis ist für Säemaschinen 100 Rubel; für Drillmaschinen 250 bis 400 Rubel.

Pferderechen. In diesem Artikel arbeitet Amerika, das seinen Ueberschuß hierher abgiebt, unter günstigeren Bedingungen als Deutschland. Jedoch haben die deutschen Lieferanten wieder den Vortheil, daß die Bestellungen erst gemacht zu werden brauchen, wenn sich das Ergebnis der Heuernte schon mit Sicherheit bestimmen läßt. Anpassungen und Vereinfachungen nach Geschmacksrichtung und klimatischen Verhältnissen müssen gesucht werden. Der Verbrauch betrug 1893 800 bis 1000 Stück; der Preis für Pferderechen von 27 Zinken ist 70 Rubel f. d. Stück.

Pferdedreschsätze mit Göpelbetrieb. Hierin hat sich in Wien eine für den Bedarf in Ungarn arbeitende Industrie gebildet, welche mit ihren überlegenen Constructions auch den hiesigen Markt beherrscht. Da jedoch Göpel durch ihre Schwere große Zollspsen verursachen, so hat die russische Industrie einen gewissen Vortheil und construirt diese Maschinen speciell für den russischen Bedarf. Nichtsdestoweniger würde es sehr dankbar für die deutsche Industrie sein, den Artikel, in dem sie ohne Zweifel concurrenzfähig ist, aufzunehmen, wobei die sehr geräumigen, anerkannt guten Constructions von Clayton & Elworthy als Vorbild anzusehen sein dürften. Odessa verbraucht 900 Stück im Preise von 250 bis 1200 Rubel oder von 500 Rubel im Durchschnitt.

Dampfdreschsätze mit Locomobilen. England behauptet seine Ueberlegenheit und seinen Vorsprung dadurch, daß es eine Ausfuhr dieser Maschinen nach der ganzen Welt hat und seit Jahrzehnten an der Anpassung derselben an die russischen Bedürfnisse arbeitet. Deutschland könnte sehr gut concurrenzen, doch ist für diesen Geschäftszweig größeres Kapital erforderlich. Deutsche Locomobilen haben schon jetzt einen sehr guten Ruf, ja übertreffen nicht selten an Feinheit der Ausführungen die englischen.

Während des Zollkriegs hat die Königlich-ungarische Staatsfabrik für landwirthschaftliche Maschinen, die gut gearbeitete aber theure Locomobilen liefert, einen Vorstoß gemacht und in Kiew ein Lager errichtet. Die Absicht liegt vor, auch hier ein solches zu errichten, und da die Regierung die Sache unterstützt, wird sie vielleicht zur Ausführung kommen. Odessa verbrauchte 1893 350 Dampfdreschsätze zum Preise von 6000 Rubel das Stück.

Mähmaschinen. Hand in Hand mit der oben erwähnten Buckerwirthschaft geht die gleichfalls auf Raubbau berechnete Mähmaschine, wie sie in süd-russischen Fabriken hergestellt wird. Statt das Getreide in Garben zu binden, wirft sie es in sogenannte Kapitzen, wirre Haufen, die auf der Steppe liegen bleiben, bis es gedroschen wird. In reichen Erntejahren, wo die Arbeit theuer ist, wie z. B. 1893, kommt es vor, daß das Getreide bis spät ins nächste Frühjahr hinein so liegen bleibt und natürlich größtentheils auf der Steppe verfault. Als ein Beweis fortschreitender intensiver Wirthschaft kann es daher gelten, daß sich Garbenbinder auch im hiesigen Rayon mehr und mehr einbürgern. Wurden früher auf 1000 Mähmaschinen nur 20 Binder abgesetzt, so wird jetzt der Consum Odessas und Umgegend (ohne Rostow a. Don) auf 1200 Stück geschätzt, wovon 500 Getreidemähmaschinen, 500 Binder und 200 Grasmähmaschinen.

Bezugsland ist fast ausschließlich Amerika (Canada), das darin specielle Vorzüge besitzt; außerdem England. Der Preis beträgt 160 Rubel für Grasmähmaschinen, 300 Rubel für Getreidemähmaschinen und 450 Rubel für Binder.

Feststehende Dampfmaschinen. Darin herrscht zur Hälfte hiesige, zur Hälfte englische Industrie vor. Deutsche Maschinen dringen nach und nach ein und haben sich bereits einen vorzüglichen Namen gemacht.

Kessel. Einfache Kessel nach Cornwall-System werden durchweg in Rufstand gemacht und sind wegen ihrer Schwere auch bei den jetzigen Zollverhältnissen nicht aus dem Auslande zu beziehen. Röhrenkessel dagegen von complicirter neuerer Construction lieferte bisher meist Deutschland und England.

Häckselmaschinen. England besitzt das Monopol und es würde sich für deutsche Fabricanten nicht lohnen, ihm Concurrenz zu machen.

Putzmühlen. In Mittel- und Nord-Rußland findet starker Import aus Deutschland statt, der sich bei Anpassung der Maschinen an die hiesigen Bedürfnisse auf den Süden erstrecken ließe. Bis jetzt wird der Bedarf Odessas hauptsächlich im Inlande gedeckt und außerdem aus Wien sowie England bezogen.

Mahlgänge, einfache, gehören beinahe ganz der inländischen Manufactur an und werden wegen ihres großen Gewichts auch schwerlich aus dem Auslande bezogen werden können.

Trieurs. Maschinen, um das Getreide von Kornrade und anderen Unreinigkeiten zu befreien. Eine Kalker Firma beherrscht diesen Markt ausschließlich.

EGgen werden meist im Inlande gemacht, könnten aber jetzt, wenn aus Stahl oder Eisen hergestellt, auch aus dem Auslande eingeführt werden.

Von den kleineren landwirthschaftlichen Geräthen liefert Westfalen Hauen, Steiermark Sensen und Amerika Heugabeln nach Odessa.

Zunahme der Maschinenausfuhr der Schweiz.

1893 und im I. Halbjahr 1894.

Die schweizerischen Metallindustriellen haben unter der Ungunst der wirthschaftlichen Verhältnisse weit weniger gelitten als andere Industriezweige. Der Maschinenexport hat sogar wesentlich gewonnen, indem er sich 1893 um 17 % gehoben hat gegen das Vorjahr. An dem Vorstoß des Maschinenexports haben alle Absatzgebiete, selbst Frankreich nicht ausgenommen, besonders aber Argentinien, — und alle Hauptarten, mit Ausnahme der Werkzeugmaschinen und der unverändert gebliebenen Stückmaschinen, ihren Theil. Der Export in letzteren hat weniger als früher aus alten Stücken bestanden. Neben Dampfstickmaschinen spielten Hölzmaschinen, namentlich Fädelmaschinen, sodann auch Tüchliapparate eine ziemliche Rolle.

In der ersten Hälfte dieses Jahres hat die Ausfuhr dynamo-elektrischer Maschinen aus der Schweiz ungefähr noch einmal so viel betragen, wie im ersten Halbjahr 1892, sie hatte ein Gewicht von 667 t netto gegen 305 t und bei Durchschnittsvertheil von 218 Frcs. gegen 254,18 Frcs. für 100 kg einen Werth von 1 453 000 Frcs. gegen 776 000 Frcs. Unter den Bezugsländern stehen neben den Hauptabnehmern Frankreich und Italien auch Deutschland; Oesterreich, Spanien, 171 000 Frcs.; Aegypten, 1892 noch ganz fehlend mit 69 000 Frcs.; Brasilien, 20 000 Frcs. Abgenommen hat nur die Ausfuhr nach Rußland, von 53 000 Frcs. auf 46 000 Frcs.

Auch die Ausfuhr anderer Maschinen zeigt Zunahmen, zum Theil recht erhebliche. So betrug die Halbjahresausfuhr von Müllereimaschinen 1892 nur 1 433 000 Frcs. an Werth, 1894 dagegen 1 964 000 Frcs.

Unter den Bezugsländern fällt besonders Rußland in die Augen mit der starken Steigerung von 135 000 Frs. auf 480 000 Frs.; dann Frankreich, 395 000 Frs. auf 512 000 Frs.; eine Abnahme zeigt sich bei Deutschland, 241 000 Frs. gegen 229 000 Frs.; Italien, 73 000 Frs. gegen 61 000 Frs.; Griechenland, Ungarn, Balkanhalbinsel, Südamerika, u. a. Spinnerei- und Zwirnereimaschinen stiegen von 585 000 Frs. auf 845 000 Frs., davon nach Deutschland für 195 000 Frs. und für 325 000 Frs.; nach Oesterreich für 63 000 Frs. und 218 000 Frs.; nach Italien für 156 000 Frs. und 223 000 Frs.; nach Rußland für 66 000 Frs. und 48 000 Frs. Ebenso ist eine Zunahme bei Stickmaschinen, von 230 000 Frs. auf 324 000 Frs. Das Mehr kommt besonders auf Oesterreich und Frankreich, während die Ausfuhr nach den Vereinigten Staaten von Amerika von 103 000 Frs. auf 11 000 Frs. gefallen ist. Strick- und Wirkmaschinen sind von 137 000 Frs. auf 162 000 Frs. gestiegen, Webstühle und Webereimaschinen von 1351 000 Frs. auf 1906 000 Frs. Die ganze Zunahme der letzteren kommt fast allein auf Deutschland, von 432 000 Frs. auf 961 000 Frs.

Abgenommen hat die Ausfuhr bei Werkzeugmaschinen, von 319 000 Frs. auf 226 000 Frs., infolge der Abnahme nach Rußland von 201 000 Frs. auf 99 000 Frs.; bei Nähmaschinen von 36 000 Frs. auf 24 000 Frs.; bei anderen Maschinen von 4 057 000 Frs. auf 4 034 000 Frs. M. B.

Ueber die Lage der Eisenindustrie in Rußland

schreiben die „St. Petersburger Nachrichten“ vom 1. September 1894, Nr. 237: Die russische Fabrikindustrie hat in der letzten Zeit außerordentliche Fortschritte gemacht, und besonders günstig sind die Aussichten für die Eisenindustrie. Das Steigen der Actien der Eisenfabriken um mehr als das Doppelte ihres Werths beweist, wie gewinnbringend solche Unternehmungen gegenwärtig sind.

Die jetzige Lage der russischen Eisenindustrie stellt sich gewissermaßen als ein Wiederaufleben nach einem fast zwanzigjährigen Abschnitt des Verfalls dar. Dieser Verfall trat zugleich mit dem Aufhören der Bestellungen der Krone ein, die in den 60er und im Anfange der 70er Jahre zu dem Zwecke, um im Lande eisenindustrielle Mittelpunkte zu schaffen, zahlreiche Aufträge ertheilt hatte. Unter dem belebenden Einflusse letzterer waren auch wirklich Fabriken entstanden. Aber als die Krone ihre Bestellungen einstellte, da begannen die Malzewschen, Putilowschen, Ssormowschen, Ssemjannikowschen und verschiedene andere Fabriken schnell zu verfallen.

Das gegenwärtig beobachtete Wiederaufblühen der Mehrzahl dieser Fabriken ist gleichfalls wieder eine Folge der vermehrten Aufträge der Krone, die mit dem Ausbau eines ganzen Netzes von Eisenbahnen beschäftigt ist.

Nur muß eine zu große Freigebigkeit in der Ertheilung von Kronaufträgen schädlich wirken sowohl vom Standpunkte der nothwendigen Sparsamkeit beim Eisenbahnbau als auch in Bezug auf das nicht wünschenswerthe Entstehen neuer Unternehmungen, die vornehmlich auf derartige außerordentliche Bestellungen rechnen und infolgedessen mit dem Wiedereintritt normaler Bedingungen ihre Thätigkeit einstellen. Die Ueberzeugung, daß die durch die Freigebigkeit der Krone gebrachten Opfer für die Entwicklung eines sehr wichtigen Industriezweiges im Lande von großen Nutzen gewesen seien, findet in den Thatsachen der letzten Vergangenheit keine Begründung. Nachdem die Krone auf künstliche Weise Industriezentren geschaffen hatte, sah sie sich, um deren Weiterbestehen zu unterhalten, später genöthigt,

neue Ausgaben zu machen, z. B. bei den erwähnten Malzewschen Werken, die der Krone mehr als 12 Mill. Rubel schulden.

Wenn daher die schon vorhandenen Kräfte der jetzigen Fabriken nicht ausreichen sollten, die augenblicklich gesteigerte Nachfrage nach ihren Fabricaten zu befriedigen, so würde es viel zweckmäßiger und sparsamer sein, einen Theil der Bestellungen an das Ausland abzugeben.

Berg- und Hüttenwesen Bosniens und der Herzegowina.

Im Jahre 1893 standen in beiden Ländern 25 Bergbaue, 5 Hütten und 2 Salinen im Betriebe, die zusammen 1802 Arbeiter beschäftigt haben, wovon 1691 auf das Aerar und die Gewerkschaft Bosnia, ferner 111 auf Private entfallen. Im Vorjahre betrug die Gesamtzahl der Arbeiter 1426, es zeigt sich sonach ein Zuwachs von 26,4 %. In vorstehender Arbeiterzahl sind die bei der Köhlerlei, bei den periodischen Tagarbeiten und beim Eisendraffinirwerk Zenica verwendeten Arbeiter nicht einbegriffen.

Die wesentlichsten Erweiterungen wurden beim Eisenwerk Vares durchgeführt, indem daselbst infolge der starken Nachfrage nach Gußwaaren die Gießerei um 76,6 qm vergrößert, eine eigene Rohgießerei für stehenden Guß, sowie eine Dreherei und Tischlerei erbaut wurde. Ebenso wurde das Maschinenhaus und die mechanische Werkstätte erweitert.

Erzeugt wurden im Jahre 1893 (in 100 kg ausgedrückt) 1 223 966 (854 488) Mineralkohlen, 74 805 (79 446) Manganerz, 68 740 (61 035) Eisenerz, 36 561 (31 737) Roheisen, 23 656 (20 051) Kupfererz, 1093 (1405) Kupfer, 9646 (12 588) Chromerz, 89 (2755) Antimonerz, 88,6 (34,4) Quecksilbererz, 16 (409) Bleierz; dazu kommen noch 3187 Fahlerz, 700 Eisenkies und überdies 33 g Waschgold aus Waschsuchen. Die beiden Salinen lieferten 8 551 000 kg Sudsalz.

Der Gesamtwert der Bergwerksproduction (mit Ausschluß des Salzes) betrug 499 470 fl. und übersteigt jenen des Vorjahres um 23,5 %. Der Gesamtwert der Hüttenproduction belief sich auf 247 819 oder gegen das Vorjahr um 33,8 % mehr. Der Gesamtwert der Bergwerks- und Hüttenproduction zusammen (mit Ausschluß des Salzes) belief sich auf 747 289 fl. und überstieg jenen des Vorjahres um 157 665 fl. oder um 26,7 %.

Die Bergwerksabgaben beliefen sich auf 25 367,90 fl. gegen 23 720,26 fl. im Vorjahre. Das Gesamtvermögen der Landesbrüderlade betrug mit Schlufs 1893 54 212,17 fl. gegen 45 195,75 fl. im Jahre 1892, ist daher um 9016,42 fl. gewachsen.

Werden die bisherigen Resultate beim Bergbau in Bosnien näher in Betracht gezogen, so sind die Werke auf Kohle, Salz und Eisen in steigender Entwicklung begriffen, während der Bergbau auf Metalle nur periodisch befriedigende Erfolge aufweist.

(Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1894, S. 374.)

Besondere Bedingungen für die Lieferung von Eisenconstructions- zu Brücken und Hochbauten der Königl. Sächsischen Staatseisenbahnen.

Die sächsische Verordnung, welche im Herbst vorigen Jahres erlassen worden ist, setzt die Normalbedingungen, welche im Jahre 1893 von dem „Verband deutscher Architekten- und Ingenieurvereine“, dem „Verein deutscher Ingenieure“ und dem „Verein deutscher Eisenhüttenleute“ aufgestellt worden sind, als gegeben voraus und beschränkt sich auf Zusatzbedingungen zu jenen Normalbedingungen. Diese Zusätze betreffen insbesondere die statischen Berechnungen.

Wir wollen nur hervorheben, daß als Verkehrsbelastungen für Eisenbahnbrücken mit Vollspur zwei Meyer-Tenderlocomotiven mit nachfolgendem Wagenzug aus zweiachsigen Güterwagen, bei Straßenbrücken ein Menschengedrange von 400 kg/qm gelten; als Winddruck ist anzunehmen 250 kg/qm für die unbelastete Brücke und 150 kg/qm für die belastete Brücke.

Ueber die zulässige Material-Inanspruchnahme sind ausführlichere Bestimmungen hinsichtlich der Berechnung der Stabquerschnitte und Widerstandsmomente getroffen; die Gesamt-Beanspruchung darf höchstens betragen:

10,5 kg/qmm für Schweisseisen	} auf Zug und Druck
15,3 " " " Flusseisen	
19,8 " " " Flusstahl	
2,5 " " " Gußeisen auf Zug und Biegung	
7,5 " " " Gußeisen auf Druck.	

Was Flusseisen anbetrifft, so ist nur basisches Martin- oder Thomas-Eisen zugelassen. Für die mit der Nietmaschine einzubringenden Nieten ist dasselbe Material zulässig, aus welchem die tragenden Bestandtheile der Brücke erzeugt sind, während die mit der Hand zu schlagenden Nieten ausnahmslos aus Schweisseisen bestehen müssen. In der Regel findet satzweise Prüfung statt; bei Lieferungen von unter 300 t Gesamtgewicht kann indessen von der satzweisen Abnahme Abstand genommen werden.

Maschineneinfuhr nach Riga.

Die Einfuhr von Maschinen und deren Theilen in Riga zur See hat im Jahre 1893 eine überraschend große Zunahme gehabt gegen die in früheren Jahren. Es wurden eingeführt:

	Landwirthsch. Maschinen und deren Theile	Andere Maschinen u. Maschinentheile
1886–1890 im Durchschn.	42 700 Pud	124 200 Pud
1891 " "	39 504 "	101 989 "
1892 " "	86 018 "	155 882 "
1893 " "	153 907 "	233 110 "

Leider ist aus der Statistik nicht zu ersehen, ob nicht die starke Zunahme größtentheils in die letzten fünf Monate des Jahres, die Zeit des Zollkrieges zwischen Deutschland und Rußland, fällt. Wahrscheinlich haben die Engländer die Zeit nach bester Möglichkeit benutzt, um wieder mehr Boden zu gewinnen, wie denn auch in dem amtlichen Jahresbericht über den Handel Rigas mitgetheilt wird, daß die Einfuhr landwirthschaftlicher Maschinen vornehmlich in englischen Maschinen (Dreschmaschinen) bestand, die nach Osten weiterbefördert werden sollten.

Zoll an der Gold- und Sklavenküste.

Für die deutschen und britischen Besitzungen an der Gold- und Sklavenküste ist ein einheitlicher Zoll, ohne Zwischenzollgrenze, festgesetzt worden, welcher im allgemeinen 4 % vom Werth beträgt. Sehr viele Gegenstände sind jedoch davon ausgenommen und ausdrücklich als zollfrei bezeichnet. Darunter befinden sich: Anker und Ketten, Dampfboote, Eisenwaaren, welche zu Kochzwecken dienen, Geldschränke und Kassetten, Glocken, Handwerkszeug, Spielzeug, Instrumente: medicinische, musikalische, wissenschaftliche, landwirthschaftliche und Gartengeräthe, Maschinen für Bergwerks- und landwirthschaftlichen Betrieb, Waagschalen, Wagen und Karren, sowie alle Gegenstände, welche mit Genehmigung des Gouverneurs oder des Landeshauptmanns im öffentlichen oder dienstlichen Interesse eingeführt werden.

Fragekasten.

1. Wer kann mir die beste Härtungsmethode für Stahldrahtwalzen mittheilen, um die denkbar höchste Widerstandskraft zu erhalten, eventuell mit welchem Präservativmittel, und 2. wo ist echter Huntsmann-Stahl zu bekommen?

Bücherschau.

Dr. Stegemann, *Unlauteres Geschäftsgebahren*.
I. Typische Fälle. Braunschweig 1894, Albert Limbach.

Dies Buch erscheint zu rechter Zeit und legt mehr, als theoretische Deductionen es vermöchten, die Nothwendigkeit gesetzlicher Mafsnahmen gegen den unlauteren Wettbewerb dar. Wir sind mit dem Verfasser der Meinung, daß der Grundsatz, nach welchem die gewissenhafte Diagnose eines pathologischen Zustandes die unerläßliche Grundlage für eine zweckentsprechende Therapie bildet, für die Krankheitserscheinungen am Organismus eines Volkes nicht minder gilt, als für die Lebensbedingungen des Individuums. So wird auch die Zusammenarbeit des ehrlichen deutschen Gewerbes, wie sie nach dieser Richtung hin in der vorliegenden Sammlung „typischer Fälle“ zu Tage tritt, für den angestrebten Endzweck von durchschlagendem praktischem Werthe sein. Die mitgetheilten Fälle beziehen sich auf den Verrath von Fabrik- und Geschäftsgeheimnissen und Verleitung dazu, Qualitäts-, Preis- und Herkunftsverschleierung, Scheinausverkäufe, Concurrsschwindel, Bauschwindel, Börsenschwindel, Geld- und Creditwesen u. a. m. Allen, die an der Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs ein Interesse haben, sei das Buch bestens empfohlen.

Dr. W. Beumer.

C. v. Massow, Geh. Reg.-Rath, *Reform oder Revolution!* Berlin 1894, Otto Liebmann.

Bezüglich dieses Buches verweisen wir auf den an der Spitze dieses Heftes abgedruckten besonderen Artikel „Reform oder Revolution“.

Ferner sind bei der Redaction folgende Bücher eingegangen, deren Besprechung vorbehalten bleibt:

A. Fernow, *Gewerbsteuergesetz* vom 24. Juni 1891. II. vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin SW 1895, J. Guttentag.

R. Sydow, *Concursordnung* mit Einführungsgesetz, Nebengesetzen und Ergänzungen. VI. vermehrte Aufl. Berlin SW 1894, J. Guttentag.

R. Sydow, *Gerichtskostengesetz* nebst Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige. V. verm. Aufl. Berlin SW 1894, J. Guttentag.

Bürger und Beamte. Ernste Worte eines deutschen Bürgers. Braunschweig 1894, Albert Limbach.

Industrielle Rundschau.

Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft zu Berlin.

Die Absatzverhältnisse der Gesellschaft haben sich auch im Geschäftsjahr 1893/94 nicht günstiger gestaltet, da im Maschinenbau nach wie vor großes Angebot auf die zu erzielenden Preise drückt und einen bedeutenden Aufwand an Vertriebskosten hervorruft. In der ersten Hälfte des Geschäftsjahres wirkte zudem der deutsch-russische Zollkrieg störend und verlustbringend auf noch abzuwickelnde russische Geschäfte ein. Das Ergebniss der Fabriken hat sich zusammen annähernd auf der Höhe des vorjährigen Ergebnisses gehalten.

Nach Abschreibung von 10 % auf Maschinenconto, 10 % auf Werkzeug- und Utensilienconto, 10 % auf Mobilienconto, 20 % auf Fuhrconto, sowie Abschreibung der Kosten sämtlicher neu gefertigten Modelle verbleibt ein Reingewinn von 217 019,42 *M*, dessen Vertheilung wie folgt vorgeschlagen wird:

Gratification an die Beamten 17 000 *M*, 5 % an den statutarischen Reservefonds = 10 552,70 *M*, 5 % an den gesetzlichen Reservefonds = 10 552,70 *M*, 5 % Tantieme an den Aufsichtsrath = 10 552,70 *M*, 7 % Dividende an die Actionäre = 162 750 *M*, in Summa 211 408,10 *M* und den Rest von 5 611,32 *M* für 1894/95 in Vortrag.

Die Werkstätten der Gesellschaft sind bisher gut besetzt, die Arbeiten wickeln sich glatt ab, und es sind auch die Preise nicht weiter rückgängig. Der Bericht des Vorstands bezeichnet daher die Aussichten zur Zeit als nicht ungünstig.

Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein.

Dem Bericht des Vorstands entnehmen wir: „Der Bruttogewinn, d. h. die Gesamtsumme der Betriebsüberschüsse des verflossenen Geschäftsjahres 1893/94 nach Abzug von Generalkosten und Zinsen und der laut Bilanz diesen Ergebnissen zugeschriebenen Betriebsreserven, beläuft sich auf 1 621 315,05 *M* gegen 1 561 929,99 *M* in 1892/93 und der Reingewinn auf 205 230,21 *M* gegen 293 063,71 *M* im Vorjahre.

1. Abtheilung Zeche Piesberg. a) Steinkohlenbergwerk. Der Kohlenvorrath auf der Grube betrug am Anfange des Geschäftsjahres

	1893/94	1892/93
	11 631 t	7 989 t
Es wurden gefördert in 297 bzw. 291 Arbeitstagen	136 008 t	131 484 t
demnach Vorrath mit Förderung	147 639 t	139 473 t
Dagegen wurden abgesetzt:		
durch die Bahn	98 482 t	91 797 t
im Kleinverkauf	19 970 t	22 482 t
zusammen	118 452 t	114 279 t

b) Steinbrüche. Der Vorrath an Steinen belief sich am Anfange des Geschäftsjahres 1893/94 auf:

	bearbeitete	unbearbeitete
	8 058 t	13 386 t
Gewonnen wurden in je 297 Arbeitstagen	27 558 t	57 470 t
Demnach Vorrath m. Gewinnung	35 616 t	70 856 t
Es wurden abgesetzt:		
durch die Bahn	30 188 t	62 288 t
im Kleinverkauf	592 t	4 238 t
Gesamtabsatz	30 780 t	66 526 t

so daß am Schlusse des Geschäftsjahres 1893/94 ein Bestand verblieb von 4 836 t bearbeiteten und 4 330 t unbearbeiteten Steinen. Die Gesamtsumme der Verkäufe der Abtheilung Piesberg hat betragen in 1893/94 1 487 770 *M* gegen 1 522 892 *M* im Vorjahre. Im Bergwerke und in den Steinbrüchen wurden insgesamt durchschnittlich 1364 Arbeiter beschäftigt.

2. Abtheilung Hüttenwerk. Aus den eigenen Gruben wurden gefördert:

	1893/94	1892/93
an Erzen	170 452 t	170 186 t
„ Kohlen	11 950 t	18 558 t
Erzeugt wurden:		
an Koks	92 678 t	89 816 t
„ Roheisen	75 696 t	77 658 t

Die Gesteungskosten des Roheisens verminderten sich im Vergleich zum Vorjahre um 1,85 *M* pro Tonne. Die Roheisen-Verkaufspreise erfuhren im Vergleich mit denen des Vorjahres einen Rückgang von durchschnittlich 2,70 *M* pro Tonne. In der Eisengießerei wurden insgesamt 5073 t Gufswaaren, gegen 3665 t im Vorjahre hergestellt. Geliefert wurden 3838 t für fremde Rechnung, 544 t für eigene Betriebe. An Schlackenfabricaten wurden hergestellt:

	1893/94	1892/93
Cement	1 742 t	1 563 t
Mörtel	3 188 t	2 810 t
Schlackensteine	Stück 5 458 800	4 231 890
Der Absatz an Schlacken betrug	74 018 t	72 891 t
Die Gesamtsumme der Verkäufe hat betragen	5 421 399 <i>M</i>	5 088 135 <i>M</i>
Verausgabt wurden auf der Hütte für Kohlen und Koks ausschl.		
Fracht	889 333 <i>M</i>	897 078 <i>M</i>
Frachten darauf	471 957 <i>M</i>	482 778 <i>M</i>
Arbeitslöhne	1 534 384 <i>M</i>	1 469 889 <i>M</i>

Durchschnittlich waren 2028 Arbeiter beschäftigt. Der Durchschnittsverdienst eines Arbeiters im Hüttenbetriebe stellte sich auf 844,56 *M*.

3. Abtheilung Stahlwerk. Es wurden erzeugt:

	1893/94	1892/93
an Halbfabricaten, als Rohstahl u. s. w.	54 207 t	46 403 t
an Fertigfabricaten, als Schienen, Schwellen u. s. w.	40 720 t	36 021 t

Die Gießerei erzeugte 5161 t Gufswaaren — gegen 4693 t im Vorjahre — davon 672 t für fremde Rechnung. In der Steinfabrik wurden 5435 t feuerfeste Steine — gegen 4120 t im Vorjahre — zum Werthe von 172 504 *M* angefertigt. Die Gesamtsumme der Verkäufe hat im Berichtsjahre 6 924 360 *M* — gegen 6 029 646 *M* im Vorjahre — betragen. Verausgabt wurden in:

	1893/94	1892/93
für Roheisen einschl. Fracht	2 795 538 <i>M</i>	2 422 485 <i>M</i>
„ Kohlen und Koks	778 414 <i>M</i>	666 462 <i>M</i>
„ Arbeitslöhne	1 460 517 <i>M</i>	1 282 152 <i>M</i>

Auf dem Stahlwerke waren einschließlic der Meister 1552 Arbeiter beschäftigt mit einem Durchschnittsverdienst von 941,05 *M* pro Mann und Jahr. Der Verkaufswerth der an fremde Abnehmer abgesetzten Erzeugnisse aller drei Abtheilungen belief sich auf rund 9 876 129 *M* gegen 9 169 540 *M* im Vorjahre. Außerdem betrug die Summe der Lieferungen der einzelnen Abtheilungen untereinander rund 3 957 400 *M* gegen 3 471 133 *M* im Vorjahre. Auf den verschiedenen Werken des Vereins wurden insgesamt 4944 Arbeiter beschäftigt; die an dieselben gezahlten Löhne beliefen

sich auf zusammen 3 984 933 *M.* Die Ausgaben unserer Gesellschaft für Arbeiterzwecke stellten sich im Berichtsjahre für Kranken- und Knappschaftskassen auf 61 201,83 *M.*, die Invaliditäts- und Altersversicherung auf 32 939,61 *M.*, die Unfallversicherung auf 53 262,46 *M.*, sonstige freiwillige Zuwendungen auf 11 376,12 *M.*, insgesamt auf 158 780,02 *M.* gegen 153 351,10 *M.* im Vorjahre. An Staats- und Gemeindeabgaben hatten wir 41 101,63 *M.* — gegen 36 494,09 *M.* im Vorjahre — zu zahlen.

Der Umbau der Hochofenanlage, zur Georgs-Marienhütte hat einen bedeutenden Schritt vorwärts gemacht. Von Mai d. J. an wurde mit zwei neuen und einem alten Ofen, sowie mit zwei neuen Gebläsemaschinen gearbeitet. Dadurch hat sich die Production entsprechend vergrößert, und demgemäß haben sich auch die Selbstkosten des Roheisens vermindert. — Es erübrigt jetzt noch der Umbau des dritten Hochofens und der zugehörigen Einrichtungen, um damit die Ausgestaltung der Hüttenanlagen abzuschließen. Die Erzeugung an Roheisen und Schlackenproducten der Hütte (Cement, Mörteln und Ziegeln) fand glatten und trotz der im ganzen nicht günstigen Marktverhältnisse nutzbringenden Absatz, was nur der in Bezug auf Qualität und Preis erhöhten Leistungsfähigkeit unserer Anlagen zu danken ist. Der Betrieb der Gießerei war ein verhältnißmäßig flotter, da namentlich im Röhrengeschäft eine lebhafte Bewegung stattfand. Unsere Abtheilung Eisen- und Stahlwerk zu Osnabrück war im Berichtsjahre, wenn auch nicht voll, so doch besser beschäftigt, als im Vorjahre. Insbesondere hatten wir ziemlich belangreiche Bestellungen in den von uns gepflegten Oberbau-Constructionen zu verzeichnen. Dagegen haben die andauernd verminderten Beschaffungen an Schienen, Radreifen, Radsätzen u. s. w. dahin geführt, daß die Preise dieser Gegenstände bis auf einen fast jeden Gewinn ausschließenden Stand herabgedrückt sind. Leider macht sich die Rückwirkung dieser Sachlage in dem laufenden neuen Geschäftsjahre auch durch empfindlichen Arbeitsmangel nicht nur für die Industrie, sondern namentlich für die Arbeiter in Hinsicht auf eine ausreichende und stetige Beschäftigung der letzteren sehr unangenehm geltend. Es ist übrigens zu hoffen, daß diese Zurückhaltung der Eisenbahnverwaltungen ehestens wieder einem belebenderen Vorgehen Platz machen werde, zumal die zweifelsohne durch die Verhältnisse von selbst gebotenen Erneuerungen, sowie die geplante Ausrüstung der Geleise mit kräftigeren Schienen genügenden Anlaß zu umfangreicheren Materialbeschaffungen darbieten. Die mit unserem Stahlwerke verbundenen Hammerwerke, mechanischen Werkstätten, Stahl- und Eisengießereien und die Fabrik für Feldbahnmaterial waren mehr oder weniger fortlaufend mit Aufträgen versehen, doch waren die Preise auch hierfür gedrückt. Bezüglich der Umbauten auf dem Stahlwerke ist zu berichten, daß die neue Gebläsemaschine für das Bessemerwerk anfangs dieses Jahres in Betrieb genommen ist und gut arbeitet, während das neue Mittelwalzwerk wegen nachträglich zweckmäßig erscheinender Abänderungen des Bauplans in der Fertigstellung verzögert wurde und erst vor kurzem dem Betriebe übergeben werden konnte. Zur planmäßigen Ausgestaltung unserer Walzwerke fehlen jetzt nur noch der Umbau der Triostrafe und die Vergrößerung der Adjustage. Leider ist bislang in der Würdigung der Qualität des Eisenbahnmaterials dem höheren Werthe des Bessemerstahls im Verhältniß zum Thomasstahl nicht überall genügend Rechnung getragen worden. Wir glauben jedoch erwarten zu dürfen, daß schon bald die zwingenden Erfahrungen der Praxis zu Gunsten des Bessemerstahls einen Umschwung herbeiführen werden, der dann auch unserem Unternehmen zu gute kommen muß.“

Aus dem Bericht des Aufsichtsraths theilen wir Nachstehendes mit: „Der Reingewinn beträgt 205 230,21 *M.* gegen 293 063,78 *M.* im Vorjahre. Gemäß dem der Bilanz beiliegenden Gewinn-Vertheilungsplan werden wir beantragen, daß dem gesetzlichen Reservefonds 10 262 *M.*, dem allgemeinen Reservefonds 52 940,56 *M.* und dem Arbeiter-Dispositionsfonds 3713,65 *M.* überwiesen werden. Die statutenmäßige Tantième des Aufsichtsraths — 4 % des Reingewinns — beträgt 8 209 *M.* und die contractliche Tantième des Vorstandes — 2 % des Reingewinns — 4105 *M.* Die verbleibenden 126 000 *M.* würden als 4 % Dividende auf die Prioritäts-Actien zu vertheilen sein. Zu unserm Bedauern sind wir nicht in der Lage, die Zahlung einer höheren Dividende beantragen zu können. Die im verflossenen Jahre erheblich verschärfte und noch ohne Anzeichen von Besserung fortdauernde allgemeine Nothlage der Eisen- und Stahlindustrie zwingt uns zur Zeit noch zu großen Rückstellungen vom Gewinn, damit der in unserem vorjährigen Geschäftsbericht des Näheren dargelegte Plan des Umbaus unserer Werke raschmöglichst zur vollen Ausführung gebracht werden kann. Daß wir dem vorgesteckten Ziele im verflossenen Jahre wieder um ein Erhebliches nähergekommen sind, ergeben die Mittheilungen des Vorstandes im diesjährigen Geschäftsbericht über die Fortschritte der Bauten. Schon jetzt haben die umfassenden Verbesserungen und Erweiterungen unserer Betriebseinrichtungen die Leistungsfähigkeit unserer Werke in beträchtlicher Weise erhöht. Sie haben eine ergiebige Ausnutzung aller uns zu Gebote stehenden Hilfsquellen, eine vortheilhaftere Verwerthung der Rohmaterialien und Nebenproducte, die Ausdehnung der Fabrication auf werthvollere Arbeitsartikel und eine wesentliche Verminderung der Selbstkosten ermöglicht und zur Folge gehabt. Diesen Umständen verdanken wir es, daß die vorliegende Bilanz, trotz der verschlechterten Lage des Eisen- und Stahlmarktes, nicht erheblich ungünstiger abschließt, als die vorige Bilanz.“

Hörder Bergwerks- und Hütten-Verein.

Der Bericht der Direction kennzeichnet die Geschäftslage wie nachstehend: „Das Jahr 1893/94 war für die gesammte Eisen- und Stahlindustrie insofern ein recht ungünstiges, als die Preise für alle Fabricate im ersten Semester außerordentlich niedrige waren. Infolge des fortwährenden Sinkens der Preise wurden die Käufer immer zurückhaltender, aus Furcht, selbst zu den niedrigen Preisen noch zu theuer gekauft zu haben. Begründet war diese Besorgniß dadurch, daß der Rheinisch-westfälische Walzwerksverband mit dem Jahre 1893 sein Ende erreichte und trotz aller Bemühungen nicht mehr zustande gebracht werden konnte. Es kann wohl behauptet werden, daß die Verkaufspreise unter Berücksichtigung der hohen Kohlen- und Kokspreise nie einen so tiefen Stand gehabt haben wie Ende 1893. Zu diesen ungünstigen Verhältnissen trat der bei unserer damals ungünstigen Finanzlage sehr nachtheilig wirkende hohe Bankdiscont, welcher unser Ergebniß weiter beeinträchtigte. Anfangs des zweiten Semesters besserten sich die Preise etwas infolge der Aussichten auf das Zustandekommen des deutsch-russischen Handelsvertrages. Am 19. April 1894 ist das Thomaspatent abgelaufen; es entfällt demnach die bisherige Einnahme aus demselben mit Ausnahme einer geringen Einnahme von einem Werke in Ungarn. Nachtheiliger jedoch wie dieser Umstand wirkt der Bau mehrerer neuer Stahlwerke seitens belgischer Gesellschaften, welche den Ablauf des Thomaspatents abgewartet haben. Da unsere und die belgischen Hochofenwerke mehr oder weniger auf den Bezug der luxemburgischen und lothringischen phosphorhaltigen Eisenerze angewiesen sind, so ist

die Lage derjenigen Hochöfen die ungünstigste, welche am weitesten von jenen Bezirken entfernt liegen, d. h. der westfälischen. Diesen ungünstigen Verhältnisse der westfälischen Hochofen-Industrie kann nur durch eine erhebliche Ermäßigung der Eisenfrachtsätze aus den bezeichneten Gebieten begegnet werden. Die hohen Frachtsätze für die luxemburgischen und lothringischen Eisenerze haben denn auch einen umfangreichen Import schwedischer Erze veranlaßt. Dieser Import wird sich im Laufe des nächsten Jahres bereits auf etwa 600 000 t beziffern. Eine Ermäßigung der Frachtsätze aus Luxemburg und Lothringen um 1,50 *M* pro Tonne würde den Bezug deutscher Erze wieder vortheilhafter gestalten als denjenigen schwedischer Erze, und infolgedessen dem Vaterlande viele Millionen erhalten, welche heute dem Auslande zugute kommen. Die Nothlage der westfälischen Hochofen-Industrie ist bei der Berathung der Kanalvorlage Dortmund-Rhein im Landtage seitens der Regierung anerkannt worden. So sehr die Ablehnung dieser Vorlage zu bedauern ist, so konnte von diesem Kanal doch frühestens nach 8 bis 10 Jahren eine Unterstützung der Hochofen-Industrie erwartet werden. Rascher könnte die Königliche Staatsregierung helfen durch Herabsetzung der Erzlarife. Wir haben noch eines andern Umstandes zu gedenken, welcher unserer Industrie nachtheilig ist. Während nämlich in fast allen uns umgebenden, Eisen producirenden Staaten die Vorschrift besteht, daß beim Bau von Eisenbahnen, Straßenbahnen und sonstigen öffentlichen Anlagen das Baumaterial, sowie die Ersatzstücke, nur mit Genehmigung des betreffenden Ministeriums aus dem Auslande bezogen werden dürfen, sind die Fälle nicht selten, in welchen die süddeutschen Staaten, selbst bei ganz geringen Preisunterschieden, Lieferungen an das Ausland vergeben. Wir halten Abhülfe in dieser Richtung für dringend nöthig.

Die vier Hochöfen des Werks waren während des ganzen Geschäftsjahres in ungestörtem Betrieb. Die Oefen Nr. II und III, welche im 11. resp. 9. Jahre im Betrieb stehen, zeigten sich jedoch im Laufe des Jahres so reparaturbedürftig, daß die Neuzustellung derselben in nächster Zeit unbedingt nothwendig erschien. Statt des Ofens Nr. II wurde, um eine größere Betriebsunterbrechung zu vermeiden, ein neuer Ofen auf einem alten Fundamente in Angriff genommen. Am 3. Juli d. J. mußte auch der Betrieb des Ofens Nr. III wegen seines mangelhaften Zustandes eingestellt werden; die beiden Oefen werden in größeren Dimensionen hergestellt, nm die Roheisen-Erzeugung entsprechend dem Bedarf des Stahlwerkes demnächst zu vergrößern. Gleichzeitig werden die vorhandenen Whitwell-Apparate in Cowper-Apparate umgebaut, um die Herstellungskosten des Roheisens zu verbilligen. Die Production an Roheisen betrug: 1890/91 122 618 t, 1891/92 147 500 t, 1892/93 146 570 t, 1893/94 178 762 t. Die Herstellungskosten sind wieder etwas gesunken. Von dem erblasenen Thomaseisen gingen 158 047 t in flüssigem Zustande zur Hermannshütte. Die Zahl der Arbeiter betrug durchschnittlich 504 Mann. Das Eisenwerk erzielte einen Ueberschuß von 673 647,09 *M* gegen 695 844,07 *M* im Jahre 1892/93, wobei das an die Hermannshütte abgegebene Roheisen dieser annähernd zu den Tagespreisen berechnet worden ist. In der Hermannshütte wurde mit der Verbesserung der Betriebseinrichtungen fortgefahren, auch mußten manche Neueinrichtungen getroffen werden zur Bewältigung und Fertigstellung der erheblich gestiegenen Production.

Es betragen in 1893/94 die Abgaben, welche der Hörder Verein zum Wohle der Arbeiter und an Staats- und Gemeindelasten zu tragen hatte: 1. die Beiträge zur Krankenkasse der Hüttenarbeiter 37 321,07 *M* (gegen 28 502,93 *M* in 1892/93); 2. die Beiträge zur Pensionskasse der Hüttenarbeiter 49 324,79 *M* (42 034,01);

3. die erhöhten Krankengelder für verletzte Arbeiter nach § 5 des Unfall-Versicherungs-Gesetzes 2588,55 *M* (2255,35); 4. die Unterstützungen infolge des Haftpflichtgesetzes 9467,28 *M* (10 605,28); 5. die Unfallversicherungsbeiträge: a) für Hüttenarbeiter 62 054,97 *M* (77 105,68), b) für Bergarbeiter 26 889,32 *M* (26 887,72); 6. die außerordentlichen Unterstützungen für Hütten- und Bergarbeiter 6744,20 *M* (2305); 7. die Beiträge zur Knappschaftskasse 41 081,45 *M* (42 682,20); 8. die Beiträge auf Grund des Invaliditäts- und Altersversicherungs-Gesetzes: a) für Hüttenarbeiter 26 669,31 *M* (23 849,93), b) für Bergarbeiter 9398,40 *M* (9048,60); 9. Staatssteuern (Grund-, Gebäude- und Gewerbesteuern) 4714,63 *M* (4693,99); 10. Bergwerkssteuern 25 559,38 *M* (25 479,86); 11. Gemeindesteuern 19 456,60 *M* (26 091,50), Summa 321 269,95 *M* gegen 321 542,05 *M* in 1892/93.

Das verfügbare Vermögen der Krankenkasse beträgt 58 990,17 und das der Pensionskasse 578 453,15 *M* gegen 39 055,78 und 557 14,58 *M* am Schlusse des Geschäftsjahres 1892/93. Zur Aufnahme in das Hütten-Hospital kamen 260 kranke Arbeiter; davon sind 8 gestorben, 221 als genesen oder aus einem anderen Grunde entlassen und 31 in Pflege verblieben. Pensionsberechtigte Personen waren vorhanden 475 invalide Arbeiter und 494 Wittwen; Erziehungsgelder waren zu zahlen für 412 Kinder. Die Gesamtausgabe dieser Leistungen betrug 158 191,10 *M* gegen 153 500,21 *M* in 1892/93.

Auf Gewinn- und Verlust-Conto ist der Verlust-Saldo des Vorjahres mit 2 404 574,89 *M* aus dem durch die Actien-Conversion erzielten Buclgewinn gedeckt. Der Ueberschuß der Einnahmen von 2 247 255,20 *M* gegen die Ausgaben von 1 184 456,16 *M* beträgt 1 062 799,04 *M*. Hiervon sind 799 710,75 *M* zu Abschreibungen verwendet, so daß ein Rest bleibt von 263 088,29 *M*.

Westfälische Stahlwerke, Actiengesellschaft zu Bochum.

Dem Geschäftsbericht für 1893/94 entnehmen wir: „Unsere im vorigjährigen Geschäftsbericht ausgesprochene Erwartung bezüglich der weiteren günstigen Entwicklung unseres Unternehmens findet durch das Ergebnis der diesjährigen Bilanz ihre volle Bestätigung. Der ausweislich der Bilanz erzielte Reingewinn beträgt 376 204,99 *M* gegen 166 798,39 *M* im Jahre 1892/93 und 128 421 *M* im Jahre 1891/92. Das als recht günstig zu bezeichnende Resultat unserer diesjährigen Bilanz ist lediglich der gesunden Weiterentwicklung unseres Unternehmens zu verdanken, die sich insbesondere in einer erheblichen Verminderung der Selbstkosten geltend gemacht hat; denn die Geschäftsfrage, auf deren Daniederliegen wir schon in unserm vorigjährigen Bericht hingewiesen, war im letzten Jahre keineswegs eine bessere geworden, sondern hatte sich insofern noch ungünstiger gestaltet, als die Preise der Rohmaterialien gestiegen, die der Fertigfabricate dagegen gefallen waren. Es sind im abgelaufenen Geschäftsjahr producirt worden: etwa 47 000 t Stahl- und Flußeisenblöcke gegen 44 000 t im Jahre 1892/93 sowie etwa 38 000 t Walzfabricate und Schmiedestücke gegen 35 400 t im Jahre 1892/93. Da wir mit den vorhandenen Anlagen eine erheblich höhere Production zu erreichen imstande sind, so wird unser Bestreben darauf gerichtet bleiben, unser Absatzgebiet nach allen Richtungen hin möglichst zu erweitern. Die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr sind im Hinblick auf die vorliegenden Bestellungen als recht befriedigende zu bezeichnen. Mit Genugthuung können wir hierbei constatiren, daß vermöge der Qualität unserer Fabricate unser Kundenkreis sich fortwährend vergrößert.

Wir schlagen der Generalversammlung vor, den diesjährigen Reingewinn von 376 204,99 *M* in folgender

Weise zur Vertheilung zu bringen: Ueberweisung an den gesetzlichen Reservefonds 18 810,25 *M.*, Ueberweisung an den Dispositionsfonds 60 000 *M.*, Gratification an Beamte u. s. w. 5000 *M.*, Vertragliche und statutarische Tantiemen 37 221,04 *M.*, 12½% Dividende 250 000 *M.*, Vortrag auf neue Rechnung 5 173,70 *M.*, zusammen 376 204,99 *M.* Falls die Generalversammlung

vorstehendem Vorschlag gemäß beschließen sollte, sind alsdann seit der im Mai 1891 erfolgten Betriebsöffnung unseres Werks insgesamt auf Anlageconti zur Abschreibung gebracht 637 355,88 *M.* und dem Reservefonds und ähnlichen Conti insgesamt überwiesen 146 571,25 *M.*“

Vereins-Nachrichten.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

In dem auf S. 1008 von „Stahl und Eisen“ abgedruckten Protokoll über die Hauptversammlung der Nordwestlichen Gruppe ist unter den Namen der in die Commission zur Berathung weiterer Tarifermäßigungen für Erztransporte gewählten Herren infolge eines bedauerlichen Druckfehlers der Name des Hrn. Commerzienrath Weyland nicht genannt. Die betreffende Commission besteht vollzählig aus den HH. Geh. Rath Jencke, Generaldirector Brauns, Commerzienrath C. Lueg, Commerzienrath Weyland und Dr. Beumer.

Die Geschäftsführung:
Beumer.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

Kaiser, R., Ingenieur, Donawitz bei Leoben (Steiermark).
Müller, Paul, Betriebsdirector des Blechwalzwerks, Lierenfeld, Düsseldorf, Immermannstr. 33 I.

Petri, Regierungsbaumeister, Nürnberg, Am Maxfeld 21.
Rosellen, Fr., Gasfabrik, Neufs.
Toppe, G., Direttore dell' acciajeria di Dufour & Bruzzo, Bolzaneto presso Genova (Italien).

Eisenhütte Oberschlesien.

Die ordentliche Hauptversammlung findet am Sonntag den 16. December 1894, Nachmittags 2 Uhr, im Parkhôtel zu Königshütte statt.

Tagesordnung:

1. Aenderung des § 4 der Satzungen. Es wird vorgeschlagen, daß der Vorstand von jetzt ab aus 9 Mitgliedern besteht.
 2. Ablegung der Jahresrechnung.
 3. Anstellung des Voranschlags.
 4. Vorstandswahl.
 5. „Beobachtungen bei der Verwendung von Stahl und Eisen.“ Vortrag des Hrn. Director Lechner, Laurahütte.
 6. „Die neueren Bestrebungen zur Herstellung hochgekohlten Flußeisens.“ Vortrag des Hrn. Geheimrath Professor Dr. Wedding, Berlin.
 7. „Tiegelgußstahl und dessen Fabrication.“ Vortrag des Hrn. Ingenieur Peipers, Bismarckhütte.
- Die gemeinschaftliche Festtafel findet um 5 Uhr statt.

Die nächste

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

findet statt am

Sonntag den 13. Januar 1895

in der

Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

Tagesordnung.

1. Geschäftliche Mittheilungen.
2. Neuwahlen des Vorstandes.
3. Berichterstattung über die Fortschritte der deutschen Roheisenerzeugung seit dem Jahre 1882.