

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

Die Zeitschrift erscheint in monatlichen Heften.



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

Zeitschrift  
für das  
deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von

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

und

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N<sup>o</sup> 6.

Juni 1891.

11. Jahrgang.

## Ueber Stahlformgufs.

Nach einer von P. Mahler im »Génie civil«, T. XVIII Nr. 12 und 13 veröffentlichten Abhandlung.  
Von **A. Ledebur**.

Als die Bochumer Gufsstahlfabrik im Jahre 1851 die ersten aus Stahl gegossenen Gegenstände auf den Markt brachte, hatten die Verfertiger wohl schwerlich eine Ahnung davon, welche ungemaine Wichtigkeit dereinst dieser neue Betriebszweig — die Herstellung gegossener Gegenstände aus schmiedbarem Eisen — erlangen werde. Gegossenes weiches schmiedbares Eisen — Flußeisen — kannte man damals überhaupt noch nicht, und die Benennung Gufsstahl war vollständig berechtigt. Erst allmählich lernte man, nachdem das Bessemer- und das Martinverfahren erfunden waren, weiches Material erzeugen; und noch länger währte es, bis die Versuche, auch dieses weiche Eisen für die Giefserei zu benutzen, befriedigenden Erfolg gaben. In der jetzigen Zeit besitzt die Darstellung von Gufsstücken aus jenem weichen Metalle mindestens die gleiche gewerbliche Bedeutung, als die Erzeugung von Stahlgufs im eigentlichen Sinne. Der Praktiker aber, auch der deutsche, pflegt alle Gufsstücke aus schmiedbarem Eisen als Stahlgufs zu bezeichnen, gleichviel, ob sie hart oder weich sind; und die hier aus der französischen Abhandlung übernommene Ueberschrift bezieht sich deshalb auch auf die Verwendung des gesammten Flußeisens — weich oder hart — für Darstellung von Formgufsstücken.

Die Literatur über diesen Zweig der Eisenhüttenkunde ist bislang recht dürftig. Meistens haben die Werke erst nach mehr oder minder kostspieligen Versuchen befriedigende Ergebnisse

erlangt; es liegt ihnen nichts daran, dafs ihre Erfahrungen in die Oeffentlichkeit kommen. Um so mehr verdient jede sachgemäfsere Mittheilung über den in Rede stehenden Gegenstand unsere Beachtung.

Aus der in der Ueberschrift genannten Abhandlung habe ich in Nachstehendem das Wesentlichste, nicht allgemein Bekannte, in etwas umgearbeiteter Form wiedergegeben und durch einige Zusätze ergänzt.

Allgemeines. Wie alles Flußeisen, mufs das für die Giefserei bestimmte — und zwar dieses in erhöhtem Mafse — dünnflüssig, in bestimmter, dem jedesmaligen Zweck entsprechender Weise zusammengesetzt und frei von Eisenoxydul sein, dessen Gegenwart die Entstehung von Gasblasen bewirken würde. Wichtig ist es, dafs es auch nicht solche Körper enthalte, welche die Schwindung erhöhen, und dadurch zur Entstehung von Saugstellen Veranlassung geben.

Zur Zerstörung des Eisenoxyduls bedient man sich des Mangans und des Siliciums (neuerdings bekanntlich auch des Aluminiums).\* Welcher

\* Ueber die Wirkungsweise dieser Zusätze ist der Verfasser der französischen Abhandlung offenbar nicht ganz im klaren. Er spricht die Meinung aus, dafs durch den Zusatz höhere Oxydationsstufen theils zu metallischem Eisen, theils zu Oxydul reducirt würden, welches letztere dann in die Schlacke ginge. Geschmolzenes Eisen aber kann überhaupt nur die niedrigste Oxydationsstufe des Eisens, das Eisenoxydul, enthalten (»Stahl u. Eisen« 1889, S. 715). Dafs auch durch gelöst gewesene Gase Blasenbildung hervorgerufen werden kann, scheint der Verfasser gar nicht anzunehmen.



Körper der geeigneteren sei, muß von den besondern Eigenthümlichkeiten des Schmelzverfahrens abhängen.

Herstellung von Gußformen. Ein erfahrener und umsichtiger Eisenguß-Formier wird ohne Schwierigkeit imstande sein, auch für Stahlguß brauchbare Gußformen herzustellen, wenn er die Unterschiede im Verhalten beider Eisengattungen gehörig beachtet. Stahl (Flusseisen) erstarrt wegen seiner höheren Schmelztemperatur rascher in den Gußformen; seine Schwindung ist beträchtlicher als die des Gußeisens (16 bis 18 mm auf 1 m), und Stahlgußstücke erhalten daher leichter Saugstellen als die aus Gußeisen gefertigten. Die in reichlicherer Menge aus dem Flußeisen austretenden Gase geben, indem sie in der Gußform mit Luft sich mischen, leicht zur Entstehung von Kallgas Veranlassung.

Durch entsprechende Wahl des Formmaterials, sowie durch ausreichend große Abmessungen der Eingüsse, verlorenen Köpfe und Windpfeifen trägt man diesen Eigenthümlichkeiten des Metalls Rechnung. Auch die Stellung der Eingüsse ist von Wichtigkeit; zahlreiche Gegenstände lassen sich nur von unten mit gutem Erfolge gießen.

Wieviel stärker die Eingüsse und Köpfe beim Stahlguß sein müssen als bei Gußeisen, lehrt ein Beispiel. Zum Gusse eines großen Getriebes von 2600 kg Nettogewicht in Eisen würde der Gießer mit 3000 kg flüssigem Metall reichen; bei Stahlguß würden 3800 kg erforderlich sein.

Als Formmaterial bedient man sich in Frankreich des Thons von Vareppe, des Sandes von Viezon, der Scherben alter Tiegel und des nur selten vorkommenden Ganisters; sehr reiner Quarz, mit etwas Melasse vermischt, leistet ebenfalls gute Dienste. Der innere Theil der Gußform, soweit diese mit dem flüssigen Metall in Berührung tritt, wird — wie in den Eisengießereien — aus frisch bereitetem Material hergestellt; der übrige Theil aus schon benutztem. Meistens wird die Gußform mit Graphit im Innern überzogen. Die Wände der Gußform müssen dicker hergestellt werden als beim Eisenguß, die Gußform muß stark getrocknet werden. Gießt man sehr vielgliedrige Gegenstände, welche beim Schwinden in der Form leicht reißen, so hat sich die Benutzung einer vor dem Gusse hochoverhitzten Gußform als zweckmäßig erwiesen.

Damit die Schwindung nicht behindert werde, ist es oft erforderlich, nach dem Gusse einzelne Theile rasch von dem Formmaterial zu befreien; bei Herstellung der Modelle ist thunlichst Rücksicht zu nehmen, daß diese Arbeit ohne Schwierigkeit sich ausführen lasse.

Nicht immer lassen sich die eigentlichen Ursachen von Mißerfolgen mit völliger Sicherheit nachweisen. Gasblasen können ebensoviel einer

ungünstigen Beschaffenheit des Metalls, als Fehlern der Gußform — mangelhafter Anordnung der Windpfeifen, ungenügender Trocknung — oder einem Versehen beim Gießen (z. B. einem zu langsamen Eingießen) ihre Entstehung verdanken. Risse können ebenfalls durch ungenügende Beschaffenheit des Metalls hervorgerufen werden, entstehen aber auch, wenn einzelne Theile der Gußform nicht nachgiebig genug sind, um die Schwindung des erstarrten Metalls zu ermöglichen; u. s. f.

Alle die Vorgänge, welche beim Eisenguß ein Mißlingen des Gusses herbeizuführen imstande sind, zeigen beim Stahlgusse ihren Einfluß in verstärktem Maße.

Ausglühen der Gußwaaren. Das flüssige Metall, in die Form eingegossen, erstarrt rasch. Sofort beginnt die Schwindung, aber nicht gleichmäßig an allen Stellen. Um diesen Vorgängen Rechnung zu tragen und ein Reißen beim Schwinden zu verhüten, werden die Kerne ausgestoßen, die Formkasten abgehoben; aber auch der Zutritt kalter Luft genügt oft, die Entstehung von Rissen zu bewirken.

Unter diesen Einflüssen der ungleichmäßigen Abkühlung entstehen Spannungen in dem abkühlenden Gußstück, und ein geringer Stofs ist oft ausreichend, den Bruch herbeizuführen.

Das Gefüge des rohen Gußstücks ist grobkristallinisch. Sein Aussehen deutet auf ein ungünstiges Verhalten bei der Beanspruchung auf Festigkeit. Durch Ausglühen und darauf folgendes langsames Abkühlen wird das Gefüge feinkörniger, gleichmäßiger, und jene beim Abkühlen entstandenen Spannungen werden beseitigt. Der Abguß wird jetzt erst gut brauchbar.

Die hierfür erforderliche Temperatur ist ungefähr Kirschrothgluth; mitunter steigt auch die Erhitzung noch etwas höher. Zum Theil muß die Zusammensetzung des Metalls hierbei entscheidend sein.

Das Verfahren des Ausglühens ist einfach. Man erhitzt den Gegenstand auf die erforderliche Temperatur, erhält ihn lange genug in derselben, um dem Gefüge Zeit zu der erforderlichen Umgestaltung zu geben, schließt dann den Rost und läßt den Ofen langsam abkühlen.

Die alten Glühöfen für Bleche lassen sich recht gut auch für diesen Zweck benutzen.

Guß aus dem Tiegel. Wie bekannt, ist dieses Verfahren das älteste sowohl für Flußeisendarstellung überhaupt, als für Erzeugung von Gußwaaren aus Stahl insbesondere. Es kommt noch heute vorzugsweise da zur Verwendung, wo nur kleinere Stücke aus hartem oder mittelhartem Stahl gegossen werden sollen. Je weicher das Material ist, desto höher liegt seine Schmelztemperatur, desto weniger gut widerstehen die Tiegel der zum Schmelzen erforderlichen starken Erhitzung.



Das Geheimniß, auf welchem von Anfang an die Herstellung jener zuerst von der Bochumer Gufsstahlfabrik gelieferten Gufsstücke beruhte, bestand in dem Zusatze eines siliciumhaltigen Roheisens zu dem Stahle beim Schmelzen. Noch heute macht man von dem gleichen Mittel Anwendung; aber man arbeitet sicherer, seitdem man die Vorgänge besser erforscht und siliciumreicher Material als gewöhnliches Graueisen — eigentliches Siliciumeisen — darzustellen gelernt hat.

Die Zusammensetzung der in französ. Tiegelstahlhütten erzeugten Formgufsstücke schwankt innerhalb folgender Grenzen:

Kohlenstoff . . . .	0,8 bis 1,5 %
Silicium . . . . .	0,3 „ 0,8 „
Mangan . . . . .	0,1 „ 0,6 „

Festigkeit 35 bis 55 kg auf 1 qmm, Längenausdehnung höchstens 4 %.\*

Diesen Angaben mögen einige Mittheilungen über die Leistungen deutscher Werke im Tiegelstahl-Formgufs beigelegt werden.

Schon ziemlich frühzeitig hatte man in Deutschland gelernt, auch Gufsstücke von erheblichem Gewichte aus Tiegeln zu gießen. Eine Glocke, von der Bochumer Gufsstahlfabrik auf der Londoner Weltausstellung von 1862 zur Anschauung gebracht, besafs 2,6 m Durchmesser und ein Gewicht von 10 t; in Paris 1867 stellte dieselbe Fabrik eine Glocke von 15 t Gewicht aus; ein Dampfzylinder mit eingegossenen Dampfkanälen und angegossener Befestigungsplatte, 7 t schwer, wurde 1873 ebenfalls in Bochum gegossen und zur Wiener Ausstellung gesandt. Neuerdings hat zwar auch in Deutschland der Martinstahl vielfach den Tiegelstahl beim Formgufs verdrängt; immerhin gießt man noch zahlreiche Stücke — auch größere — aus letzterem Materiale. Für kleinere Maschinentheile (bis 150 kg Gewicht) pflegt man Stahl von nicht mehr als 0,5 % Kohlenstoff bei 0,20 % Silicium und 0,50 % Mangan zu verwenden; für Scheibenräder, Herzstücke, Presszylinder benutzt man Stahl mit durchschnittlich 0,80 % Kohle, 0,25 % Silicium, 0,60 % Mangan; für harte Ringe bei Erzwalzen 1,10 % Kohle, 0,30 % Silicium, 0,70 % Mangan; für Glocken 0,30 % Kohle, 0,35 % Silicium, 0,80 % Mangan.\*\*

\* Auf welche ursprüngliche Länge die Ausdehnung sich bezieht, ist nicht angegeben.

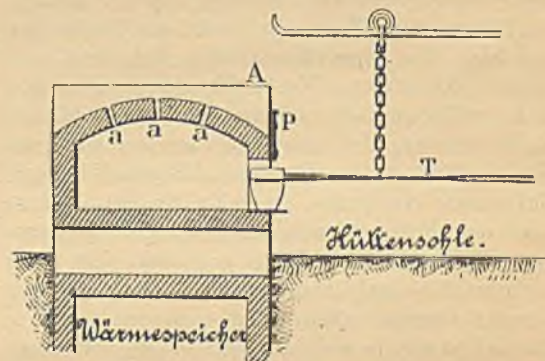
\*\* Die Ziffern sind Mittelwerthe der Zusammensetzung bewährter Tiegelstahl-Gufsstücke; sie können — wie kaum besonders erwähnt zu werden braucht — nicht als maßgebend für die Zusammensetzung aller aus deutschen Tiegelstahl-Gufshütten stammenden Erzeugnisse angesehen werden. Oft werden zwei für den gleichen Zweck bestimmte Abgüsse aus verschiedenen Fabriken ziemlich große Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung aufweisen; und nicht immer wird sich mit Sicherheit nachweisen lassen, welches von ihnen das vorzüglichere sei.

Die Zugfestigkeit des von der Bochumer Gufsstahlfabrik für Zahnräder, Presszylinder, Gleitbacken und ähnliche Gegenstände benutzten Tiegelstahls beträgt 55 bis 60 kg, des Stahls für Herzstücke, Scheibenräder und überhaupt solche Gufswaaren, welche dem Verschleiß unterworfen sind, 60 bis 65 kg; bei dem härtesten Stahl erhöht sich die Festigkeit bis auf 70 kg. Selbstverständlich ist die Dehnung bei diesen härteren Stahlsorten nur unbedeutend.

Beispiele der Einsätze in die Tiegel, welche in der französischen Abhandlung gegeben sind, besitzen keinen Werth, da weder die chemische Zusammensetzung der Materialien noch der erfolgenden Gufsstücke mitgetheilt ist. So z. B. wird nachstehende Angabe des Einsatzes für mittelharten Stahl:

- 22,5 kg Bessemermetall,
- 22,5 „ weiches Martinmetall,
- 55 „ Stahl, Schienenabfälle, Federn,
- 2 „ 10 procentiges Siliciumeisen

schwerlich Jemandem nützlich sein können.



Wo ein ununterbrochener Betrieb im großen Maßstabe stattfindet, sind Siemensöfen die geeignetsten. Man baut sie entweder noch in der alten Weise, d. h. vertieft im Erdboden, mit Oeffnungen in der Decke, durch welche das Einsetzen und Herausnehmen der Tiegel stattfindet; oder man stellt sie ebenso wie Glühöfen, Martinöfen und andere oberhalb der Hüttensohle auf und setzt die Tiegel durch eine oder mehrere Thüren an der Vorderseite des Ofens ein. Die obenstehende Abbildung zeigt diese Einrichtung. *P* ist die Arbeitsthür, *T* eine Zange für das Erfassen der Tiegel. Oberhalb der Ofendecke ist eine Bühne *A* angebracht, und in der Ofendecke befinden sich Oeffnungen *aa*, durch aufgelegte Steine geschlossen, durch welche man Stangen einführen kann, um während des Schmelzens den Tiegelinhalt zu untersuchen. Die Tiegel werden, wie gewöhnlich, außerhalb des Ofens gefüllt, dann in einem besonderen Ofen zunächst erhitzt und nun warm in den Siemensofen eingesetzt.

Nach des Verfassers Angabe sind Oefen der beschriebenen Art zuerst in Oesterreich gebaut



und ursprünglich für 25 Tiegel eingerichtet. Man hat sie inzwischen jedoch auch auf deutschen Werken eingeführt und zwar theilweise für noch weit größere Einsätze.\*

In kleineren, zumal städtischen Schmelzereien, welche keinen ununterbrochenen Betrieb führen können und in welchen die Anlage von Gaserzeugern nicht möglich sein würde, benutzt man Tiegelgeschachtöfen, welche theils mit Koks, theils auch nach Art der im Laboratorium gebräuchlichen Oefen mit Leuchtgas geheizt werden.

Der Selbstkostenpreis des geschmolzenen Tiegelsstahls beträgt mindestens 25 Francs für 100 kg; und dieser hohe Preis macht den Tiegelschmelzereien den Wettbewerb mit anderen Stahlschmelzereien recht schwer.

Letzterer Umstand läßt es begreiflich erscheinen, daß man verschiedentlich bemüht gewesen ist, durch besondere Einrichtungen das Verfahren des Tiegelschmelzens billiger zu gestalten.

Ein auf deutschen Werken hier und da mit gutem Erfolge eingeführtes Verfahren ist folgendes:

Neben dem Tiegelofen steht ein Martinofen, welcher, den Ansprüchen des Betriebes entsprechend, entweder Metall für den unmittelbaren Gufs größerer Gegenstände oder auch solchen Stahl erzeugt, der, nachdem er nochmals im Tiegel erhitzt wurde, für die Anfertigung kleinerer Gufswaaren bestimmt ist. Zu diesem Zwecke wird der flüssige Martin Stahl sofort in die zuvor zum Glühen erhitzten Tiegel gegossen, in welchen auch nach Bedarf entsprechende Zusätze gegeben werden können; dann setzt man die Tiegel in ihren Ofen ein, in welchem sie so lange verweilen, bis sie die zum Gießen erforderliche Temperatur angenommen haben. Obschon das Verfahren gewisse Unbequemlichkeiten mit sich bringt und ein genaues Zusammenwirken der verschiedenen Arbeiten bedingt, ermöglicht es doch eine beträchtliche Ersparung an Brennstoff im Vergleich zum gewöhnlichen Tiegelschmelzen.

Einen Zusatz von Aluminium beim Tiegelschmelzen, sei es in reinem Zustande, sei es in Form von Aluminiumeisen, hält der Verfasser für sehr erfolgverheißend, obgleich die Art und Weise, wie das Aluminium zur Wirkung gelangt, unerklärlich sei.\*\* Aluminium, selbst in sehr kleinen Mengen zugesetzt, macht das Metall dünnflüssig, verhindert die Gasbildung, aber erhöht die Neigung zum Saugen.

Der Aluminiumzusatz wird bei Beendigung des Schmelzens gegeben. Das geringe specifische Gewicht des Aluminiums macht hierbei die Anwendung gewisser Vorsichtsmaassregeln erforder-

lich. So z. B. kann man das Metall oder die Legirung zunächst auf den Boden eines zuvor erhitzten Tiegels bringen und nun den mehr oder minder dickflüssigen Stahl darüber gießen, wobei dieser oft sofort so dünnflüssig wird, daß eine nochmalige Erhitzung entbehrlich ist.

Von jener Abart des Tiegelschmelzens, welche man als Miltsgießerei benannt hat, und welche im wesentlichen durch die Anwendung ganz weichen Eisens als Material, des Petroleums als Brennstoff und ebenfalls eines Aluminiumzusatzes gekennzeichnet ist, hat der Verfasser nichts erwähnt. Sie scheint demnach in Frankreich noch wenig Eingang gefunden zu haben.

Gufs aus dem Cupolofen. Dieses Verfahren, dessen Erzeugniß in Deutschland den Namen Temperstahl erhalten hat, wird in der französischen Abhandlung nur kurz berührt. Der Verfasser betont mit Recht, daß man durch Schmelzen im Cupolofen niemals Stahl erhalten könne, sondern daß das Schmelzerzeugniß stets weißes Roheisen sei, da das eingesetzte Material reichliche Mengen von Kohlenstoff aufzunehmen Gelegenheit findet. Ich selbst habe nicht selten Veranlassung gehabt, sogenannten rohen Temperstahl zu untersuchen, und niemals weniger als 3 % Kohlenstoff, häufig 3,2 bis 3,3 % gefunden. Erst durch das nachfolgende Glühfrischen werden die Gufsstücke entkohlt und schiedbar. Das Verfahren ist nichts Anderes als eine besondere, rohere Form der Darstellung schiedbaren Gusses.

Gufs aus der Bessemerbirne. In Deutschland ist, soweit meine Kenntniß reicht, die Anwendung des Bessemermetalls für Herstellung von Formgufsstücken nirgends üblich. Auf einem österreichischen Stahlwerk hat man bisweilen schwere Gufsstücke aus der Bessemerbirne gegossen, obgleich der Erfolg, wie mir vorgekommen ist, nicht sehr befriedigend war; in Frankreich ist den Mittheilungen der hier benutzten Abhandlung zufolge die Kleinbessemerie für die Gufswaarenherzeugung mehrfach in Anwendung gekommen, und der Verfasser verspricht sich gerade von diesem Verfahren gute Erfolge, während er nicht in Abrede stellt, daß für Darstellung von Walzmaterial die Kleinbessemerie wegen der höheren Erzeugungskosten wenig Aussehen besitze.

Als Vortheile des Verfahrens wurden hervorgehoben:

Die Möglichkeit, auch einen unterbrochenen Betrieb, wie beim Cupolofenbetriebe, zu führen, wodurch das Verfahren auch für geringere Erzeugungen benutzbar werde; die fernere Möglichkeit, auch kleinere Gießpfannen zu füllen, und die große Dünnflüssigkeit des Metalls, welche letztere beide Umstände es erleichtern, eine große Zahl kleiner Gegenstände aus einem Einsatz zu gießen; endlich die verhältnißmässig geringen Kosten der Anlage. (?) Ein Gebläse, welches

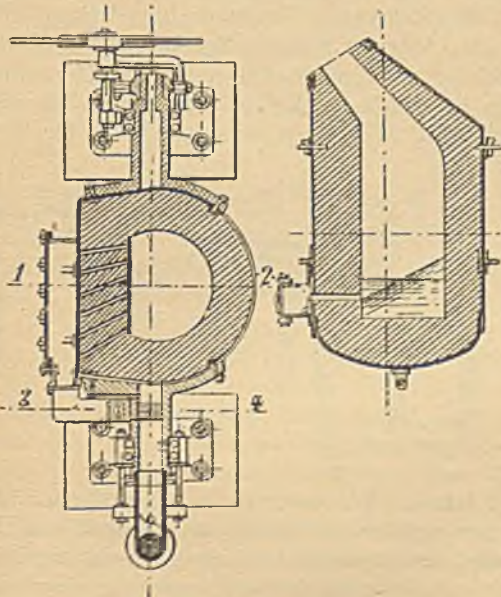
\* Z. B. bei Fried. Krupp für 80 bis 90 Tiegel. *Glaeser Annalen*, Band 27, Seite 177.

\*\* Vergleiche hierüber *Stahl u. Eisen* 1888, S. 85.



in der Secunde 1 cbm Wind mit einer Spannung von 25 cm Quecksilbersäule liefert, ist nach des Verfassers Angabe ausreichend für eine Birne von 1200 kg Inhalt.

Unter den verschiedenen für die Kleinbessemerie vorgeschlagenen Birnenformen wird die von Robert eingeführte, in der Abbildung dargestellte Anordnung als besonders geeignet empfohlen.\* Der wesentliche Unterschied gegenüber der Einrichtung der gewöhnlichen Bessemerbirnen beruht auf der Anordnung der Windformen, welche von der Seite her in schräger Richtung den Wind zuführen. Das Bad wird dadurch in eine kreisförmige Bewegung versetzt, wodurch die Abscheidung der Fremdkörper erleichtert werden soll.\*\* Das Roheisen wird im Cupolofen geschmolzen. Nach dem Einlassen in die Birne steht es ungefähr 4 cm über den Formen; beim Blasen nimmt jedoch die Oberfläche eine gegen die Formen geneigte Lage ein, wie in der Abbildung angedeutet ist. Durch eine leicht auszuführende Drehung der Birne läßt sich die



Metalloberfläche unter die Formenebene verlegen. Das Blasen währt nicht länger als 15 Minuten; alsdann giebt man die erforderlichen Zusätze und gießt aus.

Das erblasene Metall soll dem besten Martinmetall gleichwerthig (?), aber flüssiger als dieses sein, so daß die Gufsformen in allen Theilen

\* Die Robertsche Birne ist aus der von Walrand-Delattre eingeführten, in »Stahl u. Eisen« 1887, S. 390 abgebildeten Birnenform hervorgegangen.

\*\* Daß auf diese Weise die Abscheidung besser als beim Blasen von unten bewirkt werde, läßt sich nicht annehmen. Von Vortheil dagegen ist die geringere Windspannung; das Gebläse verbraucht weniger Arbeit, und das flüssige Metall wird weniger leicht Gase auflösen. Jene seitliche Windzuführung mit schrägstehenden Düsen war auch schon bei den alten schwedischen Bessemeröfen in Anwendung.

gut ausgefüllt werden. Man hat Stücke von wenigen Grammen und solche von sehr beträchtlichem Gewichte mit bestem Erfolge gegossen; auch Gufsformen in grünem Sande lassen sich benutzen. Die Schwindung ist beträchtlicher als beim Martinmetall, worauf man beim Formen und Giefsen Rücksicht zu nehmen hat.

Folgende Analysen werden mitgetheilt:

	C	Si	Mn
Proben aus der ersten Zeit des Verfahrens . . .	0,35	0,23	0,65
Proben, welche dem Iron and Steel Institute 1889 vorgelegt wurden . . .	0,25	0,14	1,07

Die Erzeugungskosten sind nach der Schätzung des Verfassers höher als die des Martinmetalls, aber niedriger als die des Tiegelstahls.

Mancher deutsche Leser wird zu jenen Hoffnungen, welche der französische Verfasser auf die Anwendung der Kleinbessemerie für Darstellung von Stahlformguß setzt, etwas ungläubig den Kopf schütteln. Einer sachlichen Berichterstattung aber geziemt es, zu erwähnen, daß neueren Nachrichten zufolge das Verfahren doch auf verschiedenen Werken für den genannten Zweck eingeführt worden ist und nach den vorliegenden Mittheilungen mit gutem Erfolge. Eine ausführliche und durchaus sachlich gehaltene Besprechung des Gegenstandes durch A. Pourcel und F. Valton, bekanntlich zwei namhafte französische Eisenhüttenleute, findet sich in der »Revue universelle des mines« vom Februar 1891. Die Verfasser, welche Gelegenheit hatten, mehrere Wochen hindurch den Betrieb der Robertbirne in der Gießerei der HH. Vanzetti-Sagramoso & Co. zu Mailand, außerdem auch in einem Werke zu Charleroi zu sehen, gelangen, nachdem sie die übermäßige, für die Robertbirne in französischen Veröffentlichungen gemachte und auf irrigen Theorien aufgebaute Reclame in richtige Beleuchtung gestellt haben, doch ebenfalls zu dem Schlusse, daß jene kleine Birne die geeignetste Vorrichtung sei, um kleinen Stahlgießereien, welche Gegenstände von verschiedenem Gewichte und besonders von geringem Gewichte zu fertigen haben, das erforderliche Material zu liefern. Man hat den Vortheil, mit Unterbrechungen des Betriebes, z. B. nur während des Tages, arbeiten zu können, und erhält ein Metall von derselben Gleichmäßigkeit als in einer gewöhnlichen Birne; „und das genügt“.\*

\* Il donne un métal aussi régulier que peut le fournir un convertisseur ordinaire entre les mains d'un bon opérateur: rien de plus, mais cela suffit. In Deutschland pflegt man, wie schon erwähnt wurde, das gewöhnliche Birnenmetall als nicht gut geeignet für die Gießerei zu halten, und daher erscheint die vorstehend mitgetheilte Aeußerung vielleicht auffällig; es ist jedoch hier nicht von der Gießbarkeit, sondern nur von der Gleichmäßigkeit des erblasenen Metalls die Rede.



Ueber den Betrieb selbst werden folgende Angaben gemacht:

In der erwähnten Gießerei zu Mailand sind seit Januar 1890 zwei Birnen von je 1 Tonne Inhalt im regelmäßigen Betriebe. Die Gebläsemaschine besitzt über 100 Pferdestärken Leistungsfähigkeit und ist imstande, beide Birnen gleichzeitig zu bedienen. Man verarbeitet fast nur englisches Roheisen, welches seiner gleichmäßigeren Zusammensetzung und seines geringeren Schwefelgehalts halber sich vortheilhaft vor dem Bilbauer Roheisen auszeichnet, und setzt beim Einschmelzen ungefähr 10 % Stahlabfälle zu, so dafs das geschmolzene Eisen weniger als 2 % Silicium enthält. Das Gewicht des Metalls, welches die Birne erhält, schwankt zwischen 950 und 1050 kg und richtet sich nach der bereits stattgehabten Abnutzung des Birnenfutters. Die Birnen werden sowohl in Mailand als in Charleroi mit den besten Schmelzkoks (Aschengehalt 5 bis 6 %) bis zur Hellrothgluth erwärmt. Sobald das Roheisen eingelassen ist, kippt man auf und beginnt mit dem Blasen und zwar, obschon die Form in fast gleicher Höhe mit der Oberfläche des Metallbades liegt, doch mit voller Pressung, d. h. 30 bis 35 cm Quecksilbersäule. Zunächst erhält man die Birne in einer etwas geneigten, von der Formseite abwärts gerichteten Stellung (on maintient d'abord l'appareil dans une position légèrement inclinée sur la verticale, du côté opposé à celui des tuyères) bis zu dem Zeitpunkte, wo an Stelle der Funkengarbe, welche anfänglich dem Birnenhalse entströmt, eine starke Flamme tritt. Man stellt die Birne nun senkrecht, neigt sie aber bisweilen gegen die Formseite, um den Wind tiefer in das Bad zu führen und die Zeitdauer des Blasens abzukürzen. Wenn das Kochen aufhört und die Flamme sich in die Birne zurückzieht, pflegt man das Blasen einzustellen und erhält in diesem Falle ein Metall mit 0,15 bis 0,18 % Kohlenstoff; bläst man länger zur Erlangung eines besonders weichen Metalls, so erscheint die Flamme noch einmal, deutlicher als in der gewöhnlichen Birne, aber der Abbrand wächst dann in starkem Mafse. Die Windspannung wird im Verlaufe des Blasens mehr und mehr verringert und beträgt zuletzt nur noch 15 bis 20 cm Quecksilbersäule. Ist aber die Leistungsfähigkeit des Gebläses zu gering, so entsteht ein sehr beträchtlicher Abbrand, da der Wind alsdann nur an der Oberfläche das Bad bestreichen kann und die Entkohlung sich wesentlich verzögert. So z. B. beträgt auf dem Stahlwerk St. Nazaire, wo die Gebläsemaschine nur Wind von 12 bis 15 cm Quecksilbersäule zu liefern vermag, der Abbrand 18 bis 20 %. Auf dem Mailänder Stahlwerke betrug in den ersten Monaten der Abgang in der Birne 13 %, in Charleroi dagegen bezifferte sich der Abbrand in der Birne

und dem Cupolofen zusammen nach einem zweijährigen Durchschnitt auf 20 %.

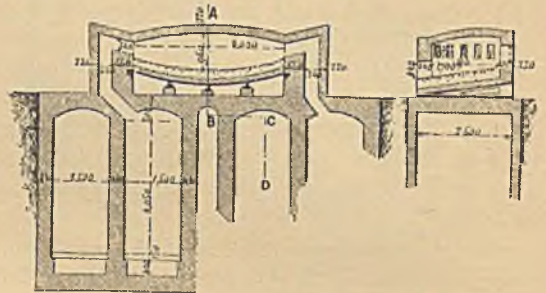
Ueber die Anwendung der Robertbirne für Rädergufs in der Fowlerschen Fabrik für stählerne Wagenräder in Chicago berichtet »Iron Age« in der Nummer vom 26. März d. J. Der Erfolg soll befriedigend sein.

Man braucht nicht gerade sanguinisch veranlagt zu sein, um zuzugeben, dafs nach allen diesen Berichten die Sache doch wohl eines Versuchs werth sei, wenn man gröfsere Mengen kleiner Gufsstücke zu fertigen hat, ohne in der Lage zu sein, das beim Betriebe eines Martinofens für die Gießerei fast stets überschüssig erzeugte Metall günstig zu verwerthen.

Gufs aus dem Martinofen. Entsprechend der hohen Bedeutung, welche gerade dieses Verfahren seit dem Jahre 1875 für Darstellung von Gufsstücken erlangt hat, bildet dessen Beschreibung den wichtigsten Theil der französischen Abhandlung.

Das Verfahren wurde in dem genannten Jahre auf dem Eisenwerke Terrenoire zuerst ausgebildet.

Man benutzt Siemensöfen von derselben Einrichtung als beim Martinbetriebe für Darstellung von Blöcken zum Walzen oder Schmieden. Die Abbildung zeigt einen derartigen Ofen für 8 bis



9 t Inhalt. Wärmespeicher von großem räumlichen Inhalte, insbesondere von beträchtlicher Höhe, sind zweckmäßig, weil sie die Erzielung der erforderlichen hohen Temperatur erleichtern.

Obschon eine geringe Tiefe des Metallbades zur Beschleunigung des Schmelzens beiträgt, so befördert sie doch die Oxydation. Bei der Sohle des abgebildeten Ofens ist deshalb auf eine mittlere Tiefe Bedacht genommen. Dagegen ist die Herdlänge des Ofens beträchtlich; bei zu geringer Länge findet die Verbrennung erst in den Wärmespeichern ihr Ende, und die Wärme wird ungünstig ausgenutzt.

Die gewählte Anordnung der Gas- und Luft-einströmungen hat sich gut bewährt.

Der abgebildete Ofen liefert 20 bis 25 t in 24 Stunden.

Die für Gufswarenerzeugung bestimmten Martinöfen sind fast ausnahmslos für den sauren Betrieb eingerichtet. Auf basischem Herde findet



allzu kräftige Oxydation statt, und die Folge davon ist eine stärkere Gasentwicklung beim Gießen. Obschon man durch Zusatz von Siliciumeisen in der Pfanne dem Uebelstande zu steuern gesucht hat, scheinen doch die erlangten Ergebnisse nicht gerade glänzend gewesen zu sein. In Reschitzta gießt man Radnaben aus dem basischen Ofen; aber sie werden später noch unter der Presse oder dem Hammer verdichtet.

Die geeignetste Größe der Oefen ist die für 7 bis 10 t Inhalt. Von dem in einem solchen Ofen erzeugten Metall pflegt alsdann der grössere Theil zum Gusse von Blöcken, der Rest für Herstellung von Gufswaren verwendet zu werden. Es ist dieses unleugbar das zweckmäfsigste Verfahren. Einzelne Werke haben allerdings kleinere Oefen — Inhalt 1 bis 3,5 t — gebaut, welche ausschliesslich für den Betrieb der Gießerei bestimmt sein sollten; aber der Erfolg ist wenig befriedigend gewesen. Abgesehen von dem Umstande, dafs die Betriebsergebnisse des kleineren Ofens an und für sich ungünstiger sind als die des grossen, kommt hier in Betracht, dafs die Menge der vorliegenden Aufträge nicht immer der Leistungsfähigkeit des Ofens entspricht, welcher sich nicht, wie ein Cupolofen, täglich in und aufser Betrieb setzen läfst; man ist oft gezwungen, mehr Metall zu schmelzen, als man für Gufswarendarstellung verwenden kann, und die Selbstkosten fallen zu hoch aus.

Laufkrähne und Laufbühnen hält der Verfasser ihrer langsamen Bewegung halber nicht für zweckmäfsig. Die Giefsgrube soll 2 m tief sein, damit man imstande sei, auch stehend zu giefsen.

Beim Schmelzen wird durch einen nicht zu gering bemessenen Mangangehalt des ersten Einsatzes und durch raschen Gang des Ofens die Erzielung blasenfreier Abgüsse erleichtert. Die Temperatur des Ofens mufs vom Beginn des Einschmelzens an stetig zunehmen und am Schlusse ihr höchstes Mafs erreichen.

Der Zusatz vor dem Abstechen erfolgt wie gewöhnlich, doch ist eine reichlichere Anwendung von Silicium — am besten in Form von Silicium-Spiegeleisen — zweckmäfsig, um die Blasenbildung zu verhüten. Obgleich sich bestimmte Regeln selbstverständlich nicht geben lassen, möge doch ein Beispiel für die geeignete Zusammensetzung eines Einsatzes hier folgen:

a. Einsatz.

Roheisen mit 3,50 % Kohlenstoff, 2,00 % Silicium, 1,50 % Mangan . . . . .	1120 kg
Spiegeleisen mit 18 % Mangan . . . . .	126 "
Eisenbahnschienen, Stahlspähne u. s. w. . . . .	5600 "

b. Zusatz am Schlufs.

Eisenmangan mit 45 % Mangan . . . . .	84 "
Silicium-Spiegel mit 10 % Silicium . . . . .	70 "
	<hr/> 7000 kg

Das Schmelzen währte 7 Stunden bis zum Abstich.

Die Zusammensetzung des gewöhnlichen Gufsmetalls pflegt sich innerhalb folgender Grenzen zu bewegen:

Kohlenstoff	0,20 bis 0,50 %
Silicium	0,18 " 0,50 "
Mangan	0,32 " 1,00 "

Als höchste zulässige Gehalte, deren Ueberschreiten Gefahr bringt, bezeichnet der Verfasser:

bei Mangan . . . . .	1,20 %
" Silicium . . . . .	0,60 "
" Schwefel . . . . .	0,08 "
" Phosphor . . . . .	0,09 "

Nachstehend einige Beispiele der Zusammensetzung chemisch untersuchter Gufsstücke, welche sämmtlich von berühmten Stahlwerken geliefert wurden:

	C	Mn	Si
Schube des Eiffelthurms . . . . .	0,22	0,52	0,20
Geschützring . . . . .	0,30	0,50	0,20
Rahmen eines Lochwerks . . . . .	0,38	0,60	0,20
14-cm-Lafette . . . . .	0,39	0,32	0,56
Verschiedene deutsche Formgufsstücke, in Mittel . . . . .	0,40	1,00	0,40
Zahnkranz . . . . .	0,49	0,60	0,28
Grofse Getriebe . . . . .	0,55	0,85	0,20
Stahl von ungewöhnlicher Zusammensetzung für Rollen . . . . .	1,00	0,60	0,35

Die Zugfestigkeit des geglühten Gufsmaterials pflegt 45 bis 60 kg, die Längenausdehnung 12 bis 25 % zu betragen.

Man gießt aus dem Martinofen Stücke im Gewichte von 50 bis über 10 000 kg. Gufswaren von geringerem Gewichte als 100 kg bereiten jedoch oft Schwierigkeiten; das Metall pflegt dickflüssiger als Tiegelstahl zu sein, und öfter als bei Benutzung des letzteren entstehen Fehlgüsse.

Hinsichtlich der Herstellungskosten der aus dem Martinofen gegossenen Stücke bemerkt der Verfasser, dafs man der Wahrheit ziemlich nahe kommen werde, wenn man jene Kosten doppelt so hoch annimmt, als bei der Benutzung von Gufseisen. Wegen der bedeutend grösseren Festigkeit und Zähigkeit des Stahlgusses aber können die Abgüsse leichter gefertigt werden; und jene Eigenschaften an und für sich lassen das Martinmetall für zahlreiche Verwendungen geeignet erscheinen, bei welchen Gufseisen von vornherein ausgeschlossen sein würde.

Vor allen sind es die Ingenieure des Schiffbaues, welchen das Verdienst zukommt, die Vorzüge des Martinmetalls richtig erkannt und dessen Verwendung ein ausgedehntes Feld eröffnet zu haben.

\* \* \*

Es sei gestattet, den vorstehenden, vorzugsweise auf französische Verhältnisse bezüglichen Mittheilungen einige Bemerkungen über die



Leistungen deutscher Stahlwerke im Formguss aus dem Martinofen anzureihen.

Mächtig hat sich auf verschiedenen deutschen Werken das Verfahren des Flusseisengusses — ich gebrauche hier absichtlich diesen Ausdruck zur besseren Kennzeichnung des Materials — entfaltet; und wer Gelegenheit gehabt hat, die Erzeugnisse der betreffenden Gießereien vor zehn Jahren mit denen der Jetztzeit zu vergleichen, muß bestätigen, daß allein auf diesem Gebiete Fortschritte gemacht worden sind, wie sie früher kaum ein ganzes Jahrhundert zu verzeichnen hatte.

Aus einem Eisen, dessen Kohlenstoffgehalt unter Umständen nicht über 0,1 % hinausgeht, stellt man Gufsstücke her, deren Gewicht mitunter weniger als 50 kg und in anderen Fällen mehr als 50 000 kg\* beträgt, deren Zähigkeit der des geschmiedeten Materials gleichkommt, welche an äußerer Sauberkeit im Gusse nichts zu wünschen übrig lassen und bei der Bearbeitung sich als vollständig dicht erweisen.

Auch bei uns war es zum großen Theile der Schiffbau, welcher die Anregung zu dieser erfreulichen Entfaltung des in Rede stehenden Zweiges unserer gewerblichen Thätigkeit gab. Man gießt Vorder- und Hinterstevn, Ruder, Schiffsschrauben-Lagerstücke, ganze Gerüste für schwere Schiffsmaschinen, große Dampfkolben, Cylinderdeckel und viele andere Theile. Für den Eisenbahnbetrieb werden Scheiben- und Speichenräder, Triebräder, Kuppel- und Tenderräder, Herzstücke und zahlreiche sonstige Theile gegossen; groß ist auch die Zahl der aus dem Martinofen gegossenen Gegenstände, welche der Maschinenbau der Jetztzeit verwendet.

Im allgemeinen beträgt die Zugfestigkeit der geglühten, übrigens aber unbearbeiteten, aus weichem Materiale gegossenen Gegenstände 42—50 kg bei 30—25 % Längendehnung, auf 200 mm ursprüngliche Länge bezogen, und 60 bis 40 % Querschnittsverringering; in einzelnen Fällen geht die Festigkeit noch unter, die stattfindende Formveränderung dagegen über das angegebene Maß hinaus. Das Gufsstück ist durch hohe Zähigkeit ausgezeichnet.

Einige amtlich ermittelte Festigkeitsziffern solcher Gufswaaren, welche von Fried. Krupp hauptsächlich für die deutsche Marine geliefert wurden, mögen das Gesagte näher beleuchten.

\* Einige besonders große, in deutschen Fabriken aus Stahl gegossene Gegenstände mögen hier Erwähnung finden. Ein Presscylinder für eine 4000-t-Schmiedepresse, in der Bochumer Fabrik gegossen, wiegt 57 t; zwei Querröhren für dieselbe Presse wiegen jedes 43 t; ein Presscylinder zur 5000-t-Schmiedepresse, bei Fried. Krupp gegossen, erforderte 51 t flüssiges Metall.

Der in der letzten Rubrik bei mehreren Versuchen angegebene Biegungswinkel ergab sich beim Umbiegen eines kalten Stabes von 25 mm im Quadrate um einen Dorn von 45 mm Halbmesser; n. gebr. bedeutet nicht gebrochen; Br. bedeutet Bruch.

Gegenstand	Gewicht kg	Zugfestigkeit auf 1 qmm kg	Dehnung auf 200 mm Länge %	Querschnitts- verringering %	Biegungs- winkel
Hinterstevn . . . . .	12 867	43,6	29,5	—	—
Vorstevn-Obertheil . .	2 820	43,9	28,5	—	—
„ Mitteltheil . . . . .	16 520	44,5	30,0	57,7	—
„ Untertheil . . . . .	6 230	42,9	28,5	—	—
Ruderrahmen, Mittel- werth aus 3 Versuchen	992	42,9	27,8	59,2	—
Mörserkuppel aus mög- lichst weichem Material, Mittel aus 2 Versuchen	3 750	36,9	30,7	58,7	—
Hochdruck-Cylinder- deckel . . . . .	139	52,5	20,0	—	115°, n.gebr.
Mitteldruck-Cylinder- deckel . . . . .	298	53,8	19,5	—	125°, „
Niederdruck-Cylinder- deckel . . . . .	675	54,5	17,5	—	180°, Br.
Schraubenbock, Mittel aus 3 Versuchen . . . .	2 400	46,7	21,0	—	100°, n.gebr.
Stoßbufferpfanne . . .	27	53,6	21,5	38,5	180°, „
Deckel zum Commando- thurm . . . . .	1 790	50,5	20,5	40,5	180°, „
Fundamentrahmen, Mittel aus 2 Versuchen	2 345	59,9	14,3	—	110°, „
Maschinenständer . . .	957	59,6	15,0	—	45°, „

Die vorstehenden Beispiele sind in regelloser Wahl aus einer längeren Reihe mir vorliegender Ergebnisse von Festigkeitsprüfungen entnommen.

Zum Schlusse mögen auch einige Ziffern hier Platz finden, welche in besonders deutlicher Weise das erreichbare hohe Maß von Zähigkeit gewisser Gufsstücke aus Flusseisen erkennen lassen. Die auf Zugfestigkeit geprüften Versuchsstücke wurden aus gegossenen Locomotiv-Speichenrädern, welche von der Bochumer Gufsstahlfabrik geliefert waren, in Gegenwart eines höheren Eisenbahn-Beamten entnommen und geprüft.

Probestab entnommen aus	Bezeich- nung des Probe- stabes	Festigkeit in kg auf 1 qmm	Dehnung in %	Quer- schnitts- Verringering in %
-------------------------------	--	----------------------------------	-----------------	--

#### Kuppelrad für Eilzug-Locomotiven.

der Speiche . . . . .	1	40,0	31,0	56,4
„ „ „ . . . . .	1	40,0	28,0	58,6
dem Unterreifen . . . .	1	39,3	23,0	40,9
„ „ „ . . . . .	1	39,3	26,0	43,8

#### Kuppelrad für Personenzug-Locomotiven.

der Speiche . . . . .	2	37,5	33,0	57,8
„ „ „ . . . . .	2	37,3	31,0	58,3
dem Unterreifen . . . .	2	36,5	34,2	61,0
„ „ „ . . . . .	2	38,0	19,0	23,5



Probestab entnommen aus	Bezeichnung des Probestabes	Festigkeit in kg auf 1 qmm	Dehnung in ‰	Querschnittsverminderung in ‰
Kuppelrad für Güterzug-Locomotiven mit Gegengewicht.				
der Speiche . . .	3	36,3	34,0	60,7
„ „ . . .	3	36,1	31,0	54,2
dem Unterreifen .	3	36,5	32,0	57,5
„ „ . . .	3	37,3	27,5	57,8
Kuppelrad für Güterzug-Locomotiven ohne Gegengewicht.				
der Speiche . . .	4	36,1	36,0	62,7
„ „ . . .	4	35,6	29,0	62,7
dem Unterreifen .	4	36,1	29,5	57,2
„ „ . . .	4	36,3	21,0	20,1

Probestab entnommen aus	Bezeichnung des Probestabes	Festigkeit in kg auf 1 qmm	Dehnung in ‰	Querschnittsverminderung in ‰
Tenderrad.				
der Speiche . . .	5	37,6	31,0	53,9
„ „ . . .	5	37,6	32,5	37,2
dem Unterreifen .	5	38,5	31,0	54,2
„ „ . . .	5	37,8	29,5	58,0

Vor zwanzig, ja noch vor zehn Jahren hat sich schwerlich Jemand träumen lassen, das es möglich sein werde, Gufsstücke mit solchen Festigkeitseigenschaften herzustellen, wie sie in den vorstehend mitgetheilten zwei Tabellen ziffernmäßig dargestellt worden sind.

## Entlade- und Fördervorrichtungen für Erze und Brennstoffe in Nordamerika.

Von Dr. H. Wedding in Berlin.

Die bei der Berichterstattung über die nordamerikanische Reise (S. 22 dieser Zeitschrift) bereits kurz erwähnten Entlade- und Fördervorrichtungen für Erze auf der Hütte der Illinois

Steel Company in South Chicago sind von der Brown Hoisting and Conveying Machine Co. errichtet worden.

Die sorgfältig durchdachten Einrichtungen sind

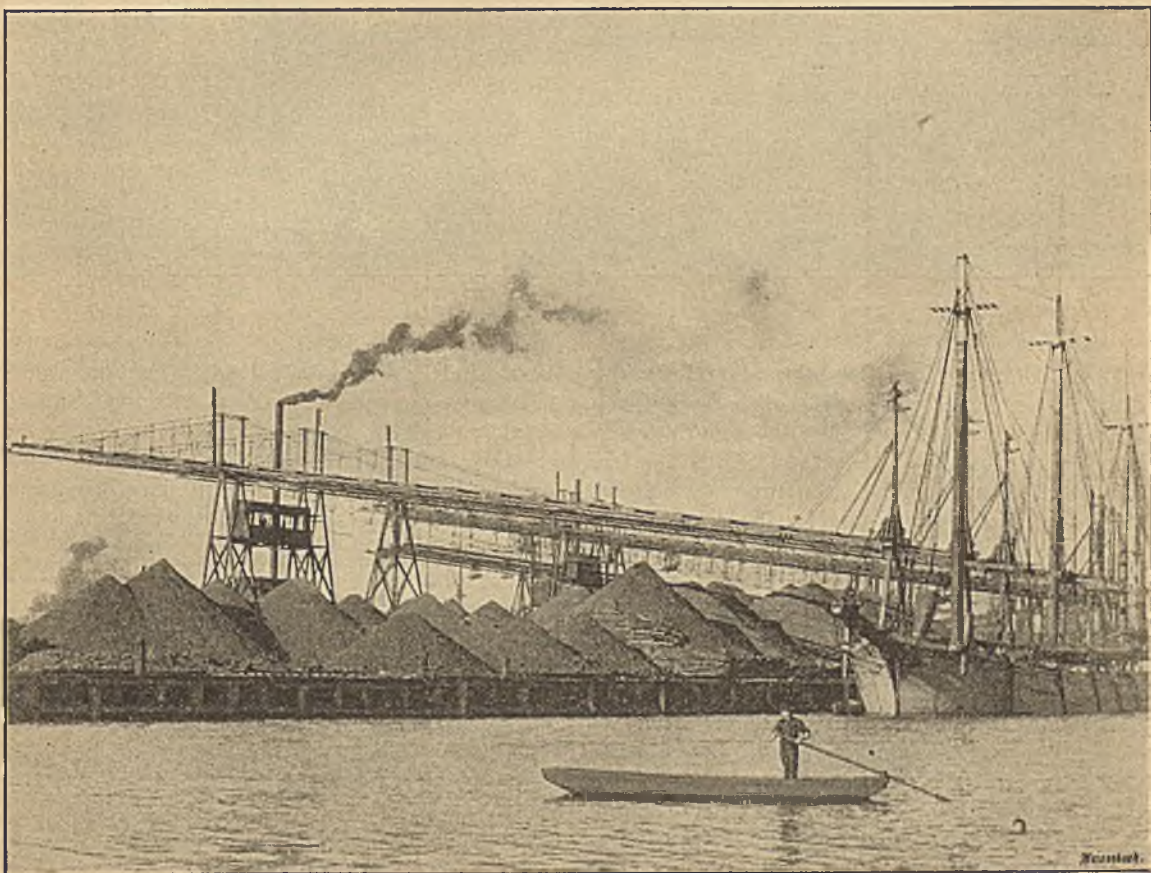


Fig. 1.



dem Vice-Präsidenten und Generaldirector Alexander E. Brown in Cleveland (Ohio) patentirt.

Die wichtigsten dieser Einrichtungen sind diejenigen zum Entladen der vom Oberen See kommenden Erz-Dampfschiffe und zur Förderung dieser Erze zu den Halden der Hütte. Der Platz, der für die Halden in den Werken von South Chicago eingerichtet ist, hat eine beträchtliche Größe; er faßt die Vorräthe für eine Production von 1600 t Roheisen täglich und hat 40000 qm Fläche.

Die allgemeine Einrichtung ist in den Fig. 1 und 2 in zwei verschiedenen Anordnungen dargestellt.

Bei der Anordnung der Fig. 1 haben die Förderbahnen 300' = 91 m Länge, während die freie Spannweite 180' = 55 m ist; bei der Anordnung der Fig. 2 fallen Förderbahn und Spannweite mit 217 und 180', d. h. 64 und 55 m, näher zusammen.

Die Höhen sind bei beiden gleich, nämlich: Höhe am Hinterende 53' = 16 m, am Vorderende 30' = 9 m über dem Dock.

Je zwei unter 3 oder 4 Brücken (Förderbahnen), die zusammen eine Gruppe bilden, haben am Hinterende (also an den Halden) eine Doppelstütze, die übrigen eine einfache. Maschinen- und Kesselanlage stehen auf der Doppelstütze

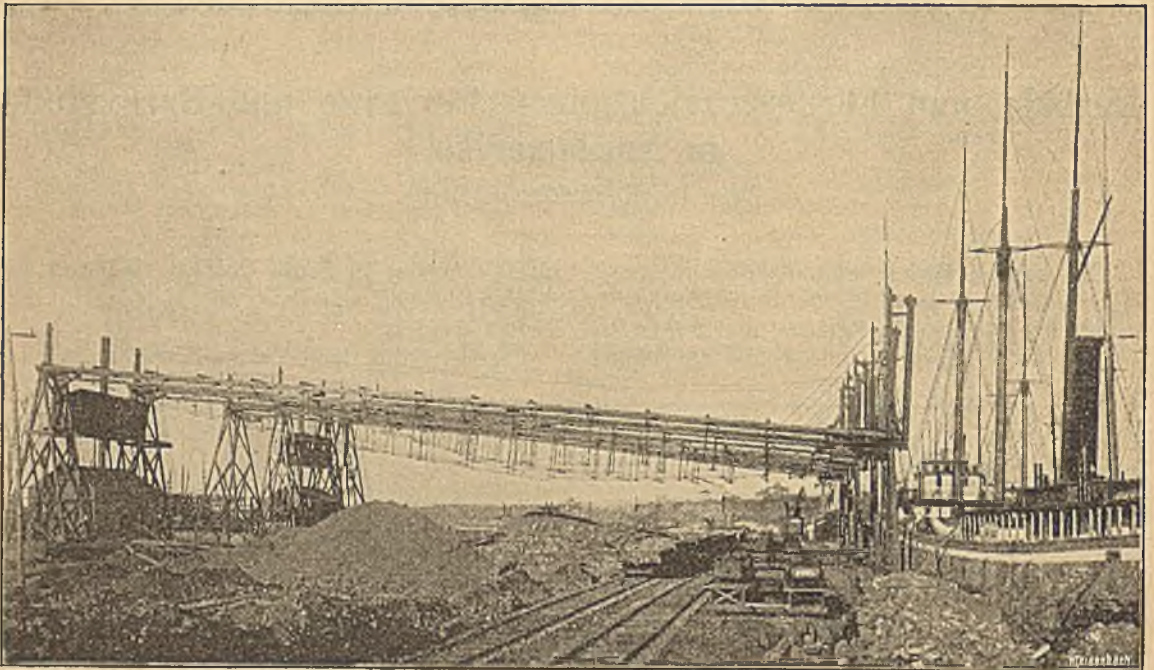


Fig 2.

und enthalten je einen Dampfkessel und eine der Anzahl der Brücken entsprechende Anzahl von Fördermaschinen. Nahe dem oberen Ende der Doppelstütze ist ein bedeckter Stand für die Maschinisten angebracht, von wo aus sie das Dock überblicken und die Maschinerie in Gang setzen und leiten können.

Jede Brücke ist vorn (also am Schiff) von einer beweglichen Stütze getragen, welche sich seitwärts verschieben läßt, ohne daß die Rückstütze ihren Ort verläßt. Alle Stützen sind mit Rädern ausgerüstet. Die der Vorderstützen laufen auf einem einfachen Schienengeleise, die der Hinterstützen auf einem doppelten Schienengeleise. Die Ständer sind, damit sie nicht durch Wind u. s. w. selbstthätig fortbewegt werden, während der Förderung durch Klammern an den Schienen befestigt.

Die ganze Construction besteht der Regel nach, mit Ausnahme der Laufbäume, die aus

Holz sind, aus Eisen. Jedoch kommen auch hölzerne, nur mit Eisen beschlagene Stützen u. s. w. vor.

Das Fördergefäß besteht aus Blech. Die beiden Seitenbleche sind nach innen gebogen

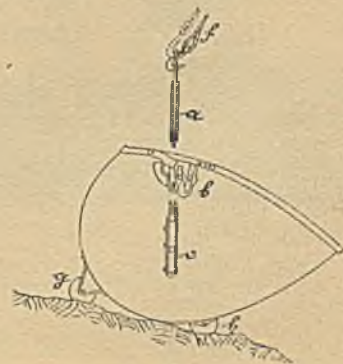


Fig. 3.



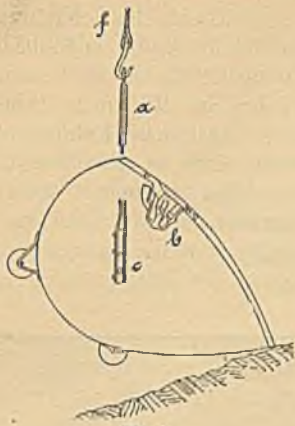


Fig. 4.

und an das den Boden bildende, aus einem Stück bestehende Blech angenietet. Nach innen ist der Boden durch eine getheerte Filzlage und ein zweites Blech geschützt, welches sich im Falle der Abnutzung ohne Zerstörung der ganzen Construction leicht auswechseln läßt. Ein starker Flacheisenrand schützt die Oberkante.

Die Figuren 3 und 4 zeigen die Form des Gefäßes, welches in zwei verschiedenen Lagen dargestellt ist. Die Form ist sehr geeignet für ein bequemes Füllen, bei welchem das Gefäß allmählich aus der Lage der Fig. 4 in die der

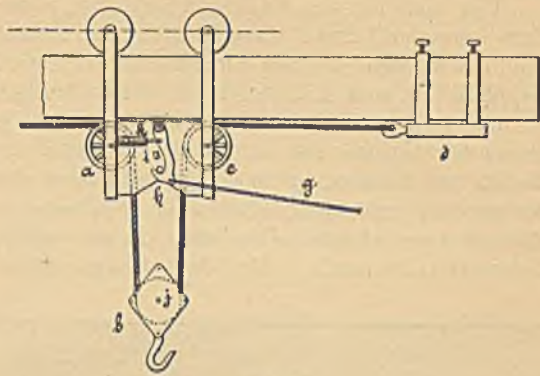


Fig. 5.

Fig. 3 übergeht. Ebenso ist die Form vorzüglich zum allmählichen Ausschütten beim Kippen des Gefäßes. Steht das Gefäß in der richtigen Lage (Fig. 3) zum Anheben, so schnappt die am Bügel *a* befestigte Sperrung in den Gegenhaken *b* und schützt das Gefäß vor jeder Lageänderung. Die Lösung wird dadurch möglich, daß der Zapfen des Gefäßes *c* verschiebbar in der Führung des Bügels ist. Das Gefäß hat drei Räder, zwei (*g*) neben einander an der Rückseite, eins (*h*) in der Mitte nach der Ausgufsseite zu. Die Räder kommen nur ausnahmsweise in Thätigkeit, wenn das Gefäß auf ebener Erde transportirt werden soll.

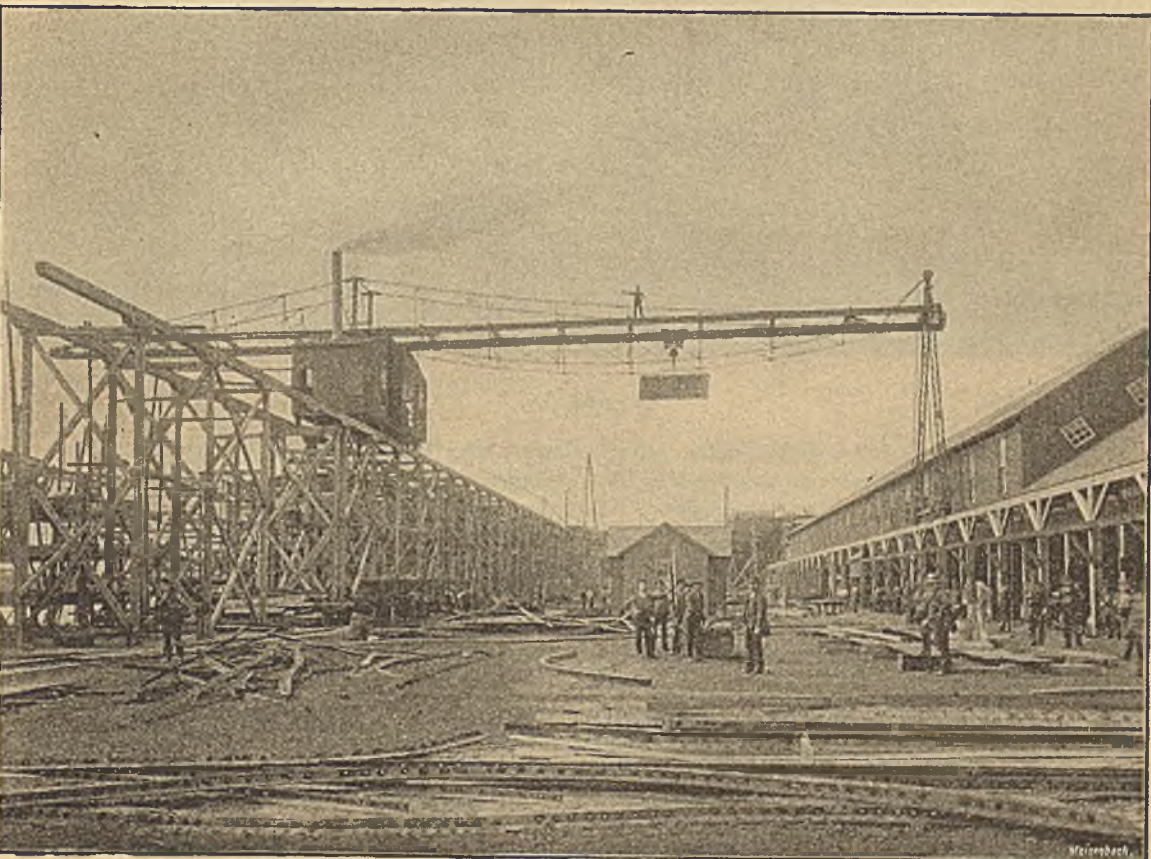


Fig. 6.



Wer sich für die Auslösevorrichtung besonders interessirt, findet dieselbe genau gezeichnet und beschrieben in dem amerikanischen Patent Nr. 427 830 vom 13. Mai 1890 (A. E. Brown).

Die Möglichkeit, dem an sich zweckmäßig geformten Gefäße die verschiedenen Lagen erteilen zu können, ohne es je ganz von der Verbindung mit dem Förderseile *f* lösen zu müssen — obwohl dies auch keine weitere Schwierigkeit macht, als den Haken abzu-

schlagen —, erleichtert die Benutzung ungemein. Ist erst in die Schiffsladung ein Einbruch gemacht, so legt man das Gefäß an die Böschung und hat fast nur das Erz ins Rollen zu bringen.

Für leicht zerreibliche Kohlen oder Koks ist die Einrichtung auch so getroffen, daß die Auslösung selbstthätig stattfindet, wenn das Gefäß die Halde berührt. Beim Anziehen kippt nunmehr das Gefäß, und die Entleerung findet ohne freien Fall ganz allmählich statt.



Fig. 7.

Die Förderung auf der Bahn selbst ist die gewöhnliche Doppelseilförderung von der Maschine aus, die in der Figur 5 punktirt angedeutet ist; aber ein zweites Seil läuft außerdem über drei Rollen *a b c*, Fig. 5, deren zweite (*b*) sich in einem mit dem Haken, der den Bügel des Fördergefäßes trägt, verbundenen Gehäuse befindet. Das Ende dieses Seils ist an einer stellbaren Klammer *d* befestigt. Hat das Gefäß die richtige Stelle über der Halde erreicht, so wird, der Regel nach automatisch durch Anstofs an einen an der Laufbahn befestigten Vorsprung, in anderen Fällen aber auch durch Zug von der Maschine aus oder von Hand, der Haken *h* (z. B. durch das Seil *g*) zurückgezogen, der Zapfen *i* wird frei und das Fördergefäß senkt sich, während das Seil sich

von einer Fördertrommel abwickelt, also verlängert. Ist das Fördergefäß entladen, so läßt der Maschinist die Trommel umgekehrt laufen. Der Zapfen *j* drängt den Haken *f* zurück, der, nachdem der Zapfen die ursprüngliche Lage *i* eingenommen hat, durch die Feder *k* gezogen zurückschnappt und den Zapfen festhält.

Es sind eine Menge verschiedener Lösungsvorrichtungen erdacht worden, die man z. B. in den amerikanischen Patenten 400 188 und 408 456 findet. Man vergleiche auch die älteren Patente 390 341 und 390 560.

Die Leistungen dieser Einrichtungen sind erstaunlich.

So förderte eine Anlage von drei Brücken 275 000 t Erz in sieben Monaten, der Zeit der



freien Schifffahrt, und es waren hier (bei 180' Spannweite) folgende Löhne nöthig in dieser Zeit:

3 Maschinisten	50 \$ im Monat	. 1050 \$
1 Heizer	65 " " "	. 455 "
1 Mann am Dock	30 " " "	. 210 "
Feuerungskohle	1 t zu 1000 t Erz	. 262 "
Schmieröl und Reparaturen	. . .	. 123 "
Zusammen		2100 \$

Es ist schon früher (Reisebericht S. 22) erwähnt worden, dafs der Regel nach die Ein-

schaufler in den Schiffen nicht mit der Förderung Schritt halten können, sonst würde noch mehr geleistet werden.

Die Kosten der Förderung für Erz und Kohle betragen zwischen 0,70 und 1,37 Cents für die Grofstonne.

Wie im wesentlichen dieselben Vorrichtungen auch für andere Zwecke als für die Entladung von Schiffen auf Halden verwerthet werden können, zeigen die Fig. 6, 7 und 8.

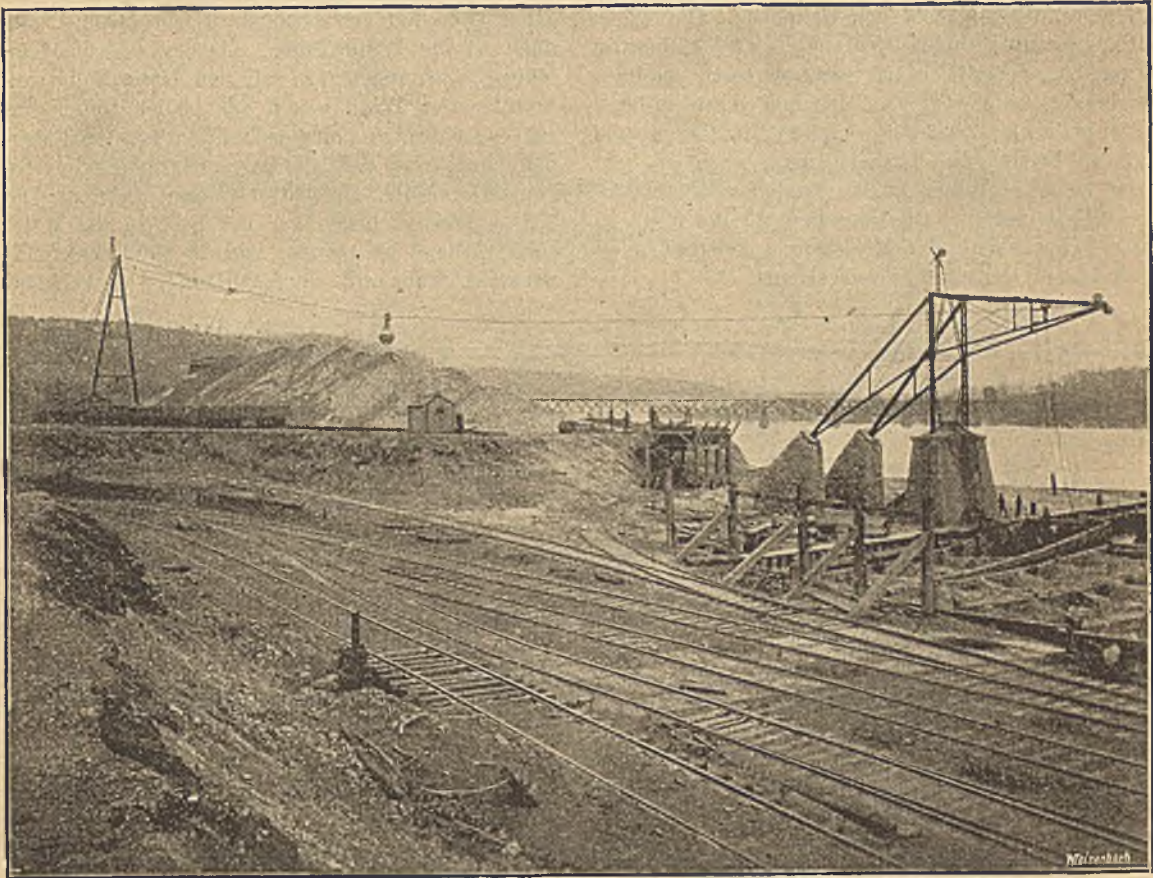


Fig. 8.

Fig. 6 stellt die Uebertragung für eine Schiff- oder Maschinenbauanstalt dar. Die Aufsenstütze des Arms läuft auf einer hochliegenden, eingelegigten Schienenbahn. Eine andere Einrichtung unmittelbar für Schiffbau findet man in der Schiffswerft zu South-Chicago. Sie ist beschrieben und abgebildet in »Iron Age« 1891, 26. März. Die Spannung des Krahnens beträgt hier 120'.

Fig. 7 ist die Einrichtung für ein Roheisenlager. Die Länge des Armes ist 308', die Höhe über dem Erdboden 54'. Die Last 2 bis 3 t.

Der Arm dreht sich mit 1300', der Läufer bewegt sich mit 1200' Geschwindigkeit in der Minute.

Der abgebildete Krahn wird in Pittsburg angewendet und bedient ein Bessemerwerk mit 1000 t Flusseisen-Production am Tage.

Endlich giebt Fig. 8 eine Seilbahn zum Sandfördern, welche in den Edgar Thompson Stahlwerken bei Pittsburg in Gebrauch steht. Das Seil hat eine Spannung von 450', die Höhe der vorderen Stütze ist 25'. Hier vertritt das Seil die Laufbalken der vorher beschriebenen Anlagen.



# Das Eisenhüttenwerk Sparrow's Point bei Baltimore in Maryland.

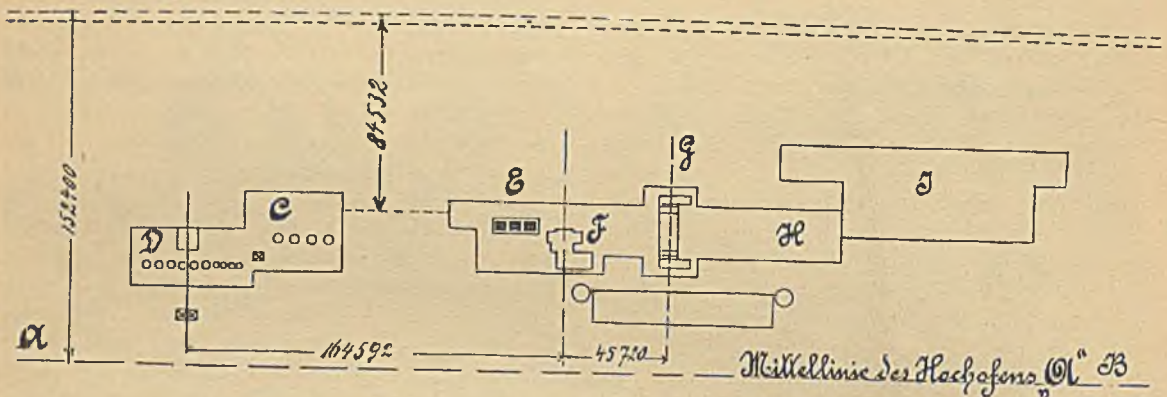
Von Dr. H. Wedding in Berlin.

(Hierzu Tafel XII und XIII.)

Schluss von S. 391.

Auf der Tafel XIII ist die Anlage eines Hochofenpaares in dem Maßstabe von 1 : 576 abgebildet. Fig. 1 giebt den Grundriß. Die beiden Hochofenmittel sind 270 Fuß engl. = 82,296 m von einander. Jeder Ofen hat einen eigenen, dahinter stehenden Aufzug, dessen Maschine seitwärts liegt. Die bedeckte Gießhalle von 73 m Länge und 19 m Breite schließt sich nach vorn an. Je vier steinerne Winderhitzer stehen zwischen Ofen und Essenmittel. Die Esse liegt in der Mitte in der Achsenebene der Hochöfen. Jeder Ofen ist mit einem Gaswäscher ausgerüstet.

Das Gebläsemaschinenhaus liegt seitwärts zwischen diesen und dem nächsten Ofenpaar. Jeder Ofen hat ein besonderes Gebläsepaar, jedoch ist die Windleitung, ebenso wie die Gasleitung, so angelegt, daß bei Umstellung von Ventilen der Wind jedem der beiden Ofen einzeln oder beiden gemeinschaftlich zugeführt werden kann, und daß die Gase ebenso einzeln oder gemeinschaftlich abgeleitet werden können. Die 8 Dampfkessel liegen vor der Esse in der Mitte. Diese Anlage ist ebenso, wie die Gebläsemaschinenanlage, nur mit einer vorläufigen Giebelwand



abgeschlossen, so daß die Verlängerung behufs Aufstellung weiterer Dampfkessel und Gebläsemaschinen keine Hindernisse findet.

Fig. 2 zeigt die Ansicht der Anlage von der Vorderseite, Fig. 4 von der Rückseite, Fig. 3 eine Seitenansicht.

\* \* \*

Die Mittellinie des Hochofens *A* ist bestimmend für die weiteren Anlagen des Bessemer- und Schienenwalz-Werkes, wie die vorstehende Skizze zeigt.

*AB* ist die Mittellinie durch den Hochofen *A* (Tafel XIII). Vom Hochofen gesehen links schließt sich die Anlage an, welche im Falle des Bedarfs symmetrisch nach rechts verdoppelt werden soll.

*C* ist die Bessemeranlage, für vier Birnen eingerichtet, natürlich für sauren Betrieb. Der Fassungsraum der Birnen ist je 18 t. Sie kippen in die Gießpfanne aus, welche auf einem Geleise vor den Birnen läuft. Für den Fall des Mangels an flüssigem Hochofenroheisen, für welches die An-

lage berechnet ist, treten die in der etwas zurückliegenden Abtheilung *D* desselben Gebäudes befindlichen Cupolöfen in Wirksamkeit. Die Anlage ist für eine tägliche Production von 2000 t berechnet.

In dem zweiten Gebäude bei *E* befinden sich die auf Gasheizung aus den Generatoren *K* eingerichteten Ausgleichgruben. Von dort gehen die Blöcke in das Kehrwalzwerk *F*, welches zum Blocken dient. Es hat Walzen von 3 Fuß = 914 mm Durchmesser, während die Maschine 1066 × 1524 mm im Cylinder besitzt. Sobald der Block das Vorwalzwerk verläßt, werden die Enden durch eine hydraulische Scheere abgeschnitten. Er geht dann in das Schienenwalzwerk *G*, wo er mit mehrmaligem Hin- und Hergange (also nach deutscher Methode) ausgewalzt wird. Rollenzüge und Tische befördern ihn übrigens auch ferner selbstthätig in alle Walzenfurchen.

Die Schienenwalzen haben 660 mm Durchmesser und werden von zwei Dampfmaschinen



nach dem System Porter-Allen getrieben. Die Einrichtung ist für 180' lange Schienen, d. h. also für 6 Längen, getroffen. Die in *H* befindlichen 7 Sägen schneiden die Enden ab und theilen die Schiene gleichzeitig. Im Gebäude *I* befinden sich die Warmlager, die Richt- und Bohrmaschinen.

Zwischen dieser Anlage, auch wenn sie verdoppelt sein wird, und den Werkstätten auf der andern Seite (*K* und *J*, Seite 391) ist Raum für eine Plufseisenflamofen-Anlage, welche das Material für Blech- und Formeisen liefern soll.

Eine durch Schienengeleise verbundene großartige Anlage (vergl. Seite 391, *H*) ist für eisernen Schiffbau bestimmt. Ein Krahn von 100 t Tragfähigkeit wird den Transport dort besorgen. Vier schiefe Ebenen stehen bereits für den Bau von Schiffen in 80 bis 100 m Länge fertig.

Eine Gießerei, interessant durch den elektrischen Laufkrahnen von 50 t Tragfähigkeit, eine Modelltischlerei und eine Maschinenwerkstätte vervollständigen die großartige Anlage, die außerdem noch eine Ziegelei mit einer täglichen Production von 25 000 Stück Ziegeln umfasst (*M*, Seite 391).

## Ein Aufzug für Hochöfen mit selbstthätiger Aufbevorrichtung.

Die auf den Hochöfen der Pioneer Mining & Manufacturing Co. in Thomas, Ala., ungefähr 8 km westlich von Birmingham seit 3 Jahren im Betriebe befindliche Aufbevorrichtung hat bei der dieses Werk besuchenden südlichen Gruppe unserer Amerikareisenden im October v. J. lebhaftes Interesse erregt, und freuen wir uns daher, eine Skizze dieser Vorrichtung nebst Auszug aus der zugehörigen Beschreibung\* bringen zu können.

Die beiden Oefen der genannten Anlage gehören zu den bestausgerüsteten des Südens der Vereinigten Staaten, sie sind 1887 gebaut und von vornherein mit dem selbstthätigen Aufzug betrieben. Hr. Edwin Thomas, Vicepräsident der Gesellschaft, schreibt an das amerikanische Blatt darüber:

„Bezüglich der Frage, wie wir mit der Einrichtung zufrieden sind, möchte ich sagen, dafs wir keine andere würden haben wollen. Sie hat prächtig gearbeitet und uns keine Minute Unbequemlichkeit verursacht, seit wir im Betriebe sind. Die Arbeitskosten sind viel geringer als bei den gewöhnlichen Aufzügen, und die Oefen haben damit einen regelmässigeren Gang.“

Die Einrichtung besteht aus einer auf Gitterträgern liegenden schiefen Ebene von 25° Ansteigen. Auf dieser befindet sich das Geleise für die Förderwagen von 760 mm Spurweite, welches beim Erreichen der Hüttensohle auf dieser mit einem ganz schwachen Ansteigen zum Vorrathsgebäude weiterläuft, wo die Wagen in gewöhnlicher Weise mit der Schaufel geladen werden und gefüllt wegen des schwachen Gefälles leicht durch die Arbeiter bis zum Fuhs des Aufzugs geschoben werden können. Diese Wagen sind

4rädrig und haben Holzkasten mit Bodenklappen, welche durch Ketten, Hebel und Gegengewicht geschlossen gehalten werden. Das Gegengewicht ragt seitwärts über den Kasten hinaus. Die Wagen laden bei 0,75 cbm Fassungsraum mehr als 1 t Kalkstein oder etwa 2,5 t Erz, und die mit erhöhten Bracken versehenen Kokswagen etwa 750 kg Koks.

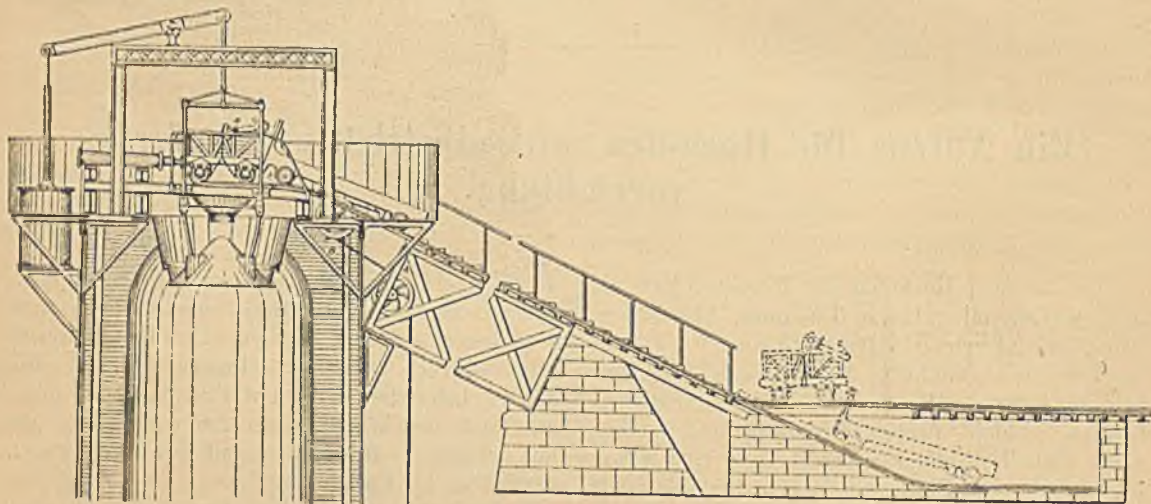
Innerhalb des Geleises für die Gichtwagen liegt ein zweites engeres von 560 mm Spurweite auf der schiefen Ebene und setzt sich nach unten in eine Versenkung bis auf die nöthige Tiefe unter der Hüttensohle fort. Auf diesem 2. Geleise fährt der Mitnehmerwagen, auf dessen aus der Zeichnung ersichtlicher Kopfplatte ein Karniesisen sich befindet, in welchem sich der Puffer des Gichtwagens nach Bedarf auf- und abschieben kann. Unter dem hinteren Ende des Mitnehmers ist das Aufzugsschil befestigt, welches von da über die beiden Rollen *A* und *B* zur Betriebsmaschine läuft. Wird angezogen, so fafst der Mitnehmer, wie aus dem punktirten Theil der Skizze zu ersehen ist, hinter den Gichtwagen, schiebt diesen zur schiefen Ebene hinauf und über die Gichtglocke. Dabei streicht das Gegengewicht über einen Schienenbügel, wird in die Höhe gehoben, die Klappen öffnen sich, und die Wagenladung fällt auf die Mitte der Glocke. Der Maschinist setzt dann die Maschine um, und der noch auf der schiefen Ebene stehende Mitnehmerwagen, unterstützt durch den aus der Zeichnung ersichtlichen Luftpuffer zieht den Wagen wieder hinunter. Der Luftpuffer steht mit der Gebläsewindleitung in Verbindung, deren Pressung von 0,5 bis 0,6 kg a. d. qem genügt, um den Wagen fortzustofsen. Auch das Oeffnen und Schliessen der Gichtglocke geschieht mittels Gebläseluft, welche auf den

\* Aus »Engineering News« vom 28. Febr. 1891.



Kolben des neben der Gicht befindlichen Cylinders wirkt. Der Mitnehmerwagen hat an seiner Kopfplatte 2 Haken, die, wenn der Gichtwagen sich über dem Ofen befindet, in 2 Oesen des letzteren fassen, sich aber lösen, sobald auch der Gichtwagen auf die schiefe Ebene kommt. Unten läuft der Mitnehmer in die Versenkung, der Gichtwagen auf das Geleise zum Vorrathshaus und wird durch die Arbeiter ein beladener Wagen an seine Stelle geschoben, der auf dieselbe Weise zur Gicht befördert wird.

Alle Theile des Aufzuges arbeiten durchaus sanft und zuverlässig, schwierigere Reparaturen kommen nicht vor. Man fürchtete anfangs Unbequemlichkeiten dadurch, daß der Puffer des Wagens beim Uebergang von der schiefen Ebene zur horizontalen auf- und abschieben muß, und hatte zur Erleichterung des Gleitens eine Anzahl 50 mm großer Rollen am Mitnehmer angebracht, diese wurden aber bald weggeworfen und statt dessen ein einfaches U-Eisen genommen.



Die von dem Aufzug beanspruchte Kraft ist wohl etwas größer als bei einem gewöhnlichen senkrechten Aufzuge mit 2 Seilkörben, weil nicht wie bei diesem das Gewicht des leeren herabgehenden Wagens zur Erleichterung der Maschinenarbeit benutzt wird. Aber es ist Dampf genug vorhanden, und macht deshalb der größere Kraftverbrauch keine Kosten.

Die Thomas-Oefen waren für eine Erzeugung von täglich etwa 80 t gebaut, aber es sind bis zu 121 t in 24 Stunden in einem Ofen gemacht, im Durchschnitt im letzten Jahre 113 t. Die ganze Belegschaft auf jeder Schicht besteht für die hier in Frage kommende Arbeit in einem Maschinenisten auf der Gicht und 9 Mann nebst

einem Wiegemeister beim Laden. Die in 24 Std. zu bewältigende Menge Koks, Kalkstein und Erz beträgt etwa 450 t. Die genauen Kosten des Aufzuges sind nicht zu erfahren, aber es ist nicht einzusehen, warum sie erheblich höher sein sollten, als die eines senkrechten Aufzuges. Die 3jährige Benutzung auf den Thomas-Hochöfen ohne jede Störung scheint die gute Brauchbarkeit zu beweisen, und dann ist mit einer solchen selbstthätigen Aufbevorrichtung der Ofen gleichmäßiger und sicherer vollzubalten, als auf die gewöhnliche Art und Weise, bei der die Aufgeber die Wagen auf den Gasfang auskippen.

Bl.



## Neuere Festigkeitsprobirmaschinen.

Von M. Rudeloff in Charlottenburg.

(Nachdruck verboten.)  
(Ges. v. 11. Juni 1870.)

Die mit der fortschreitenden Ausbildung hüttenmännischer Verfahren zur Erzeugung besonders von Eisen und Stahl und deren Legirungen, sowie nicht minder mit der in wachsender Ausdehnung begriffenen Verwendung von Flußeisen in allen Zweigen des Ingenieurwesens immer mehr zunehmende Würdigung eingehender Festigkeitsuntersuchungen mit dem zu verwendenden Material hat auch in neuerer Zeit wieder einige Festigkeitsprobirmaschinen entstehen lassen, welche der Beachtung wohl werth erscheinen und daher im Anschluß an eine frühere Besprechung\* nachstehend beschrieben sein mögen.

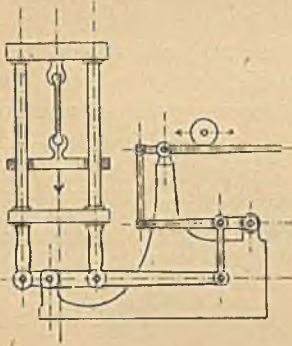


Fig. 1.

1. Die Maschine von Olsen\*\* gehört zu der Klasse der Maschinen mit Kraftschraube und Hebelwaage. Ihrer Grundanordnung nach gleicht sie am meisten der von Fairbanks gewählten Bauweise, bei der die Zugbelastung des senkrecht hängenden Probestabes als Druck auf eine Plattform und von dieser auf die mit einem Laufgewicht ausgerüstete Wägevorrückung übertragen wird. Fig. 1 giebt eine schematische Darstellung dieser Anordnung und Fig. 2 eine Seitenansicht der ganzen Maschine, aus der zugleich die Anordnung des mit ihr verbundenen Schaulinienzeichners ersichtlich ist. Die 4 gegen Drehung gesicherten Kraftschrauben, welche in Fig. 2 durch die Tragestützen 2 verdeckt sind, greifen in den Ecken an das untere, zwischen diesen Stützen geführte Querhaupt 5 an, gehen durch die Plattform und den zweitheiligen Haupthebel 117 hindurch bis in das kastenförmige Untergestell der Maschine hinein und stecken hier in den mit Gewinde versehenen Naben von Schneckenrädern, die, gegen senkrechte Verschiebung gesichert, durch ein gemeinsames Vorgelege von der Welle des Rades 21 aus angetrieben

\* »Stahl und Eisen« 1888, S. 809—821.

\*\* »Journal of the Franklin Institute« 1891, Nr. 2, S. 81—88, und »Industries« 1891, S. 196—197.

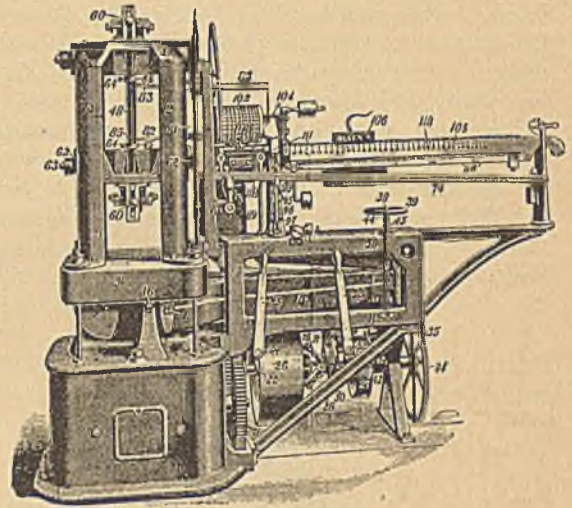


Fig. 2.

werden. Auf der Hauptwelle des Vorgeleges sitzen zwei lose Riemenscheiben 26 und 27, welche von dem Hebel 33 aus durch die Reibungskupplung 28 mit der Welle verbunden werden können. Beide stehen mit derselben Transmission in Verbindung und zwar die Scheibe 26 zur Kräfteerzeugung durch einen offenen, die Scheibe 27 zum Rücklauf durch einen gekreuzten Riemen. Zur Aenderung der Umlaufgeschwindigkeit werden die Getriebe des Vorgeleges durch den Hebel 25 verschiedenartig eingerückt. Zur Erzeugung eines außerordentlich langsamen Betriebes bleiben beide Scheiben 26 und 27 ungekuppelt, dagegen werden durch Anspannung der Kette 37 von dem Handrade 38 aus die beiden Reibungsräder 35 und 34 gegeneinander gepreßt. Von ihnen ist das letztere auf die Hauptwelle des Vorgeleges aufgekeilt und das erstere, welches mit der Scheibe 41 auf derselben Welle sitzt, durch den Riemen 42 von der mit der losen Scheibe 27 verbundenen Scheibe 43 aus bethätigt.

Die Belastung der Wägevorrückung mit der Spannung des Stabes wird an dem Hebel 118 durch das Laufgewicht 106 ausgeglichen. Die Verschiebung des Laufgewichtes erfolgt selbstthätig mit Hilfe einer längs des Hebels angeordneten Schraube, welche durch eine Schnur ohne Ende von der Hauptwelle des vorbesprochenen Vorgeleges aus in Bewegung gesetzt wird. Der Angriff des Schnurzuges liegt in der Verticalebene der Stützschnide des Hebels, so daß er ein Moment auf den Hebel nicht ausübt. Die Uebertragung der Schraubenbewegung auf das Laufgewicht erfolgt durch zwei ineinanderliegende Frictionsscheiben, welche infolge Stromschlusses



durch einen Elektromagneten angepresst werden, sobald das Moment des Laufgewichtes zu gering ist und der Hebel sich hebt.

In denselben Strom ist eine Signalglocke eingeschaltet, welche dem Versuchsausführenden durch ihr längeres Anschlagen oder durch längere Unthätigkeit zu erkennen giebt, daß die Geschwindigkeit, mit welcher das Laufgewicht vorgeschoben wird, derjenigen der Spannungszunahme im Stabe nicht entspricht. Um erstere hiernach regeln zu können, ist der Schnurantrieb zweitheilig angeordnet. Der erste Theil erhält von der Welle des Vorgeleges zur Krafterzeugung aus gleichmäßige Geschwindigkeit, welche durch ein Reibungsvorgelege auf den zweiten Theil mit

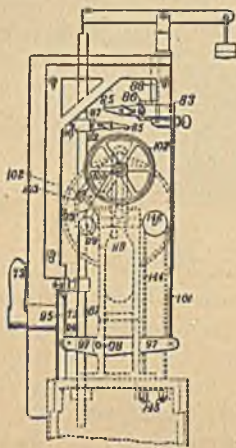


Fig. 3.

jeder gewünschten Uebersetzung zu übertragen ist und zwar sowohl im Sinne eines Vorschubs als auch eines Zurückgehens des Laufgewichtes.

Der vom Laufgewicht zurückgelegte Weg wird als Maß für die jeweilige Belastung durch den Schreibstift 103 (Fig. 2) auf dem Papierbelag der Trommel 102 mit wagerechter Achse verzeichnet, indem die Trommel gleichzeitig entsprechend der Dehnung des Probestabes innerhalb der durch aufgeschraubte Schellen begrenzten Meßlänge gedreht wird.

Hierzu dient eine besondere Vorrichtung, die in Fig. 3 für sich schematisch dargestellt ist. Gegen die einander zugewendeten Flächen der beiden auf den Probestab aufgeschraubten Schellen legen sich die gabelförmig ausgebildeten Enden (85) zweier Fühlhebel 82 und 83 (vergl. auch Fig. 4), von denen der erstere mit der Gleitstange 87 fest verschraubt und der zweite an der Stütze 88 drehbar angebracht wird. Die Gleitstange 87 ist an dem segmentartig ausgebildeten Ende eines Hebels aufgehängt und an diesem durch ein Gegengewicht ausgeglichen. Weiter unten trägt sie einen Ausleger, von dem eine Schnur 95 über die Rollen 96 und 99 zu der mit der Schreibtrommel verbundenen kleinen Trommel 100 führt und hier durch eine Spiral-

feder straff angespannt wird. Die Rolle 96 wird von dem zweiarmigen Hebel 97 getragen, der seinen Drehpunkt bei 98 hat und mit dem andern Arm von doppelter Länge durch das Zugband 101 bei 83 mit dem zweiten Fühlhebel 86 verbunden ist.

Dehnt die Probe sich, so gehen beide Schellen abwärts. Der unteren folgt die Gleitstange, so daß die Schnur um ein gleiches Stück nachgiebt und die Schreibtrommel entsprechend sich drehen würde, wenn nicht die Rolle 96 infolge ihrer vorbeschriebenen Verbindung mit dem zweiten Fühlhebel um den halben Betrag der Abwärtsbewegung der oberen Schelle heruntergezogen und hierdurch die Schnur um den ganzen obigen Betrag angespannt würde. Die Drehung der Trommel entspricht also nur dem Unterschiede zwischen beiden Bewegungen, d. h. der thatsächlichen Dehnung des Probestabes zwischen beiden Schellen.

Zur Einspannung von flachen Zugproben dienen Beilegekeile, welche durch die Hebel 59 (Fig. 2) im Anzuge gehalten werden. Zum Ein-

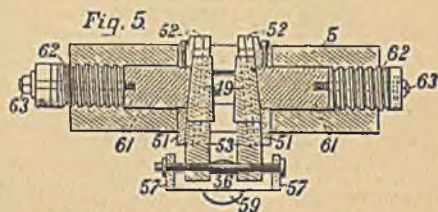


Fig. 6.

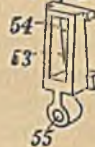


Fig. 7.

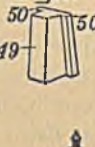


Fig. 8.

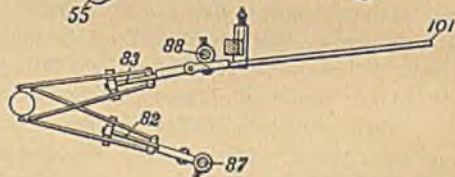


Fig. 4.

legen des Stabes sind die Hebel zu lüften, wodurch die Keile auseinander rücken. Die Einzelheiten dieser Einspannungen sind durch Fig. 5 bis 8 veranschaulicht. Die eigentlichen Keilflächen werden durch besondere Einlegestücke 51 (Fig. 8) gebildet, die, mit den Gleitstücken 61 (Fig. 5) verschraubt, in dem Querhaupt 5 stecken und mit den Schrauben 62 einander beliebig genähert werden können. Die Beilegekeile 49 (Fig. 7) stecken in Rahmen (Fig. 6) und gleiten wie diese in den Nuten 52 der Einlegestücke. Die Augen 55 der Rahmen dienen zur Aufnahme eines Bolzens, an den die oben erwähnten Hebel 59 zum Anzuge der Keile angreifen.

2. Die Maschine von Pfaff, welche bezüglich ihrer Anordnung und Wirkungsweise



als Hebelwaage mit hydraulischem Betrieb bereits in dem oben erwähnten früheren Aufsatz besprochen ist, hat nach den Mittheilungen von Adolf Gstöttner\* in ihrer neuesten Ausführung für die Drahtseilfabrik in Pribram hinsichtlich der Lastauswägung eine beachtenswerthe Aenderung erfahren. Bei der älteren Bauart erfolgt die Auswägung nach Maßgabe der schematischen Darstellung (Fig. 9) durch Aufsetzen von Gewichten auf die an dem Belastungshebel  $H$  hängende Wiegeschale  $W$ . Nunmehr ist an die Tragegestange  $T$  ein zweiter einarmiger Hebel  $h$  angeschlossen, welcher bei  $s$  seinen Drehpunkt am Maschinengestell hat und durch das Gegengewicht  $g$  ausgeglichen ist. Durch Verschiebung des Laufgewichtes  $l$  auf diesem Hebel mit 900 mm nutzbarer Länge kann jedesmal eine Belastungssteigerung um 10 000 kg gemessen werden, worauf die Schale  $W$  mit einem entsprechenden

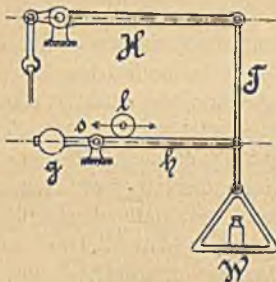


Fig. 9.

Gewicht zu belasten und das Laufgewicht zur erneuten Benutzung wieder zurückzuschieben ist. Zur Verschiebung des Laufgewichtes dient eine parallel zum Hebel an diesem gelagerte Schraubenspindel, welche durch eine leicht ausrückbare Mutter mit dem Laufgewicht in Verbindung steht und durch ein Uhrwerk selbstthätig gedreht wird, sobald der Hebel infolge wachsender Spannung des Probestückes angehoben und hierdurch eine das Uhrwerk hemmende Bremse ausgelöst wird.

Die beiden Wellen, durch welche die Bewegung des Uhrwerkes auf die Spindel übertragen wird, sind in der Schwingungsebene des Hebels gelagert, ferner sind sämtliche Zähne der Uebersetzungsräder glatt polirt. Hierdurch ist erreicht, daß die schädliche Kraftäußerung auf den Laufgewichtshebel beim Verschieben des Gewichtes so gering wird, daß sie für den Probestab im Höchsthalle eine Mehrbelastung von nur 1 kg ausmacht, also füglich vernachlässigt werden kann.

Der mit der Einführung dieses zweiten Hebels verbundene Vortheil besteht in der Erzielung eines stofffreien Belastungszuwachses. Zwar konnte dieser bei der älteren Bauart der Maschine dadurch gleichfalls erzielt werden, daß man die Belastungsschale mittels einer unter ihr angebrachten Stellschraube abhing; doch dürfte der

hierzu erforderliche Zeitaufwand ein viel zu großer gewesen sein, als daß man bei Versuchen auf dem Hüttenwerk von der Schraube sollte Gebrauch gemacht haben. Bei der neuen Anordnung müßte das Abfangen der Schale immer nur nach je 10 000 kg Belastungszuwachs erfolgen, dürfte aber bei vorsichtiger Bedienung deswegen gänzlich unnötig werden, weil kein Auswechseln der Gewichtsstücke, sondern nur das Hinzufügen eines solchen von 20 kg erforderlich ist, bevor man das Laufgewicht zurückschiebt. Die Maschine hat also für den praktischen Gebrauch erheblich an Werth gewonnen.

3. Eine vollständige Umconstruction zu einer für Prof. Kennedy bestimmten Ausführung hat die Maschine von Wicksteed erfahren, indem die verticale Bauart\* in eine horizontale abgeändert wurde.\*\* Die Anordnung der Wiegevorrichtung ist aus der schematischen Darstellung Fig. 10 ohne weiteres verständlich. Es möge

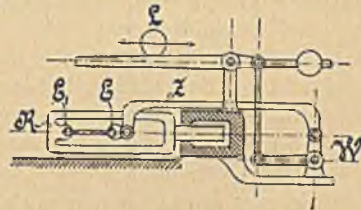


Fig. 10.

daher über die Einzelheiten nur erwähnt sein, daß die Zugstange  $Z$  in Wirklichkeit aus zwei Schraubenspindeln besteht, welche durch ein gemeinsames Querhaupt mit dem kürzeren Arm des am Maschinengestell gelagerten Winkelhebels  $W$  verbunden sind. Durch gleichzeitige Drehung beider Spindeln mittels eines Rädervorgeleges wird die Einspannvorrichtung  $E$  der Länge des Probestabes entsprechend nach rechts oder links verschoben. Auch die Einspannung  $E_1$  kann an dem Rahmen  $R$ , welcher mit dem Arbeitskolben verbunden ist und von diesem beim Versuch nach links vorgeschoben wird, in beliebiger Entfernung von  $E$  festgelegt werden.

Das Laufgewicht  $L$  ist durch einen Schnurtrieb je nach der Zunahme der Spannung im Probestabe mittels eines Vorgeleges von Hand zu bewegen.

Der einzige Vortheil, den diese horizontale Anordnung der Maschine der älteren verticalen gegenüber bietet, dürfte darin beruhen, daß längere Versuchsstäbe zur Prüfung gelangen können.

Die Maschine der Phoenix Iron Company zu Phoenixville\*\*\* ist zur Prüfung der für Eisenconstruktionen zu verwendenden Zug- und Druckstreben bis zu den stärksten vorkommenden Abmessungen bestimmt. Die Kräfteerzeugung bis zur Höchstleistung von 1200 t erfolgt

\* »Stahl und Eisen« 1888, S. 816.

\*\* »Engineering« 1890, Bd. 50, S. 304 und 310.

\*\*\* »Engineering News« 1891, S. 42.

\* »Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen« 1890, S. 478.



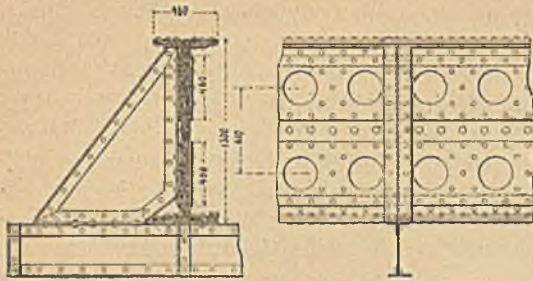


Fig. 11.

hydraulisch und zwar wird der Druck im Prefscylinder unmittelbar als Belastung der Probe an einem Quecksilbermanometer abgelesen.

Das Bett der horizontalen Maschine besteht aus zwei genieteten parallelen Stahlträgern von fast 24 m Länge, 2057 mm mittlerem und 2042 mm lichtem Abstand. Diese ruhen innerhalb 19,2 m Länge mit 7 aus einem 381 mm hohen Stegblech und 4 Winkelleisen gebildeten Unterzügen auf Mauerklötzen von 914 mm oberer und 1219 mm unterer Breite, 1524 mm Höhe und 5105 mm Länge und sind mit diesen durch je 6 Bolzen von 28,5 mm Durchmesser verankert. Fig. 11 zeigt einen Theil dieser Träger in Seitenansicht und im Querschnitt.

Der Prefscylinder ist an dem einen Ende mit 80 Schraubenbolzen zwischen beide Träger eingeschraubt, welche hier mit 4 Stützen aus Stahlguss auf einem größeren Mauerklotz stehen.

Der Cylinder ist aus Stahlguss gefertigt. Sein Kolbendurchmesser beträgt 1628 mm, der Kolbenhub 1829 mm.

Der Druck im Cylinder wird durch 4 Kolbenstangen von 216 mm Durchmesser auf ein Querhaupt (Fig. 12) übertragen, welches mit den Augen A auf zwei mit dem Maschinenbett ver-

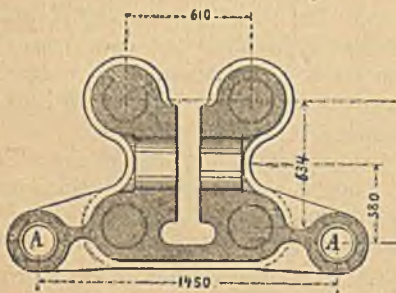


Fig. 12.

schraubten Stangen gleitet. Die Einspannung des Versuchsstückes in dieses Querhaupt erfolgt mittels Bolzens, und zwar können Stäbe mit Augen bis zu 254 mm Bohrungen und bis zu 114 mm Breite eingespannt werden.

Das zweite Querhaupt (Fig. 13) zur Einspannung des andern Stabendes hat dieselben Abmessungen wie ersteres, nur ist es von Rollen getragen, die sich auf die unteren inneren Flanschen der Stahlträger stützen. Es ist durch 4

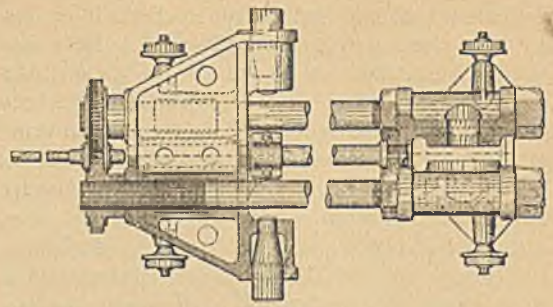


Fig. 13.

Zugstangen, von gleichem Durchmesser wie die Kolbenstangen, mit einem gleichfalls von Rollen getragenen Bock verbunden, welcher je nach der Länge des Versuchsstückes mit zwei Paar Bolzen von 243 mm Durchmesser an den Längsträgern in Bohrungen (s. Fig. 11) festgelegt wird. Die Stangen sind mit dem Querhaupt beiderseits verschraubt, stecken aber lose in dem Bock; ihre mit Gewinde versehenen Enden tragen Stirnräder, welche mittels Handkurbel durch ein gemeinsames Trieb gleichzeitig bethätigt werden können. Hierdurch ist es ermöglicht, nach Festlegung des Bockes an den Trägern das Querhaupt für sich genau der Länge des Probestückes entsprechend zu verschieben, so daß der Kolbenhub beim Versuch stets ganz zur Ausnutzung gelangen kann. Gleichzeitig ist durch diese Art der Verbindung zwischen Querhaupt und Bock die Möglichkeit gegeben, die beim Bruch des Versuchsstückes auftretenden heftigen Rückschläge abzufangen. Zu diesem Zweck ist centrisch zwischen den 4 Zugstangen eine fünfte Stange in das Querhaupt eingeschraubt, welche gleichfalls lose in dem Bock steckt und in dessen Nähe ein Schellenpaar trägt. Entsprechend der voraussichtlichen Bruchlast, werden diese Schellen mehr oder weniger fest angezogen. Tritt dann der Bruch ein, so wird das Querhaupt mit den Stangen zurückgeschleudert, bis die Schellen gegen den Bock schlagen und die zu ihrer Verschiebung aufgewendete Arbeit nun die vom Rückschlag herrührende Kraft aufzehrt.

Die bei hydraulischen Cylindern gewöhnlich benutzte Dichtung des Kolbens und der Kolbenstangen mittels Bramah-Manschetten konnte keine Anwendung finden, weil hierbei die Manschettenreibung mit wachsendem Druck zunimmt und die Kraftleistung in nicht zu controlirendem Grade beeinflusst haben würde. Es wurde daher Stopfbüchsendichtung mit Hanfpackung gewählt. Der Reibungswiderstand dieser Packung nimmt mit wachsendem Druck im Cylinder ab, weil die Packung immer mehr zusammengedrückt wird und schliesslich das Wasser in feiner Schicht austreten läßt. Hierdurch wird zwar der Verbrauch an Druckwasser vermehrt, doch soll die Reibung nach den angestellten Versuchen kaum  $\frac{1}{3}\%$  der vollen Leistung der Maschine betragen.



Diese Maschine ist der 600-t-Maschine von Charles Kellogg nachgebildet, welche auf den Werken der Union Bridge-Co. zu Athens im Gebrauch steht.\* Sie unterscheidet sich von der letzteren in ihrer Anordnung nur dadurch, dafs der hydraulische Cylinder beiderseits durch Deckel mit einer Kupferringdichtung geschlossen

ist, um auch Knickversuche anstellen zu können, während die Maschine von Kellogg mit hinten offenem Cylinder nur für Zugversuche bestimmt ist. Bei ihr konnte daher das vordere Querhaupt gleichfalls auf Rollen gelagert werden. Bei der beschriebenen Maschine mußten letztere durch Gleitstangen ersetzt werden, um nicht den Seitendruck beim Knickversuch lediglich durch die Stopfbüchsen aufnehmen zu lassen.

\*Engineering, 6. Mai 1887.

## Ueber Eisenbahnwesen und Eisenbahntarife.

Vortrag, gehalten von Ingenieur **Karl Schott** im Kölner Architekten- und Ingenieur-Verein am 16. Februar 1891.

(Schluß von S. 288.)

Um specieller auf das Verhältniß des Personenverkehrs zum Güterverkehr überzugehen, sei aus Tabelle D noch hervorgehoben, dafs der Betrag der Einnahmen aus dem ersteren stark  $\frac{1}{3}$  der aus letzterem und rund  $\frac{1}{4}$  der gesammten Einnahmen beträgt. Weiter dafs, während von 1887/88 auf 1888/89 die Personen-Einnahmen nur um rund 10 Millionen, sie im darauf folgenden Jahre um fast 20 Millionen gestiegen, verhältnißmäfsig also stärker gewachsen sind, wie der Güterverkehr. Dies hängt zweifellos mit der Besserung des allgemeinen Einkommens zusammen, die breiteren Volksschichten die Möglichkeit zum Reisen gab, und dies Verhältniß wird durch die nachstehende Tabelle E auch noch weiter bestätigt.

Tabelle E.

	Einnahme Personen- verkehr Millionen	gegen Vorjahr +	Einnahmen Güterverkehr Millionen	gegen Vorjahr +
	M		M	
April 1889 . . .	17,458	+ 1,567	45,217	+ 3,238
April 1890 . . .	19,081	+ 1,624	47,051	+ 1,833
Mai 1889 . . .	17,058	- 1,727	43,205	+ 1,274
Mai 1890 . . .	21,900	+ 4,824	48,865	+ 5,659
Juni 1889 . . .	22,021	+ 4,626	42,607	+ 0,230
Juni 1890 . . .	20,151	- 1,870	46,575	+ 3,968
Juli 1889 . . .	23,792	+ 1,505	48,436	+ 5,331
Juli 1890 . . .	25,533	+ 1,741	48,948	+ 0,355
August 1889 . . .	22,901	+ 2,108	51,608	+ 5,303
August 1890 . . .	24,776	+ 1,661	50,336	- 1,453
September 1889 . . .	21,460	+ 1,892	50,872	+ 3,830
September 1890 . . .	22,824	+ 1,184	52,322	+ 1,275
I. Semest. 1889/90	124,690	+ 9,971	281,945	+ 19,206
I. Semest. 1890/91	134,259	+ 9,104	294,097	+ 11,637
October 1889 . . .	18,058	+ 1,315	56,880	+ 3,887
October 1890 . . .	19,266	+ 1,055	57,638	+ 0,531
November 1889 . . .	14,392	+ 1,333	54,714	+ 2,795
November 1890 . . .	15,381	+ 0,872	52,182	- 2,722

	Einnahmen Summa Millionen	gegen Vorjahr +	Einnahmen pro Kilometer	gegen Vorjahr +
	M		M	+   M
April 1889 . . .	65,576	+ 5,371	2 821	+ 163
April 1890 . . .	69,474	+ 3,898	2 902	+ 81
Mai 1889 . . .	63,310	+ 0,284	2 722	- 56
Mai 1890 . . .	74,110	+ 10,800	3 088	+ 366
Juni 1889 . . .	67,596	+ 5,443	2 892	+ 154
Juni 1890 . . .	70,097	+ 2,501	2 917	+ 25
Juli 1889 . . .	75,402	+ 7,470	3 225	+ 242
Juli 1890 . . .	78,236	+ 2,450	3 186	+ 5
August 1889 . . .	77,602	+ 8,018	3 312	+ 261
August 1890 . . .	78,762	+ 0,745	3 199	- 68
September 1889 . . .	75,600	+ 6,121	3 214	+ 177
September 1890 . . .	78,886	+ 2,919	3 194	+ 25
I. Semest. 1889/90	429,233	+ 34,185	18 364	+ 993
I. Semest. 1890/91	452,937	+ 21,647	18 468	+ 368
October 1889 . . .	78,517	+ 5,927	3 310	+ 176
October 1890 . . .	80,880	+ 1,970	3 262	- 3
November 1889 . . .	72,479	+ 4,740	3 035	+ 114
November 1890 . . .	71,505	- 1,298	2 880	- 113

Dieselbe zeigt, dafs, wenn auch, entsprechend einer gewissen Stockung in vielen Gewerbszweigen, die Einnahmen aus dem Güterverkehre, wie überhaupt die gesammten Einnahmen, im I. Semester 1890/91 gegen das Vorjahr in langsamerem Tempo gewachsen sind, das Mehr beim Personenverkehr allein doch fast ebenso grofs war. Im einzelnen dürfte es hier noch ein gewisses Interesse gewähren, zu beobachten, wie im Mai 1889 der Contractbruch der Bergleute zunächst eigenthümlicherweise einen absoluten Einnahmeausfall gegen das Vorjahr nur beim Personenverkehr gebracht hat, während der Güterverkehr ein Plus zeigt; theilweise dadurch, dafs viele Kohlen, als Nothbehelf gekauft, weit gröfsere Wege durchliefen als sonst. Der in dem unbehaglichen Mai 1889 unterbliebene



Personenverkehr wurde dann im Juni nachgeholt, der ein Mehr aus dem Personenverkehr von über  $4\frac{1}{2}$  Millionen bringt, während der Güterverkehr sich von den Nachwirkungen des Contractbruches noch nicht erholt und die schlechteste Ziffer des ganzen Jahres zeigt. In den folgenden Monaten des Jahres 1889 verhält sich dann der Personenverkehr normal, während der Güterverkehr die Ausfälle der Vormonate nachholt und die großen Mehreinnahmen von nahezu  $5\frac{1}{2}$  Millionen bringt, welche im August 1889 zu der erheblichen Gesamt-Mehreinnahme von 8 Millionen, gegen einen normalen Monat des Vorjahres, führt. Die entsprechenden Monate des Jahres 1890 müssen natürlich das Gegenbild zeigen; der Mai bringt, fast zu gleichen Theilen aus Personen- und Güterverkehr, eine Mehreinnahme von fast 11 Millionen. Dagegen hat der Juni gegen den ebenfalls normalen Juni 1889 einen Ausfall im Personenverkehr, ein beträchtliches Plus im Güterverkehr. In den folgenden Monaten des Jahres 1890 müssen dann selbstverständlich die Einnahmen aus dem letzteren gegen die überangespannten Monate des Vorjahres zurückbleiben, während der Personenverkehr sich gegenseitig normal verhält. Bemerkt sei noch, daß der Juli 1890 mit  $25\frac{1}{2}$  Millionen die bis jetzt stärkste Einnahme aus dem Personenverkehr, der October 1890 mit stark  $57\frac{1}{2}$  die stärkste aus dem Güterverkehr, sowie mit fast 81 Millionen die größte bis jetzt erzielte monatliche Gesamteinnahme bringt. Ein Monat fast die Hälfte der Jahreseinnahme des ganzen preussischen Staatseisenbahnnetzes vom Jahre 1879/80! Auch die Tabelle E zeigt wiederum, welcher getreuer Spiegel die Eisenbahneinnahmen sind für das, was im Lande vor sich geht.

Es ist oben schon erwähnt worden, daß nach allgemeiner Auffassung der Personenverkehr bei den heutigen Tarifen seine Ausgaben im besten Falle deckt, es wäre aber im höchsten Grade wünschenswerth, darüber ziffermäßige Gewißheit zu haben. Aus den heutigen Aufstellungen ist diese nicht zu erhalten; es müßten deshalb in zwei Directionsbezirken, etwa Bromberg mit wenig verästeltm Netz und schwachem Verkehr und Köln (rechtsrh.) mit stark verästeltm Netz und starkem Verkehr, die nöthigen Auseinandersetzungen gemacht werden, um diese Sachlage feststellen zu können. Dasselbe muß ja in vielen industriellen Betrieben ebenfalls gemacht werden, um auseinanderzuhalten, wie die einzelnen Abtheilungen arbeiten, und bei dem Vertheilen der Ausgaben für Stations-, Bahnhofspersonal u. s. w. auf die beiden Verkehre nach einem für die betreffenden Verhältnisse passenden Maßstabe abgeschätzt werden. Dies würde zwar einige Arbeit machen, aber als Grundlage für alle etwa einzuführenden Reformen von größtem Werthe sein. Daneben verdient Beachtung, daß

infolge der Steigerung der Preise und Löhne in den letzten Jahren der Betriebscoefficient von 53,0 in 1887/88 durch 53,6 auf 55 % in 1889/90 gestiegen ist und zunächst voraussichtlich auch noch etwas am Steigen bleiben wird. Wenn man also nicht unter Umständen tief in die Ueberschüsse einschneiden will, sollte man mit Reformen, welche größere Einnahmeausfälle bringen, gerade heute etwas vorsichtig sein.

Deshalb muß hier die Frage erörtert werden: ist es principiell zulässig, daß der Personenverkehr ohne Gewinn gefahren wird, nachdem in dem geschlossenen preussischen Staatseisenbahnnetze dafür keine Gründe der Concurrenz mehr maßgebend sind, wie das früher bei den Privatbahnen der Fall war? Die Antwort kann nur ein ganz entschiedenes Nein sein! Wenn eine Eisenbahn Güter von einem Punkte zum andern transportirt, so wird in den meisten Fällen das Gut am Ende der Fahrt um den Betrag der Fracht mehr werth sein; die Arbeit, welche die Eisenbahn leistet, bewirkt eine Vermehrung des Werthes der transportirten Güter, sie ist also productiv. Sehr viele Rohproducte, Gesteine, Erze, Holz, gelegentlich sogar Getreide, haben an der Erzeugungsstelle wenig oder gar keinen Werth, wenn es an einem Transportmittel fehlt, um sie wegzubringen und zwar zu einem solchen Frachtsatze, daß sie an dem Bestimmungsorte mit anderen, vielleicht von Hause aus günstiger gelegenen, concurriren können. Deshalb werden, je billiger die Eisenbahnen eines Landes ihre productive Transportarbeit leisten, um so eher die Producte desselben an entfernteren Stellen, z. B. an der See, oder an überseeischen Plätzen aufzutreten in der Lage sein, und umgekehrt, bei bestimmten Preisen an diesen Stellen, ein desto besserer Preis dem Erzeuger am Ursprungsorte bleiben, um so bessere Löhne wird er zahlen, um so mehr produciren, also Menschen ernähren können. Daher läßt sich der Fall recht gut denken, daß man gewisse, besonders an sich geringwerthige Rohproducte sogar unter Selbstkosten fahren darf und doch dem Wohlstand, der Productionsfähigkeit des Landes einen Dienst erweisen kann, der indirect diesen Ausfall reichlich deckt. Je mehr allerdings gerade dieser Verkehr auf die billiger transportirenden Wasserstraßen abgeschoben wird, desto besser für die Gütererzeugung und für die Eisenbahnen, die dann das höherwerthige Gut auch relativ billiger zu fahren imstande sind. Auf alle Fälle darf der productive Charakter des Güterverkehrs nicht außer Acht gelassen werden; eine Ermäßigung der Tarife schafft da auch immer eine legitime gewinnbringende Zunahme des Verkehrs.

Ganz anders liegt die Sache beim Personenverkehr; da ist von productiver Arbeit kaum die Rede. Man kann drei Arten von Reisenden



unterscheiden, solche die Geschäftsreisen machen, solche die aus Familiengründen reisen und Vergnügungsreisende. Die letzteren stellen ein sehr starkes Contingent; wenn die Einnahmen aus dem Personenverkehr von 25 $\frac{1}{2}$  Millionen im Juli 1890 auf kaum über 12 Millionen im Januar 1891 fallen, so geht ohne weiteres hervor, da auch im Winter ein gewisser Theil von Vergnügungsreisenden dazwischen steckt, dafs etwa die Hälfte der ganzen Einnahme auf den Vergnügungsverkehr fällt. Bei diesen ebenso wie bei dem Reisenden aus Familiengründen, fällt aber jede Erhöhung des Werthes am Bestimmungs-orte weg, während man beim Geschäftsreisenden noch in gewissem Sinne sagen könnte, er ist franco Bestimmungsort mehr werth als zu Hause. Die Sache liegt aber doch eigentlich so, dafs alle Handelsthätigkeit und das Geschäftsreisen erst recht, mathematisch zu reden, nur eine Function von vorhergegangener productiver Arbeit, sehr häufig allerdings einer andern oder sehr vieler anderen Personen ist. Der gesammte Handel kann also eine fundamentale Bedeutung für ein Land nie haben, das haben nur Landwirtschaft und Gewerbe. Aus diesem Grunde hat der Handel auch keinen Anspruch darauf, dafs man ihm etwa seine Spesen über ein gewisses Mafs reduciren soll dadurch, dafs man z. B. den Personenverkehr mit Schaden fährt. Das Deutschland, dessen Gewerbe durch den 30 jährigen Krieg zerstört waren, bietet ein klassisches Beispiel dafür, was aus einem Lande wird, wo eine lebhaft Handelsthätigkeit sich bemüht, fremde Waaren abzusetzen; dabei werden manche Händler recht wohlhabend, das Land aber arm und ärmer. Auch heute ist es schon sehr die Frage, ob das, was man „reisen lassen“ nennt, in Deutschland nicht schon sehr reichlich getrieben wird, so dafs eine weitere Vermehrung gar nicht wünschenswerth ist; die Gesamtkosten dieser Spesen müssen naturnothwendig auf die Waaren geschlagen werden, also entweder mufs der Consument mehr bezahlen oder der Producent weniger bekommen, oder beides zugleich. Der frühere Director des preussischen statistischen Bureaus, Hr. Geheimrath Engel (nicht zu verwechseln mit dem Zonen-Engel), hat seinerzeit gesagt, wir haben in Deutschland gegenüber den anderen europäischen Staaten unverhältnismäfsig viele Menschen, die sich der distributiven Thätigkeit befleißigen, im Vergleiche zu der productiven. Das heifst auf deutsch: wir haben zu viele Krämer und Zwischenhändler, die alle ihren Lebensunterhalt, und sie leben durchschnittlich besser als die arbeitende Klasse, von Zuschlägen auf die Werthe ziehen, welche der productive Theil der Bevölkerung schafft. Ein Befördern der Geschäftsreisenden ohne Gewinn, oder gar zu Verlustpreisen, welche die Frachten aus dem Güterverkehr dann decken

müssen, heifst diese Ungerechtigkeit nur vergrößern; die Productivstände müssen dem Handel dann einen noch weitergehenden Tribut entrichten. Noch krasser liegt die Sache natürlich beim Vergnügungsverkehr, dort ist das Geld, um welches zu billig gefahren wird, geradezu zum Fenster hinausgeworfen und zwar ganz direct zu gunsten des besser situirten Theiles der Bevölkerung und auf Kosten der arbeitenden Klassen. Fast ebenso ist das Verhältnifs beim Reisen aus Familiengründen, auch da wird der wirtschaftlich stärkere Theil der Bevölkerung, weil er die Zeit eher aufwenden kann, bei weitergehender Ermäßigung stets im Vortheil sein der arbeitenden Klasse gegenüber. Es steht also aus volkswirtschaftlichen und socialpolitischen Gründen unzweifelhaft fest, dafs es verkehrt ist, den Personenverkehr ohne entsprechenden Nutzen oder sogar mit Schaden zu fahren; der Mensch als höchstwerthiges Frachtgut kann vielmehr entschieden einen für die Eisenbahn nutzbringenden Frachtsatz vertragen und mufs ihn leisten.

Hier dürfte auch der Ort sein, das Verhältnifs der Post zur Eisenbahn zu betrachten; dafs der Staat seinerzeit den Eisenbahnen die Verpflichtung auferlegt hat, die Post unentgeltlich zu befördern, war ja ganz verständig und eine Gegenleistung für die Ertheilung der Concession. Nachdem aber die Eisenbahnen auch in den Besitz des Staates übergegangen sind, ist es nur in der Ordnung, dafs die Post denselben einen angemessenen Preis für die Kosten der Beförderung bezahlt, es erscheinen sonst Ueberschüsse an einer Stelle, wo dieselben nicht verdient worden sind, und dies Verhältnifs wird auf die Dauer immer mehr zu gunsten der Post sich verschieben, je mehr die zunehmende Verästelung des Nebenbahnnetzes die früheren theuren Fahrposten entbehrllich macht. Auch dieser Zustand bedeutet wieder eine einseitige Begünstigung des Handelsverkehrs gegenüber den Productivständen, die auch hier den Verdienst aufzubringen haben. Das Vorkommen von Ueberschüssen, da wo sie nicht verdient sind, begünstigt überdies Tarifmafsnahmen bedenklicher Art, so würde z. B. das Postpacketporto von 50  $\text{S}$  für 5 kg durch das ganze Land, welches wirtschaftlich durchaus nicht unanfechtbar ist (die großen Versandgeschäfte, die daraus hervorgegangen sind und manchen berechtigten Zwischenhandel schwer schädigen), nicht möglich sein, wenn die Post der Eisenbahn die wirklich dadurch entstehenden Frachtkosten bezahlen sollte. Die Eilgutfracht ist auf gröfsere Entfernungen bekanntlich höher; die Post müfste also für diese Zonen zu höheren Preisen schaffen oder die Mehrkosten aus ihren eigenen Ueberschüssen tragen, während auf die heutige Art auch wieder die Productivstände die Kosten für den rein zertheilenden Handel aufbringen.



Es ist nun gar kein Zweifel, daß unsere heutigen Zustände im Personentarifwesen verkehrte sind, und das ist auch ganz natürlich; denn wir haben im wesentlichen heute noch dasselbe, wie es von den Privatbahnen übernommen wurde und bei diesen durch eine theilweise ungesunde Concurrenz sich entwickelt hatte. Einige schreiende Ungerechtigkeiten, wie z. B. das Vorhandensein wesentlich höherer Preise auf Strecken, die keine Concurrenz hatten, gegen andere mit dieser, sind allerdings beseitigt, aber ein Hauptübel haben wir immer noch behalten, das ist das Retourbillet mit ermäßigtem Preise. Das hatte früher als Kampfmittel, um die Rückfahrt auf der eigenen Strecke zu sichern, einen Sinn, heute hat es gar keinen mehr, wird aber geradezu ein verhängnisvolles Uebel, wenn, wie es bei uns noch durchgehends der Fall, das Retourbillet mit seiner Ermäßigung auf den Personenzugpreis aufgebaut ist, aber für alle Züge gilt, also nur der Unglückliche, der einmal eine längere Einzelfahrt machen muß, dann den höheren Schnellzugpreis bezahlt. Dies ist der Grund des unerträglichen Zustandes im Schnellzugverkehre in Norddeutschland, der eben allen Localverkehre in die Schnellzüge preßt und damit Schnellzüge schafft, die man praktisch nicht mehr fahren kann. Die Bestimmung der Nichtübertragbarkeit, mit einer Strafandrohung, die man nicht controliren kann, ist an sich allein schon unhaltbar und schädigt den anständigen Theil des Publikums zu gunsten des andern. In Gegenden wie dem Ruhrkohlenrevier mit seinem dicht verästelten Netz von Eisenbahnen zwingt, trotz der kaum entwirrbaren Complication von Alternativfahrten, die man auf viele Retourbilletts machen kann, die Erlangung der Ersparniß, doch zu einem wahren Eiertanz bei der Disposition von Reisen. Welch tolle Tarifzustände da vorkommen, geht wohl genügend aus dem einen Beispiel hervor, daß vor kurzem noch ein einfaches Schnellzugbillet II. Klasse Dortmund-Köln über Köln-Minden 8,40 *M* kostete, dagegen ein Retourbillet Dortmund-Deutz, mit der Berechtigung, in beiden Richtungen die vorhandenen Schnellzüge zu benutzen, bei getrennter Billetnahme in Elberfeld oder Vohwinkel 8,60 *M*; Dortmund-Deutz retour direct 9,50 *M*; Dortmund-Köln retour, bei getrennter Billetnahme in Düsseldorf, 11,20 *M*; endlich Dortmund-Köln retour, direct bis Köln, 12,80 *M*! Aehnliche Unzuträglichkeiten sind auch heute noch da, lassen sich bei der Erlaubniß der alternativen Benutzung verschiedener Strecken auch gar nicht beseitigen, wozu noch häufig der Fehler kommt, daß notorisch vorhandene kürzere Wege im Tarif doch nicht zu ihrem Rechte kommen. Dieser ganze Wust läßt sich nur beseitigen durch Aufhebung des Systems der Retourbilletts, wobei höchstens auf einige viel benutzte Vergnügungs-

stationen hinaus solche zu doppelten Preisen der Einzelfahrt bestehen bleiben könnten, um bei der Rückfahrt übermäßiges Gedränge an den Schaltern zu vermeiden.

Außer den alten Concurrenz-Einrichtungen im Billetwesen, hat man auch vielfach noch die alten Concurrenz-Fahrpläne der früheren Privatbahnen, im Ruhrkohlenrevier z. B., beibehalten, so daß häufig auf Parallellinien, die nebenbei noch meist dieselben Orte berühren, zu gleicher Zeit Personenzüge laufen, weil sie eben die nämlichen Anschlüsse erreichen sollen. An einzelnen Stellen sind dann noch obendrein unangebrachte Schnellzüge dazwischen geschoben worden, die heute schon mit sonstigem Verkehr stark überlasteten Strecken fast unfahrbar machen und, weil sie keinem wirklichen Bedürfnisse entsprechen, nach Jahren immer noch einen nur kümmerlichen Verkehr haben. Mit dem Wegfall der Retourbilletts, die eben doch nicht auf alle benachbarten Stationen gleicher Lage gelten können, wird die Möglichkeit der Benutzung eines Zuges auf der Parallelstrecke weit größer und der Gedanke wohl zu erwägen sein, ob man unter Zugrundelegung des Skeletts der durchgehenden Schnellzüge, im Ruhrkohlenrevier z. B., nicht einen organisch aufgebauten Fahrplan schaffen kann, der eine Anzahl Züge zum Wegfall bringt und in der Hauptsache doch noch häufigere Fahrgelegenheit als heute schafft, sei es auf der einen oder der andern Parallelstrecke. Von allen den Leuten, die dort mit dem Eisenbahnbetriebe zu thun haben, würde das sicher als eine große Wohlthat empfunden werden; und wenn auch irgend ein kleines Nest, statt jetzt 12 oder 14 Züge in jedem Sinne zu haben, einige weniger bekommen würde, so soll man bedenken, daß in Süddeutschland und im Osten ganz nette Städtchen von 12- oder 15 000 Seelen auch mit 5 bis 6 Zügen in jedem Sinne zufrieden sein müssen.

Die Einrichtung des Freigepäcks, wie sie in Norddeutschland, wohl theilweise herrührend von der Concurrenz der Schifffahrt, besteht, ist ebenfalls verkehrt; es ist wirthschaftlich falsch, daß der, welcher kein Gepäck aufgibt, in seinem Billet für den andern zahlen soll, der viel mitnimmt. Der Vergleich mit England stimmt da nicht ganz, allein die Schreiberei, die man sich bei uns auch mit dem Freigepäck macht, und die Verantwortung der Verwaltung dafür, bis zu einer gewissen Höhe, bedingen eine Bezahlung. Die in dem höheren Preise für die Einzelfahrt liegende Ungerechtigkeit hat ja nun die Veranlassung zu einem Ausgleich gegeben, der in wirthschaftlicher Beziehung allerdings vollständig daneben gegriffen hat, zu den neuerdings so getauften: zusammenstellbaren Fahrscheinheften. Die damit verbundene Beschränkung der Bewegung macht dieselben für den Geschäftsverkehr,



der am ersten eine Ermäßigung beanspruchen könnte, nahezu unverwendbar; auch der Verkehr aus Familiengründen wird häufig so plötzlich nothwendig, daß er dann davon keinen Gebrauch machen kann; nur die Sorte, die am wenigsten Anspruch darauf machen darf, die Vergnügungsbummler, machen in ausgedehntester Weise Gebrauch davon. Wenn außerdem das Bedienen der Wagen von aufsen durch die Schaffner als ein Mißstand bezeichnet werden kann, so wird derselbe durch die Zettelwirtschaft der Fahrscheinhefte geradezu zur Qual, und aus diesem Grunde allein schon jede Maßregel, die deren Abschaffung ermöglicht, ein Fortschritt sein.

Von den vorgeschlagenen Verbesserungen sei als weitest gehender des Zonentarifs gedacht, mit dem Hintergedanken eines Fortschrittes bis zum Reisen für einige Mark durch das ganze Land. Man rechnet nach, daß die jetzt von den Reisenden der verschiedenen Wagenklassen durchschnittlich für die einzelne Reise gezahlten Beträge gar nicht so hoch sind, daß eine ungeahnte und ungemessene Steigerung des Verkehrs, auch bei ganz billigen Preisen, ihre Unkosten deckende Züge schaffen werde, und geht so weit, sogar auf das Briefporto zu exemplificiren. Man vergißt dabei, daß es wirtschaftlich falsch ist, wenn die Bezahlung nicht in einem gewissen Verhältniß zu der geleisteten Arbeit steht und daß bei unverhältnißmäßiger Billigkeit der größeren Reisen die durchschnittlich von einer Person zurückgelegten Wege stark wachsen, außerdem aber der wirtschaftlich stärkere Theil der Bevölkerung bevorzugt werden würde, zum Nachtheil der schwächeren. Denn nur der erstere, speciell der Handlungs- und Vergnügungsreisende, würde fortlaufend Gelegenheit haben, von dieser Möglichkeit Nutzen zu ziehen; der größere Theil der Bevölkerung und vor Allem die arbeitenden Klassen können nicht fortwährend auf der Eisenbahn herumliegen, sondern müssen zu Hause bleiben und arbeiten, damit Werthe geschaffen werden, durch deren Verhandeln die Anderen verdienen wollen. Dies zeigt zu gleicher Zeit, daß die ungemessene Steigerung des Verkehrs, von der man fabelt, in einer sehr einseitigen Weise vor sich gehen würde; man müßte dauernd und gleichmäßig auf die voll besetzten Züge rechnen können, die nothwendig sind, wenn man nur einigermaßen an die Kosten herankommen will, die unbedingt gedeckt werden müssen. Da kommt denn auch noch die Eigenheit des deutschen Publikums in Betracht, wo jeder Reisende womöglich ein Coupé für sich allein haben will; die geltenden Vorschriften über die stärkste zulässige Besetzung sind ja ein Beispiel dafür. Die vollbesetzten Züge müßten aber die Regel bilden, und was würden unsere Reisenden dazu

sagen, wenn, wie in Ungarn, mitten in der Nacht von dem inzwischen leerer gewordenen Schnellzuge einige Wagen abgehängt würden und deren Reisende in die anderen vertheilt, weil eben unter der Herrschaft der Zonentarife halbleere Züge nicht gefahren werden dürfen! Der factische Zustand würde der werden, daß, während im allgemeinen eine so ungeheure Zunahme des Verkehrs nicht eintreten würde, wohl aber zur Hauptreisezeit, an schönen Sommertagen und um die Festtage herum, wo ein viel größerer Theil der Bevölkerung dann denn auch eine längere Reise unternehmen könnte, ein solch zeitweises Anschwellen des Verkehrs eintreten würde, daß dafür weder die nöthigen Locomotiven noch Wagen, Bahnhöfe und Geleise zu beschaffen sind. Der Vorort- und Vergnügungsverkehr der großen Städte an den Feiertagen und schönen Sommersonntagen giebt heute schon ein Bild davon, welcher Wirrwarr dann im ganzen Lande entstehen würde; jetzt schon treten Verhältnisse auf, welchen die Vollbahnen nur durch Legen von vierten oder womöglich sechsten Geleisen, durch Erbauung vollständiger Sonntagsbahnhöfe nachkommen könnten und wozu ein Betriebsmaterial gehört, was theilweise das ganze Jahr hindurch müßig stehen müßte. (Im Güterverkehr scheut man bekanntlich das Vorhandensein von Wagen, die zeitweise einmal müßig stehen müßten, und die kosten doch verhältnißmäßig noch wenig Geld.) Es ist heute schon für den Einsichtigen keine Frage mehr, daß mit allen Mitteln gesucht werden muß, den Vergnügungsverkehr großer Städte auf Dampfstraßenbahnen auf die Wasserstraßen u. s. w. abzulenken, denn bei dem zunehmenden Wohlstande der Bevölkerung entstehen schon bei den heutigen Fahrpreisen für die Vollbahnen unhaltbare Zustände. Diese würden aber in Strichen mit so dichter Bevölkerung, wie Deutschland sie jetzt vielfach hat, bei den noch billigeren Fernтарifen ins Ungeheuerliche wachsen und sind technisch einfach unmöglich. Auch in dem viel weniger dicht bevölkerten Oesterreich und Ungarn, wo die Zonentarife im allgemeinen erst Sätze in der bei uns heute schon bestehenden Höhe gebracht haben, ist diese Entwickelung bereits auf das unangenehmste empfunden worden.

Noch viel thörichter und unhaltbarer ist aber der Hinweis auf das Briefporto, wobei gesagt wird, die Person kommt ja noch selber an, macht sich den Wagen auf u. s. w., während die Briefe vor ihrem Transport noch viel Arbeit kosten. Es wird dabei übersehen, daß außer der Person und ihrem Gewicht auch noch eine Menge Raum transportirt werden muß, der seinerseits wieder wiegt; der Mensch ist das sperrigste Gut, welches transportirt wird, und muß deshalb auch als solches berechnet werden.



Tabelle F.

	I. Klasse	II. Klasse	III. Klasse	IV. Klasse
Lufttraum pro Person . .	2 cbm	1,3 cbm	0,9 cbm	0,8 cbm
Durchschnittl. Besetzung	10 %	20 %	23 %	33 %
Durchschnittlich transportirter Lufttraum .	20 cbm	6,5 cbm	4 cbm	2,5 cbm
Mindestlufttraum nach Besetzungsvorschrift .	3 cbm	1,75 cbm	1,125 cbm	1 cbm
Durchschnittl. Reiselänge	105 km	45 km	21½ km	30 km

Die vorstehende Tabelle zeigt den vorgeschriebenen Lufttraum pro Person und die durchschnittliche Besetzung der letzten Jahre. Daraus geht hervor, daß für die Reisenden der vier Klassen transportirt sind 20, 6½, 4 und 2½ cbm Lufttraum; selbst wenn der Zonentarif eine durchschnittliche Besetzung nach dem heute zulässigen Maximum bringen würde (das Geschrei des Publikums!), müßten noch 3, 1¾, 1⅓ und 1 cbm Lufttraum pro Person transportirt werden. Nun nehmen 1000 einfache Briefe einen Raum ein, der in der Höhe etwa einen Meter beträgt, in den beiden anderen Dimensionen aber reichlich sechsmal, bezw. achtmal in dem Kubikmeter Platz hat; ein Kubikmeter faßt also rund 50 000 schön zusammengestellte, einfache Briefe und bringt dann 5000 *M* Porto ein! Daß man für einen solchen Tarif die Briefe hübsch mitfahren, sortiren und auch noch herumtragen kann, ist wohl nicht weiter zu verwundern. Nebenbei brauchen die selbstkommenden Personen zu ihrer Beförderung ungeheure Bahnhöfe, nach dem herrschenden Geschmack recht hübsch ausgestattet, mit allen möglichen Bequemlichkeiten, und zur Bedienung ein Personal, was im Verhältniß der Einnahmen gar nicht so weit von dem der Post abliegt. Die Umbauten und Neubauten an den preussischen Bahnhöfen seit der Verstaatlichung, vorwiegend zu Zwecken des Personenverkehrs, haben wohl rund ½ Milliarde gekostet; deren Zinsen müssen von den Personentarifen, wenigstens doch theilweise, mitgetragen werden. Mit dem Hinweis auf das Briefporto ist es also nichts, das kann nur von Leuten geschehen, die nicht wirtschaftlich-technisch denken gelernt haben.

Die ganzen Bestrebungen nach übermäßiger Verbilligung der Personentariife liegen in der heutigen Gepflogenheit, überall da, wo es sich um ehrliche productive, die Grundlagen des Staates bildende Arbeit handelt, nichts zu bezahlen und da, wo nur zertheilende Arbeit, Trödel- und Modekram vorkommt, nach unberechtigtem und ungemessenem Gewinn nichts zu fragen. Der wichtigste Productivstand, die Landwirthschaft, klagt, und in den meisten Fällen mit Recht, daß sie von dem in ihr angelegten Kapital nur eine ganz ungenügende Rente erzielen könnte, trotzdem ist die Hetze gegen die Getreidezölle sehr beliebt. Kohle und Eisen haben jahrelang nur unter ärmlichsten Gewinnziffern sich durcharbeiten können; wenn eine dieser Industrien

einmal etwas besser verdienen will, fühlt alle Welt sich berufen, darüber zu jammern und von unberechtigtem Eingreifen durch Bildung von Cartellen u. s. w. zu reden. Als Gegenstück diene folgendes Beispiel: In einer Industriestadt mit starkem Brauereigewerbe, wo der Stellungspreis des Bieres etwa 10 bis 11 *M* pro Hektoliter, der Verkaufspreis im Mittel 17 *M* beträgt, wird dasselbe durchschnittlich zu 40 *M* pro Hektoliter verzapft. Während also der Producent 17 *M* erhält, läßt der Zertheiler sich seinerseits 23 *M* bezahlen, also reichlich das Doppelte von dem reinen Herstellungswerthe, für eine Arbeit, durch welche der Werth des Gegenstandes nicht um einen Deut höher wird. Daß an diesem Zustande der mangelnde wirtschaftliche Sinn der Bevölkerung schuld ist, beweist der Umstand, daß die Zapfstellen einiger Brauereien das beste Bier in den besteingerichteten Localen das Hektoliter zu 30 *M* abgeben; in Bayern würde dieser Zustand nicht acht Tage möglich sein; das Ausbleiben der Kundschaft in den anderen würde diese rasch zwingen, nachzufolgen. In der betreffenden Stadt werden rund 100 000 hl pro Jahr consumirt; da dieselben 10 *M* zu theuer bezahlt werden, so wirft die betreffende Bevölkerung dem zertheilenden Stande der Wirth (von welchen eben viel zu viele da sind) ohne jedweden Grund 1 Million Mark in den Rachen, eine Summe, welche die Staats- und Communalsteuern der betreffenden Stadt deckt, wenn man die Einnahme von den Forensen abzieht. In Bayern bezahlt die Brauerei-Industrie bei einer Production von jährlich stark 13½ Mill. Hektoliter 32 Millionen Mark Steuern, in Norddeutschland von stark 28½ Millionen nur 26 Millionen Mark, also pro Hektoliter nur ⅔ des Betrages von Bayern; dabei kostet ein wesentlich besseres Bier in Bayern im Ausschank rund 25 *M* pro Hektoliter, in Norddeutschland 40 und vielfach 50 *M*. Der mangelnde wirtschaftliche Sinn der Bevölkerung läßt sich also seinen Consum in diesem Artikel ohne berechtigten Grund um mindestens 10 *M* pro Hektoliter vertheuern, das macht bei rund 30 Millionen Consum eine Steuer von 300 Millionen im Jahr an die betreffende Bevölkerungsklasse, genug, um die Kosten des ganzen Heeres zu decken, und der dreifache Betrag der Getreidezölle vom Jahre 1890, die obendrein zum Theil von dem ausländischen Erzeuger getragen werden und ganz in die Kasse des Staates fließen, wo sie der Gesamtheit der Steuerzahler zu gute kommen. Aehnliche Rechnungen könnten mit einer ganzen Reihe von Consumartikeln gemacht werden, es ist das aber ein *non me tangere*; die heiligsten Menschenrechte werden verletzt, wenn man z. B. eine Steuer auf überflüssige, sogenannte Vergnügungen in Wirthshäusern legt u. s. w. Es genügt da,



an Engel zu erinnern; wir haben zu viele im Zertheilen ihren Unterhalt verdienende Menschen in Deutschland und zahlen schwere Steuern in dieser Beziehung, ohne dafs die Allgemeinheit es für gut findet, sich dessen bewußt zu werden.

Es wird deshalb auch als ganz selbstverständlich hingenommen, dafs der Staat seine wohlhabende Bevölkerung z. B. mit baarem Verlust auf den Fahrpreis nach Berlin befördern soll; eine einzige Vergnügung in einem feinen Restaurant kostet dann das Mehrfache der Summe, die nöthig gewesen wäre, um den Fahrpreis rentabel für die Eisenbahn zu machen, und das Trinkgeld für die Bedienung könnte leicht die Hälfte davon betragen. Der Badereisende glaubt berechtigten Anspruch darauf zu haben, mit einem Verlustpreise für die Eisenbahn in ein Bad befördert zu werden; dort ist aber die Gewohnheit so, dafs man pro Kopf nicht gut unter 1,50 *M* Trinkgeld täglich existiren kann; diese volkswirtschaftlich so nothwendige Einrichtung muß also getragen werden. Das nächstliegende und schlagendste Beispiel bietet aber die Eisenbahn mit ihren Verpflegungseinrichtungen selber, dieselben sind trotz hoher Pachten vielfach wahre Goldgruben für die Inhaber; diese Steuer aber wird vom Publikum ohne großes Murren getragen, wenn es nur so fahren kann, dafs der Staat für die ehrlich geleistete Transportarbeit zu wenig bekommt. In dieser Beziehung sollte weniger auf hohe Pachten gesehen werden, als darauf, dafs dem Publikum, besonders dem weniger bemittelten Theile desselben, Gelegenheit geboten wird, sich billig zu verpflegen; könnten bei solchem Vorgehen da und dort unberechtigte Verdienste des Zwischenhandels heruntergedrückt werden, um so besser. Das Maß an Löhnen, welches die Gewerbe tragen können, bestimmt sich durch die Concurrenzfähigkeit gegen das Ausland und hat seine scharfe Grenze nach oben; was bei uns noch vielfach ermäßigt werden könnte, sind die Kosten, zu denen man sich zu ernähren würde in der Lage sein, wenn nicht an den Zwischenhandel und an andere Stellen zu hohe Summen abflössen; Bayern mit seiner wesentlich billigeren Lebenshaltung bietet auch dafür ein Beispiel.

Das Endziel einer wirklichen Reform muß deshalb das sein, die Personentarife rentabel zu machen. Die Aeußerungen wirtschaftlicher Körperschaften gegen die neuerdings von der Eisenbahnverwaltung vorgeschlagene Abänderung, weil dieselbe an einzelnen Stellen Erhöhungen bringen könnte, sind daher schwer verständlich. Wenn z. B. der Rückfahrverkehr in Schnellzügen bislang durch die weiter oben geschilderten Ungerechtigkeiten gegen den sonstigen Verkehr wirklich zu billig war, so ist es die höchste Zeit, dafs dieses abgeschafft wird, und die Erhöhung trifft den Theil der Bevölkerung, der

es am ehesten tragen kann. Der Schlüssel der ganzen Reform muß das Abschaffen der Retourbillets sein, dann giebt sich eine ganze Reihe von Vortheilen von selber. Der höhere Preis für Schnellzüge, der ganz in der Ordnung ist, denn Zeit ist Geld, kommt dann factisch zur Geltung, die Schnellzüge werden entlastet, der Verkehr günstiger vertheilt und deshalb lohnender. Die Freiheit der Bewegung wird dem Reisenden wiedergegeben, die bis jetzt durch das Retourbillet beschränkt war, der Vortheil der nächsten Wege, auch bei langsamerer Fahrt, der jetzt vielfach aufgehoben war, kommt zur Geltung; die zusammenstellbaren Fahrscheinefte werden überflüssig. Auch die Benutzung einer höheren Wagenklasse bei Nachtzügen oder besonders stark besetzten Strecken wird erleichtert, da man sich nicht von vornherein zu binden braucht; wenn auf diese Weise sich eine stärkere Benutzung der ersten Wagenklasse ergeben sollte, so wäre das von ganz besonderem Vortheil für die Rentabilität des Personenverkehrs. Was aber unbedingt beizubehalten ist, das ist die IV. Wagenklasse, und zwar in ihrer jetzigen Einrichtung, mit vielleicht noch eine Kleinigkeit ermäßigtem Fahrpreise, während man die Zahl der sie mitführenden Personenzüge da und dort etwas beschränken könnte. Aus der Tabelle F geht hervor, dafs die mittlere Reiselänge des Passagiers IV. Klasse 30 km beträgt gegen nur 21 $\frac{1}{2}$  in III. Klasse; das kommt nicht davon her, dafs auf der Berliner Stadtbahn die IV. Klasse fehlt, das schlägt nicht durch, sondern daher, dafs, wenn die arbeitende Bevölkerung mit Sack und Pack zieht, wenn sie ihre längeren Reisen macht, dafs sie dann diese Gelegenheit benutzt. Es ist dabei für die Leute ebenso wie für den Marktverkehr wirtschaftlich von der größten Bedeutung, dafs mit der Erlaubniß der Mitnahme von Gepäck nicht zu ängstlich umgegangen wird; jede Beschränkung des freien Raumes in dieser Wagenklasse wäre daher ein Fehler. Die Leute, welche die längeren Strecken fahren, bringen sich ihre Sitzgelegenheiten in Form von Kisten und Kasten mit und sind zudem anhaltendes Stehen auch mehr gewöhnt; die Hauptsache ist ihnen, dafs sie für wenig Geld an den andern Ort kommen und möglichst viel von ihrem Hab und Gut gleich mitnehmen; und diese Möglichkeit sollte dem wirtschaftlich schwächsten Theile der Bevölkerung nicht genommen werden. Mit der Abschaffung des Freigepäcks bei dem aufgegebenen Gepäck, dabei aber einen verhältnißmäßigen billigen Gepäcktarif, muß man sich einverstanden erklären; wer die Leistung erhält, soll auch bezahlen. Um übermäßiges Mitschleppen von Handgepäck in die drei ersten Wagenklassen zu verhüten, wäre streng darauf zu halten, dafs jeder Reisende in dem Netz für Handgepäck nur seinen natürlichen Antheil in Anspruch nehmen



darf und dies durch Theilstriche fest anzuzeigen. Die Selbsthülfe des Publikums wird dann dem auch heute schon bestehenden Unfuge steuern müssen, bei rechtzeitigem Eingreifen des Zugpersonals.

Wenn auf diese Weise ein besserer Tarif, ohne weitere als die jetzt vorgeschlagenen Ermäßigungen, zeigen sollte, daß der Verkehr bei gleichzeitiger Zunahme der allgemeinen Verkehrs-dichtigkeit sich lohnender entwickelt, was entschieden angenommen werden darf, dann können weitere Verbesserungen eingeführt werden. Das entschieden gerechte Princip, bei dem Durchfahren größerer Strecken ohne Aufenthalt relativ billigere Fahrpreise zu gewähren, läßt sich sehr leicht durchführen; da jede Nothwendigkeit und Berechtigung der Fahrtunterbrechung wegfällt, werden einfach die durchgehenden Billets größerer Strecken (die nach Wegfall des Freigepäcks nicht mehr so zahlreich zu sein brauchen, da man das Gepäck gegen Bezahlung auch ohne Billet bis an den Endpunkt zulassen kann) billiger gestellt als die Summe der Theilstrecken, und zwar um so mehr, je größer die ohne Aufenthalt durchfahrenen Wege sind. Auch eine andere Forderung der Gerechtigkeit, billigere Tarife auf den Nebenbahnen in wirtschaftlich schwächeren Gegenden mit weniger häufigen, langsameren und weniger elegant ausgestatteten Zügen, läßt sich ohne Schwierigkeit durchführen. Die ebenfalls gerechtfertigte Ermäßigung für den Geschäftsreisenden, der unverhältnißmäßig viel die Eisenbahn benutzt, ist schwieriger durchzuführen, sie wäre entweder zu lösen durch verhältnißmäßig theure Jahres- oder Halbjahres-Abonnements für das ganze Land, oder Rabatt bei Abfahren von 2-, 3- oder 4000 km in einer bestimmten Zeit. Bei dieser Gelegenheit wäre dann auch noch das Verhältniß von Post und Eisenbahn so zu regeln, daß der letzteren mindestens die Selbstkosten, richtiger noch ein bescheidener Verdienst eingeräumt wird. Dies würde das Einnahmeverhältniß des andern Verkehrs, aufser dem Güterverkehr, auch noch weiter stützen und wirtschaftlich gerechtere Tarifzustände auf den Eisenbahnen herbeiführen. Ein ganz wesentlicher Vortheil der Verstaatlichung der Eisenbahnen in Preußen muß darin gesehen und gesucht werden, daß die Personentarife der Rücksicht der Concurrenz entzogen und organisch gestaltet werden können, so daß sie den ihnen zukommenden Theil an den Ueberschüssen mit aufbringen. Das müßten heute z. B. allermindestens 50 Millionen pro Jahr sein, und wieviel Segen damit durch Ermäßigung von Güterfrachten an den dringendst nothwendigen Stellen gestiftet werden könnte, braucht wohl des Weiteren nicht ausgeführt zu werden.

Ein Hauptpunkt wäre zum Schluß der, daß ein solch gewaltiger Betrieb, wie es der der

preussischen Staatsbahnen jetzt ist, auch finanziell auf eigene Füße gestellt werden muß und nicht in der Art von der allgemeinen Finanzverwaltung abhängen darf, daß er einfach seine ganzen Ueberschüsse dorthin abzuliefern hat und jede außergewöhnliche Verwendung von Mitteln sich wieder von dort erbitten muß. Der Eisenbahnbetrieb ist eine Industrie, die billige Beförderung zu produciren und zu sichern hat zum Wohle des ganzen Landes, und um das zu können, muß er in sich eine gewisse Freiheit der Bewegung haben; auch ist es wirtschaftlich falsch, wenn große Gewinne, zu deren Erzielung die Productivstände des Landes bis jetzt ganz allein beitragen, nachher der Gesamtheit der Steuerzahler zu gute kommen und nicht in erster Linie wieder zum Nutzen der Productivstände verwandt werden. Dabei ist nichts dagegen einzuwenden, wenn ein Theil des Gewinnes, der bei dem guten Geschäft der Verstaatlichung gemacht worden ist, der Gesamtheit der Steuerzahler zu gute kommt; man soll aber eine feste Grenze ziehen und diese Summen contingentiren. Das würde den weiteren Vortheil haben, daß die preussische Finanzverwaltung nicht mit so vielen Ungewissheiten, schwankenden Einnahmen, schwankenden Ueberschüssen resp. unter Umständen auch Ausfällen zu rechnen hätte. Um ganz runde Zahlen zu geben, sei die nicht ferne Zeit angenommen, wo die Einnahmen der Eisenbahn 1 Milliarde Mark betragen werden, bei einem Betriebscoefficienten von 55 % also ein Rohüberschuss von 450 Millionen vorhanden sein wird. Das dann zu verzinsende Kapital wird etwa 6 Milliarden betragen, zu rund 3 1/2 % also 200 Millionen zur Verzinsung erfordern, bleiben 250 Millionen. Von diesen könnte, auf zwei oder drei Jahre fest bestimmt, bis die Verhältnisse sich nach der einen oder andern Seite geändert haben (im natürlichen Verlauf der Dinge wird ja die Summe stetig wachsen), der allgemeinen Finanzverwaltung die Summe von 100 Millionen Mark pro Jahr überwiesen werden. Der Eisenbahnverwaltung bleiben dann 150 Millionen pro Jahr, die sie je nach Lage der Dinge zu verstärkter Amortisation der Eisenbahnschuld (1 % erfordert dann schon 60 Millionen), zur stärkeren Ergänzung oder Vermehrung der Betriebsmittel und vor allen Dingen zur Bildung von Tarifreserven benutzen kann. Der heutige wunde Punkt ist der, daß jede umfassendere Tarifermäßigung, deren finanzielle Tragweite von vornherein nie genau zu veranschlagen sein wird, jetzt den rechnungsmäßigen Ueberschuss ändert und bei den heutigen Verhältnissen unmittelbar in die allgemeine Finanzverwaltung übergreift. Der Finanzminister muß sofort munter werden und ein Wort mitreden, wenn von wichtigeren Tarifänderungen die Rede ist; da nun bei solchen in dem Beirath der Eisenbahn selbst verschiedene Interessen-



gruppen manchmal gegeneinander arbeiten, so ist die Schwerfälligkeit, mit der in solchen Sachen bei uns gearbeitet wird, wohl erklärlich; in der Beziehung könnte man wirklich ausrufen: Glückliches Ungarn!

Ein krasses Beispiel der Art, das immer und immer wieder angeführt werden muß, sind die Ausnahmetarife nach oben für Minette von Luxemburg-Lothringen nach den innerdeutschen Verbrauchsstellen. Seit fünf Jahren sind die theiligtigen deutschen Kreise am Betteln; die Roh-eisenbilanz in Ein- und Ausfuhr hat sich von 1886 auf 1890 gleichmäßig fortschreitend um fast 400 000 Tonnen verschlechtert, das ist  $\frac{1}{10}$  der Durchschnittsproduction der letzten Jahre; man stellt den Franzosen, Belgiern, weil die große Masse der deutschen Werke nicht genügend beziehen kann — ein Material von 20 *M* Werth am Ursprungsort kostet 80 *M* Fracht (Engel hilf!) — über 2 Millionen Tonnen Erz, ein Drittel ihres Bedarfs, aus dem Zollverein zu Spottpreisen zur Verfügung und führt in der Noth, obgleich die Qualität nicht paßt, steigende Mengen Erz von Spanien nach Deutschland ein; und das Alles hat noch nicht hingereicht, um eine Ermäßigung, nur auf die Höhe der sonst überall für Eisenstein geltenden Tarife, herbeizuführen. Dabei gehört es aber in weiten Kreisen des Landes zum guten Ton, sich über ungemessen hohe Schienen- und sonstige Eisenpreise im Inlande zu beschweren, besonders den Belgiern gegenüber, die von unseren Thorheiten geradezu leben. Solche Zustände sind unhaltbar; ein wesentliches Mittel, der Eisenbahnverwaltung die Beweglichkeit zu geben, die sie haben muß, ist eben das Bilden von Tarifreserven, aus denen die Ausfälle durch Ermäßigung von Tarifen bestritten werden können, so lange, bis sie zu übersehen sind. In vielen Fällen wird die Verkehrszunahme es zu keinen Einnahmeausfällen kommen lassen, die Tarifreserve also gar nicht in Anspruch genommen werden; dann ist die Verwaltung in der günstigen Lage, rascher, als es sonst möglich wäre, an anderen Stellen vorzugehen, und wenn der Verkehrsminister auch wohl nie so weit kommen wird, angesichts seiner gefüllten Tarifreserven seinerseits nach Tarifen zu suchen, die im Interesse des Ganzen zu ermäßigen wären (an Anträgen von Interessenten wird es nie fehlen), so kann er doch stets sagen: wenn gut begründete Anträge an mich herantreten, kann ich denen nachgehen, die vor der Hand die dringlichsten sind — und dann würden die eben erwähnten Mifsstände z. B. schon seit Jahren beseitigt sein. Dafs nebenbei für alle Verwaltungen, welche mit Bauten zu thun haben, zweijährige Etatperioden überhaupt das einzig Richtige wäre, ist ohne weiteres klar und ebenso, dafs, wenn die Eisenbahnverwaltung ihre Anlehen selbständig für sich herausgeben würde, das Verhältnifs viel

schärfer in die Erscheinung träte, wie wenig Schulden für unproductive Zwecke in Preussen und den anderen deutschen Staaten überhaupt vorhanden sind, was für die Bewerthung unserer Anleihen nur von Vortheil sein könnte.

Es sei also noch einmal hervorgehoben, das Ziel der Reform des Personenverkehrs muß unbedingt das sein, denselben rentabel zu machen, und da sind die Vorschläge der Eisenbahnverwaltung auf dem richtigen Wege. Ein Beibehalten des heutigen Zustandes oder gar eine weitere zu Verlusten führende Ermäßigung der Personenttarife würde nur dahin führen, dafs die Productivstände, und dazu gehört auch bei uns glücklicherweise immer noch die ungeheure Mehrheit der Bevölkerung, noch weiter zu gunsten der Minderheit belastet würden, und zwar würde der Hauptvortheil, das häufigere Ausnutzen der billigen Personen- besonders Ferntarife, durchweg dem besser situirten Theile dieser Minderheit zufallen. Eine Ermäßigung der Gütertarife kommt aber durch die Möglichkeit, bessere Löhne zu zahlen und reichlichere Arbeitsgelegenheit zu schaffen, vor allen Dingen der gesammten arbeitenden Bevölkerung zu gute, auch wenn sie wenig oder gar nicht auf der Eisenbahn fährt, und das ist wie gesagt die ungeheure Mehrheit! Man steht hier also vor einer socialen Frage allerersten Ranges; die Verstaatlichung hat uns erst die Möglichkeit gegeben, diese organisch und zielbewußt anzufassen, und das ist der Hauptvortheil derselben. Wenn man die Stellung der continentalen Staaten von Europa betrachtet, so steht jeder, ebenso wie Amerika, im Begriff, seinen inländischen Markt möglichst weitgehend zu schützen. Ob Verhandlungen einzelner unter einander da viel helfen werden, ist fraglich; die gesammte Tendenz ist vor der Hand ausgiebigster Schutz, an manchen Stellen weit über das vernünftige Mafs hinaus. Deutschland mit seinem großen Bevölkerungsüberschuß kann sich nicht selbst ernähren, muß als Gegenwerth also unbedingt Industrieproducte ausführen und wird mit dieser Ausfuhr immer mehr auf den eigentlichen Weltmarkt in Concurrenz mit Belgien und England gedrängt werden. Da haben wir nun, Hand in Hand gehend mit der Verbesserung unserer Wasserstraßen, bei sachgemäßem Vorgehen in unseren Staatseisenbahnen ein Mittel, die Production so zu verbilligen, dafs der Concurrenz auch in England später noch einmal die Augen übergehen könnten. Wo der Brennpunkt dieses Vorgehens ist, welches nicht ausschließt, dafs bei wachsender Dichtigkeit des Verkehrs und fortschreitendem Abschieben der wenigstwerthigen Massengüter auf die Wasserstraßen, auch die Personenttarife später erheblich ermäßigt werden können, dürfte in Vorstehendem wohl genügend klargestellt sein.



## Zur Bestimmung von Schwefel im Eisen.

Von Dr. von Reis und F. Wiggert.

(Nachdruck verboten.)  
(Ges. v. 11. Juni 1870.)

Bis jetzt ist es nicht gelungen, zur Bestimmung des Schwefels eine schnelle und sichere Methode zu finden; die in Deutschland allgemein gebräuchliche Methode, Lösen des Eisens in Salzsäure und Auffangen der Gase in Oxydationsmitteln, verlangt eine Zeit von wenigstens 12 Stunden zwischen Ein- und Auswage. Der von Reinhardt (»Stahl und Eisen« 1890, S. 430) vorgeschlagene Zusatz von Natriumsulfat zur Beschleunigung des Absetzens von Baryumsulfat hat doch große Bedenken und kann bei der geringsten Unachtsamkeit Anlaß zu groben Fehlern werden. Die colorimetrische Methode von Wiborgh hat auch ihre Schwierigkeiten. Chemiker, die sich mit dieser Methode beschäftigt haben, versicherten, daß die Gleichmäßigkeit der Farbe sehr zu wünschen übrig lasse, was die Beurtheilung sehr erschwere. Außerdem ist es bei dieser Methode nothwendig, den Schwefelgehalt annähernd vorher zu kennen, ferner ist man oft auf eine sehr geringe Einwage angewiesen. Einige zweckmäßige Aenderungen am Entwicklungsapparat und einige Abänderungen in der Fällungsart des Baryumsulfats ermöglichen nunmehr, 8 bis 10 Schwefelbestimmungen mit vollkommener Sicherheit in weniger als 2 Stunden fertig zu machen.

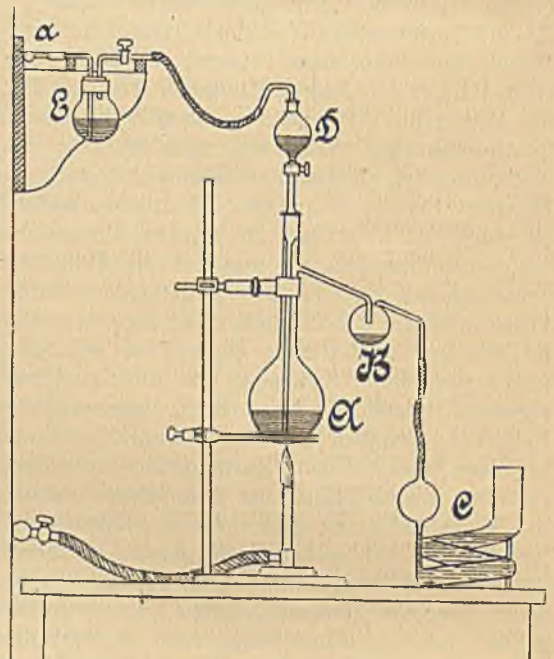
### I. Apparat zum Freimachen und Oxydiren des Schwefels von F. Wiggert.

Der bis jetzt benutzte Entwicklungsapparat war mit Gummistöpseln zusammengesetzt; diese hatten von den heißen Salzsäuredämpfen sehr zu leiden, mußten häufig ausgewechselt werden und wurden oft während des Betriebes undicht. Um dies zu vermeiden, wurden die Stöpsel durch Schliffe und Anschmelzungen ersetzt, welche sich beim Gebrauche vorzüglich bewährt haben; die befürchtete Zerbrechlichkeit des Apparates ist nicht eingetreten. Als Absorptionsapparat diente bisher ein Becherglas mit ammoniakalischem Wasserstoffsperoxyd gefüllt, das in ein Glasrohr mit feiner Oeffnung am Boden des Glases die Gase einleitete. Bei dieser Vorrichtung durfte das Gas nur langsam eingeleitet werden, um keine Verluste herbeizuführen. Die Ersetzung des Becherglases durch ein Schlangenrohr gestattete dagegen ein ungemein schnelles Durchleiten der Gase, ohne eine Spur von Schwefelwasserstoff entschlüpfen zu lassen. Der Apparat besteht somit aus folgenden Theilen:

1. *A* ist ein Destillirkolben, an dessen Ansatzrohr eine Kugel *B* angeschmolzen ist;
2. *C* ist das als Vorlage dienende Schlangenrohr;

3. *D* ist ein in den Kolbenhals eingeschliffener Hahntrichter, dessen Rohr bis an den Boden des Kolbens reicht;
4. *E* ist eine kleine Waschflasche für die Kohlensäure. Das Zuleitungsrohr ist in den Hals des Hahntrichters eingeschliffen.

Die beigelegte Skizze zeigt die schematische Anordnung des Apparates, welcher in beliebig vielfacher Wiederholung nebeneinander zum Gebrauche aufgestellt wird.



Das Zusammensetzen der verschiedenen Theile ist in kurzer Zeit ausführbar. Zweckmäßig ist die Einfettung der Glasschliffe; doch muß dann das Eisen durch einen weithalsigen Trichter eingeschüttelt werden. Zur Absorption des Schwefelwasserstoffes wird eine Mischung von gleichen Theilen Wasserstoffsperoxyd und verdünntem Ammoniak (1:4) verwendet. Da das käufliche Wasserstoffsperoxyd stets schwefelhaltig ist, so kann man entweder das aus 100 cc sich ausscheidende Baryumsulfat bestimmen und bei späteren Analysen dieses in Abzug bringen, oder noch besser: Man berechnet die nöthige Menge Chlorbaryum, setzt dieses zum Wasserstoffsperoxyd, läßt den Niederschlag sich gut absetzen und hebert die klare Flüssigkeit ab.

Für die Gestaltung der Vorlage war maßgebend, daß dieselbe eine handliche Form erhielt, sich leicht entleeren und ausspülen liefs, und daß vor Allem eine ausgedehnte Berührung



zwischen Absorptionsflüssigkeit und Gas stattfand. In der Vorlage C, deren Schlangenrohr etwa 100 cc faßt, bewegt sich jede Gasblase innerhalb der Absorptionsflüssigkeit etwa  $2\frac{1}{2}$  Secunden auf einem 35 cm langen Wege. Man kann einen starken Gasstrom (1 Liter in  $3\frac{1}{2}$  Minuten) durch die Vorlage gehen lassen, ohne Verluste befürchten zu müssen. Berücksichtigt man, daß der Destillirkolben einen Fassungsraum von  $\frac{1}{2}$  Liter hat, so erhellt, daß nach beendigter Auflösung des Eisens höchstens 15 Minuten nothwendig sind, um den entwickelten Schwefelwasserstoff vollständig in die Vorlage zu spülen. Zur Entwicklung der Kohlensäure kann man sich eines großen Kippschen Apparates bedienen, dessen Füllung für etwa 20 Bestimmungen ausreicht. Vortheilhafter ist die Benutzung einer Flasche mit flüssiger Kohlensäure; 10 kg flüssiger Kohlensäure reichen für etwa 500 Bestimmungen. Bei Benutzung letzterer muß man einen Windkessel und ein Manometerrohr zur Regulirung des Druckes anwenden. Die Ausführung der Methode geschieht, wie in dieser Zeitschrift auf Seite 95, Jahrgang 1888, angegeben. Nachdem der Apparat beschickt ist, wird die Kohlensäureleitung geöffnet und die Säure durch Oeffnung des Hahntrichters auf einmal in den Kolben gelassen, worauf der Hahn wieder geschlossen wird. Nach 2 bis 3 Minuten wird ein Gasflämchen von etwa 1 cm Höhe unter den Kolben geschoben; bei Stahl wird sofort nach dem Einlassen der Säure erhitzt. Nach weiteren 5 Minuten fängt die Flüssigkeit an zu kochen, worauf man die Kohlensäure während etwa 20 Minuten in starkem Strome durchleitet. Hierauf wird der Strom unterbrochen, die Flamme abgedreht und der Hahntrichter sofort aus dem Kolben entfernt, da der Schließ desselben sich beim Abkühlen sonst in dem Kolbenhals festklemmt. Der Inhalt der Vorlage wird in ein Becherglas von etwa  $\frac{1}{2}$  Liter gespült und ist nun fertig zum Fällen.

Wegen der sehr schnell erfolgenden Entwicklung ist es überflüssig, die Luft durch Kohlensäure vor dem Einlassen der Salzsäure zu verdrängen. Einige Versuche in dieser Richtung ergaben, daß die in dem Apparate vorhandene Luft keinen Einfluß auf die Genauigkeit der Zahlen hat. Daraufhin angestellte Versuche ergaben bei einem Eisen mit Verdrängen der Luft 0,097 und 0,101 % S, ohne Verdrängen der Luft 0,102 und 0,102 % S. Ein anderes Eisen ergab 0,105 bzw. 0,106 % S. Um festzustellen, innerhalb welcher kürzesten Zeit das Austreiben des Schwefels vollendet sei, wurde eine Reihe Untersuchungen vorgenommen, und zwar wurden 8 Apparate mit demselben Eisen beschickt, die Säure zu gleicher Zeit hereingelassen, die Flamme zu gleicher Zeit angezündet und die Kohlensäure zu gleicher Zeit eingeleitet. Hierauf wurde die Entwicklung in bestimmten Zeitabschnitten unter-

brochen und die in der Vorlage vorhandene Schwefelsäure bestimmt.

N	Dauer des Versuchs Minuten	Graues, leicht lösliches Eisen % S	Weißes, schwerer lösliches Eisen	
			% S	% S
1	15	0,035	0,110	0,189
2	20	0,037	0,112	0,212
3	25	0,035	0,116	0,216
4	30	0,036	0,119	0,217
5	35	0,036	0,116	0,223
6	40	0,036	0,119	0,219
7	45	0,037	0,118	0,224
8	50	0,036	0,120	0,225

Hieraus geht hervor, daß bei grauem Roheisen schon 15 Minuten genügen, um den gesammten Schwefel aus dem Eisen in den Absorptionsapparat überzuführen, bei dem etwas schwerer löslichen weissen Eisen ist dies in 25 bis 30 Minuten der Fall. Der Apparat wird in sehr guter Ausführung von Corn. Heinz, Aachen, geliefert.

## II. Methode zur schnellen Bestimmung der Schwefelsäure von Dr. von Reis.

Das Princip der Methode beruht darauf, daß die Schwefelsäure — selbst ganz kleine Mengen — in einer neutralen, metallfreien, siedenden Lösung durch salpetersauren Baryt sofort in grobkörniger Form niedergeschlagen wird. Die Ausführung geht folgendermaßen vor sich: Die Absorptionsflüssigkeit wird aus dem Schlangenrohr in ein Becherglas von 500 cc ausgeleert und das Rohr mit zusammen etwa 100 cc Wasser ausgespült, so daß der Inhalt des Becherglases etwa 200 cc beträgt. Zur sichereren Ueberführung alles in der Flüssigkeit vorhandenen Schwefels zu Schwefelsäure und zur Zerstörung des überschüssigen Wasserstoffsperoxyds wird so lange zum Sieden erhitzt (2 bis 3 Minuten), bis die Flüssigkeit grofsblasig kocht. Hierauf werden vorsichtig 10 cc verdünnte Salzsäure 1 : 1 zugefügt, bis zum vollständigen Austreiben der Kohlensäure (1 bis 2 Minuten) gekocht und hierauf das Becherglas von der Flamme entfernt. Nach einem Zusatz von 10 cc Ammoniak 0,96 werden 2 bis 3 Tropfen Methylorange zugefügt und, falls die Flüssigkeit noch sauer reagiren sollte, nachträglich noch ein wenig Ammoniak zugesetzt. Nunmehr wird durch tropfenweisen Zusatz von verdünnter Salzsäure die Lösung genau neutralisirt; am einfachsten benutzt man hierzu eine Bürette. Erscheint die Flüssigkeit orangeroth und nicht rein roth, so ist der richtige Grad erreicht. Sie wird nun wieder zum Sieden erhitzt, mit 10 cc einer Lösung von Baryumnitrat (70 g in 1 l) versetzt und noch etwa 1 Minute kochend erhalten. Hierauf erhält die Flüssigkeit einen Zusatz von 10 cc verdünnter Salzsäure und wird in der Wärme zum Klären hingestellt. Bei etwas gröfseren Mengen von Schwefelsäure muß man nach dem Zusatz von



Baryumnitrat sehr vorsichtig sein, da der schwere Niederschlag sich schnell zu Boden setzt und heftige Stöße verursacht. Nach 15 Minuten ist die Flüssigkeit klar geworden, und der Niederschlag hat sich vollkommen abgesetzt. Derselbe kann nunmehr auf das Filter gebracht werden, ohne dass man zu befürchten hat, dass er durch das Filter geht oder dass im Filtrate Nachfällungen entstehen. Man kann die über dem Niederschlag stehende Flüssigkeit mit einem unten geschlossenen und mit seitlichen Löchern versehenen Heber bis auf etwa 10 cc abhebern, ohne dass das Geringste vom Niederschlag mitgerissen wird. Der Niederschlag wird hierauf vom Filter gebracht, mit verdünnter Salzsäure und dann mit heissem Wasser gut ausgewaschen, nafs in einen Porzellantiegel gebracht, vor der Muffel gekohlt und dann 15 Minuten starker Rothgluth bei guter Luftzufuhr ausgesetzt. Das Anwenden von Chlorbaryum statt salpetersaurem Baryt ist nicht anzurathen, da der Niederschlag mit Chlorbaryum nicht die schöne grobkörnige Form annimmt, wie bei salpetersaurem Baryt.

Wenn statt 5 g 10 g Einwaage benutzt werden sollen, so muss die Wassermenge im Kolben und die Säuremenge im Hahnrichter verdoppelt werden. Wird alle Säure nun auf einmal in den Kolben hereingelassen, so erfolgt eine sehr heftige Gasentwicklung; trotzdem treten, wie die unten angegebenen Zahlen zeigen, keine Verluste ein.

Bezeichnung	% S bei Anwendung von 5 g	% S bei Anwendung von 10 g
Graues Eisen	0,030 bis 0,032	0,032 bis 0,033
"	0,046 " 0,050	0,050 " 0,050
"	0,033 " 0,036	0,034 " 0,036
"	0,068 " 0,074	0,070 " 0,074
Weisses Eisen	0,084 " 0,086	0,084 " 0,088
"	0,066 " 0,074	0,072 " 0,076
"	0,100 " 0,102	0,100 " 0,103
"	0,125 " 0,127	0,123 " 0,130
"	0,048 " 0,048	0,048 " 0,050
"	0,085 " 0,088	0,085 " 0,090

Rechnet man die zum Austreiben und Oxydiren des Schwefels nöthige Zeit zu 30 bis 40 Minuten, die Zeit zum Füllen und Filtriren zu 25 Minuten, die Zeit zum Glühen zu 20 Minuten, die Dauer der Ein- und Auswaage zu 25 Minuten und zwar für 8 Bestimmungen, so sind diese Bestimmungen in weniger als 2 Stunden erledigt.

Nachdem es so gelungen war, die Oxydations- und Fällungszeit so erheblich abzukürzen, lag der Gedanke nahe, die Schleudermethode auch bei der Schwefelbestimmung anzuwenden. Es kann sich hier freilich nur um eine sehr geringe Zeitersparniss handeln, denn das Filtriren, Glühen und Auswiegen des schwefelsauren Baryts fordert nur etwa 30 Minuten Zeit, so dass die Anwendung der Schleudermethode nur in dringenden Fällen angezeigt ist. Bei ihrer Anwendung machte

ich folgende Erfahrungen: Zu den Vorversuchen wurde eine verdünnte Schwefelsäure, die in 10 cc 0,0770 und 0,0776 g Ba SO<sup>4</sup> ergab, benutzt; außerdem wurden die bei der Phosphorbestimmung benutzten Schleudergläser mit einer Eintheilung von 40 Theilstrichen auf 0,2 cc verwendet. 10 cc der Säure wurden auf folgende Weise gefällt, abgeklärt, die überstehende klare Flüssigkeit abgehebert, der Niederschlag in ein Schleuderglas gespült und eine Minute bei 1000 Umdrehungen geschleudert.

1. Füllen mit Chlorbaryum unter vorherigem Zusatz von Salzsäure: 7°, 8°, 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°, 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°.
2. Füllen in ammoniakalisch gemachter Lösung mit nachträglichem Zusatz von Säure: 43°, 49°, 47°, 49°.
3. Füllen mit Baryumnitrat in vorher mit Salpetersäure angesäuertes Lösung: 8°, 9°, 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°, 8°.
4. Füllen mit Baryumnitrat in ammoniakalischer Lösung mit nachträglichem Zusatz der Säure: 39°, 37°, 37<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°, 38°.
5. Füllen mit Baryumnitrat in neutraler Lösung: 21<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°, 21°, 22°, 21<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°.

Die Niederschläge aus alkalischer Lösung setzen sich nur sehr langsam, die aus saurer Lösung viel schneller ab, jedoch bei weitem nicht so gut, wie die bei Fällung mit Baryumnitrat in neutraler Lösung. Bei letzteren kann die Flüssigkeit schon nach 15 Minuten klar abgehebert werden. Kali- und Natronsalze üben, wie folgende Zahlen ergeben, sehr wenig Einfluss auf die Volumenverhältnisse des Baryumsulfats aus. Bei den folgenden Versuchen wurden zu 10 cc der Säure 10 cc einer 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> procentigen Kalibzw. Natronlauge gefügt. K<sup>1</sup> bezeichnet: mit Kalilauge versetzt, mit Salzsäure angesäuert und mit Chlorbaryum siedend gefällt; K<sup>2</sup>: die alkalische Lösung mit Chlorbaryum gefällt und nachher mit Salzsäure angesäuert; K<sup>3</sup> wie K<sup>4</sup>: entsprechenderweise mit Baryumnitrat und Salpetersäure gefällt. Na<sup>1</sup>, Na<sup>2</sup>, Na<sup>3</sup> und Na<sup>4</sup> bezeichnen die gleichen Fällungsarten unter Benutzung von Natronlauge.

K<sup>1</sup> 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°, 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°, 8°. K<sup>2</sup> 21<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°, 23°, 22°.  
 K<sup>3</sup> 11°, 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°, 11°. K<sup>4</sup> 50°, 61°, 56°.  
 Na<sup>1</sup> 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°, 8°, 8°. Na<sup>2</sup> 26°, 26<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°, 27°.  
 Na<sup>3</sup> 11°, 11°, 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°. Na<sup>4</sup> 120°, 130°, 132°.

Die Benutzung von Kali- und Natronlauge bietet keine besonderen Vortheile; bei den sauren Lösungen ist das Volumen etwa dasselbe wie bei Benutzung von Ammoniak. Die aus alkalischen Lösungen gefällten Niederschläge sind, wie bei Benutzung von Ammoniak, sehr voluminös und setzen sich schlecht ab, sind somit für die Schleudermethode nicht verwendbar. Die durch Baryumnitrat erzeugten Niederschläge zeichnen sich hier ebenfalls durch schnelleres Absetzen aus.



Zur Feststellung des Einflusses des Säuregehaltes wurden 10 cc der Schwefelsäure theils neutralisirt, theils nach Zusatz von 0, 1/2, 1, 2 und 3 cc Salpetersäure 1,2 mit Baryumnitrat gefällt. Erhalten wurden: 1. 23 1/2°, 23 1/2°, 24°; 2. 7 1/2°, 8°, 8°; 3. 8°, 7 1/2°, 7 1/2°; 4. 7 1/2°, 7 1/2°, 8°; 5. 7 1/2°, 7 1/2°, 7°. Die Säure scheint somit bei steigendem Gehalt das Volumen ein wenig zu verringern.

Eine starke Verdünnung hat auch eine kleine Volumenverminderung zur Folge: vor der Fällung mit 100 cc Wasser verdünnt 23 1/2° und 24°; mit 200 cc verdünnt 22 1/2° und 23°.

Ammoniumsalze, sowohl in neutraler wie in saurer Lösung, üben einen ähnlichen Einfluss aus; 10, 20 und 30 cc concentrirtes Ammoniumnitrat zu einer sauren Lösung ergaben: 1. 8 1/2°, 8 1/2°; 2. 8°, 8 1/2°; 3. 7 1/2°, 8°. 20 und 40 cc Chlorammonium in neutraler Lösung ergaben: 1. 24 1/2°, 24 1/2°, 24°; 2. 23 1/2°, 24°, 23 1/2°.

Die Kochdauer nach dem Zusatz von Chlorbaryum übt keinen Einfluss aus; es ist gleichgültig, ob nur aufgeköcht oder 5 bis 10 Minuten nachgekocht wird.

Nun wurde eine Reihe Versuche mit verschiedenen Mengen der Schwefelsäure gemacht. Die Säure wurde mit Ammoniak in Ueberschuss versetzt, mit Säure ziemlich genau neutralisirt, mit 10 cc Salpetersäure 1,2 versetzt und mit 10 cc Baryumnitrat gefällt. Um festzustellen, wie vielen Graden 1 cc entspreche, wurden zunächst 4 Proben zu 10 cc ausgeführt; sie ergaben: 7 1/2°, 8°, 7 3/4°, 7 3/4°; somit entspricht 1 cc 0,76°.

Schwefelsäure	Gefundenes Volumen	Berechnetes Volumen
3 cc	2 1/4°, 2°	2,8°
5 cc	4°, 4°	3,9°
7 cc	5 1/4°, 6 1/4°	5,4°
10 cc	7 1/2°, 8°	7,7°
12 cc	9 3/4°, 9°	9,2°
15 cc	11 1/4°, 11 1/4°	11,5°
20 cc	15 1/4°, 15 1/2°	15,4°

Da die erhaltenen Zahlen recht zufriedenstellend waren, so wurden nunmehr directe Versuche mit Eisen angestellt; da jedoch die hier in Frage kommenden Schwefelmengen bedeutend geringer als die bei den obigen Versuchen angewendeten waren, so wurden Schleudergläser benutzt, die auf 0,2 cc eine Eintheilung von 100 halten. Das Austreiben, Oxydiren und Fällen des Schwefels wurde genau wie in der oben angegebenen gewichtsanalytischen Bestimmung des Schwefels ausgeführt. Zu jedem Versuch wurden 10 g verwendet. Das erhaltene Baryumsulfat wurde in ein Schleuderglas gespült und geschleudert; nach Ablesen des Volumens wurde es mit Hilfe eines Capillarrohres auf ein Filter gebracht, gewaschen, geglüht und gewogen.

Bezeichnung	Gewichtsanalyse % S	Schleuderanalyse	
		Grad	Berechnet % S
Roheisen: . . . . .	0,155	38	0,152
" . . . . .	0,150	36	0,144
" . . . . .	0,076	18	0,072
" . . . . .	0,078	19	0,076
" . . . . .	0,072	20	0,080
" . . . . .	0,064	17	0,068
" . . . . .	0,052	15	0,060
" . . . . .	0,047	12	0,048
" . . . . .	0,092	23	0,092
" . . . . .	0,106	25,5	0,102
" . . . . .	0,090	22,5	0,086
" . . . . .	0,077	17,5	0,070
" . . . . .	0,058	15	0,060
" . . . . .	0,053	15	0,060
" . . . . .	0,059	12	0,048
" . . . . .	0,088	19	0,076
" . . . . .	0,230	52,5	0,210
" . . . . .	0,227	51,5	0,206
Stahl: . . . . .	0,044	10,5	0,042
" . . . . .	0,047	11	0,044
" . . . . .	0,056	14	0,056
" . . . . .	0,049	12,5	0,050
" . . . . .	0,058	14	0,056
" . . . . .	0,039	10,5	0,042
" . . . . .	0,050	11	0,044
" . . . . .	0,032	7,5	0,030

## Die Flusseisenerzeugung in Nordspanien.

Unter dem Titel »La Industria del Acero en el Norte des España« veröffentlicht D. Francisco Gásque,\* eine beachtenswerthe Studie über die Bedingungen, unter denen in Nordspanien Flusseisen mittels der sauren und basischen Bessemer- und Martinprocesse dargestellt werden kann.

\* Diese Abhandlung ist zuerst in der spanischen Berg- und Hüttenmännischen Zeitschrift »Revista minera metalúrgica y de Ingeniería« erschienen, ihr Verfasser ist während mehrerer Jahre der Leiter der

Abgesehen von der Kanonenfabrik in Trubia, welche der spanischen Regierung zugehört, wird in Asturien Flusseisen nur in La Felguera (Langreo) und zwar mittels des Martinprocesses

Eisen- und Kohlengruben, Hochöfen und Stahlwerke von Duro & Co. in La Felguera, gleichzeitig war er Lehrer an der Bergschule in Miéres. In den Staatsdienst zurückgekehrt, war er später in den Provinzen Vizcaya, Guipúzcoa und Navarra thätig. Obiger Auszug lehnt sich z. Th. an die Originalschrift, z. Th. an eine in »Le Génie civil« veröffentlichte Bearbeitung.



dargestellt. Die beiden dortigen Oefen sind mit Chromeisenstein ausgemauert und die Gase werden gereinigt. Die Production des einen dieser Oefen wird schon 3 Jahre lang ohne Unterbrechung ausschliesslich für Zwecke des spanischen Kriegsschiffbaues gebraucht, welcher bisher die Verwendung von entphosphortem Material ausgeschlossen hatte. Der andere Ofen macht entphosphortem Handels-Flusseisen.

In Vizcaya stellen zwei Hüttenwerke Flusseisen dar; dasjenige der Sociedad Altos Hornos besitzt eine Anlage von zwei sauren Bessemer-Convertern und einen Martinofen mit saurer Zustellung. Die Gesellschaft Vizcaya hat zwei basische Martinöfen mit Magnesiaböden und einen sauren Martinofen. In Guipúzcoa, dicht an der Grenze von Vizcaya, betreibt das Hüttenwerk von Elgoibar einen sauren Martinofen, jedoch ist die Production dort eine erheblich geringere, als an den vorhergenannten Orten. Ausserdem werden in Vizcaya und Navarra (Vera) geringe Mengen gepuddelten und Cement-Stahls hergestellt, jedoch ist die Production eine sehr beschränkte.

Asturien ist reich an Kohle, während Vizcaya in auferordentlichem Masse durch Reichthum an guten Eisenerzen begünstigt ist. Beide Provinzen stehen miteinander durch Wasserweg in Verbindung.

Francisco Gáscue prüft nun die relativen Vortheile, welche in beiden Provinzen die genannten Prozesse bieten. Da das Roheisen die Grundlage zur Stahldarstellung ist, so bestimmt er zunächst den Kostenpreis des Roheisens an den Hüttenwerken. Eingeschaltet zu werden verdient hier, dass man in Spanien nicht daran denken kann, ein Stahlwerk zu errichten, welches das zur Stahlfabrication nöthige Roheisen ganz aufkauft, weil die Eingangszölle und Transportkosten zu hoch sind, so dass jedes Stahlwerk gezwungen ist, sich das Roheisen selbst zu erblasen. Nach sorgfältiger Darlegung der einschlägigen Verhältnisse gelangt der Verfasser zu folgenden Sätzen für die Gesteungskosten des Roheisens in Vizcaya:

1920 kg Erz . . . . .	zu 5,60 <i>M</i> die Tonne =	10,75 <i>M</i>
422 „ Kalkzuschlag „	2,20 „ „ „ =	1,26 „
970 „ Koks . . . . .	20,80 „ „ „ =	20,18 „
Arbeitslöhne . . . . .		3,60 „
Reparaturen und Generalunkosten . . . . .		2,80 „
	Zusammen . . . . .	38,59 <i>M</i>

Da das Erz nur Spuren an Phosphor enthält, so ist das Roheisen von sehr guter Qualität. In Asturien können 4 Hochofenwerke Roheisen produciren; sie liegen in Gijon-Miérès, La Felguera und Quiros.

Um ein gleich reines Roheisen wie in Vizcaya zu erhalten, muss man in Gijon aufwenden:

1920 kg Bilbao-Erz . . . . .	zu 12,40 <i>M</i> die Tonne =	23,80 <i>M</i>
420 „ Kalkzuschlag „	3,00 „ „ „ =	1,26 „
1000 „ Koks . . . . .	14,80 „ „ „ =	14,80 „
Arbeitslöhne . . . . .		4,00 „
Reparaturen und Generalunkosten . . . . .		2,80 „
	Zusammen . . . . .	46,66 <i>M</i>

#### In Miérès und La Felguera:

1920 kg Bilbao-Erz . . . . .	zu 14,4 <i>M</i> die Tonne =	27,65 <i>M</i>
422 „ Kalkzuschlag „	2,24 „ „ „ =	0,94 „
1000 „ Koks . . . . .	10,80 „ „ „ =	10,80 „
Arbeitslöhne . . . . .		4,00 „
Reparaturen und Generalunkosten . . . . .		2,80 „
	Zusammen . . . . .	46,19 <i>M</i>

#### In Quiros:

1920 kg Bilbao-Erz . . . . .	zu 17,20 <i>M</i> die Tonne =	33,02 <i>M</i>
422 „ Kalkzuschlag „	1,60 „ „ „ =	0,68 „
1000 „ Koks . . . . .	13,20 „ „ „ =	13,20 „
Arbeitslöhne . . . . .		4,00 „
Reparaturen und Generalunkosten . . . . .		2,80 „
	Zusammen . . . . .	53,70 <i>M</i>

In Vizcaya würde phosphorhaltiges Roheisen sich viel theurer stellen als reines Roheisen, weil dort keine phosphorhaltigen Erze vorkommen. In Asturien dagegen kommen letztere in grossen Mengen vor, erfordern jedoch trotz ihrer Reichhaltigkeit einen grösseren Aufwand an Koks und veranlassen einen schwierigen Hochofengang, wenn man sie allein anwendet. Mit 40 procentigem Erz von Bilbao und 60 procentigem asturischem kann man in Miérès und La Felguera Roheisen zu 43,28 *M* die Tonne erhalten; giebt man Schlackenzuschläge auf, wie dies vom Verfasser in La Felguera eingeführt ist, so stellt sich der Gesteungskostenpreis für dort und Miérès wie folgt:

1020 kg asturisches Erz zu	8,— <i>M</i> die Tonne =	8,16 <i>M</i>
204 „ Schlacke . . . . .	0,40 „ „ „ =	0,08 „
816 „ Bilbao-Erz . . . . .	14,40 „ „ „ =	11,75 „
755 „ Kalkzuschlag „	2,24 „ „ „ =	1,69 „
1270 „ Koks . . . . .	10,80 „ „ „ =	13,71 „
Arbeitslöhne, Reparaturen u. Generalunkosten		6,80 „
	Zusammen . . . . .	42,19 <i>M</i>

In Quiros würde das unter denselben Verhältnissen erblasene Roheisen sich etwas niedriger, in Gijon etwas höher im Preise stellen. Auf Grundlage dieser Roheisenpreise lassen sich alsdann die Gesteungskosten der verschiedenen Flusseisenprocesse an den verschiedenen Orten wie folgt berechnen:

*Saures Bessemereisen.* In Vizcaya stellte die Sociedad Altos Hornos mit ihren zwei 8-t-Convertern, wenn sie nur am Tage arbeitet, die Tonne Blöcke zu folgendem Preise her:

1107 kg Roheisen . . . . .	zu 38,64 <i>M</i> die Tonne =	42,78 <i>M</i>
56 „ Spiegeleisen . . . . .	136,— „ „ „ =	7,62 „
180 „ Kohlen . . . . .	16,40 „ „ „ =	2,96 „
50 „ Koks . . . . .	20,80 „ „ „ =	1,04 „
Arbeitslöhne . . . . .		2,20 „
Feuerfestes Material . . . . .		1,20 „
Coquillen . . . . .		1,20 „
Reparaturen . . . . .		1,60 „
Allgemeine Unkosten . . . . .		1,60 „
	Zusammen . . . . .	62,20 <i>M</i>

Hiervon ab 70 kg Abfälle zu 38,4 *M* d. Tonne = 2,68 „

bleiben . . . . . 59,52 *M*



Bei Tag- und Nachtarbeit ließen sich die Kosten um 1 *M* für die Tonne verringern. In Asturien kann man unter der Voraussetzung, daß man statt 180 kg Stückkohle 300 kg Kleinkohle verwendet, die Tonne Blöcke zu folgendem Preise herstellen:

1107 kg Roheisen . . . zu 46,20 <i>M</i> die Tonne = 51,14 <i>M</i>	
56 „ Spiegeleisen . . . 136,— „ „ „ = 7,61 „	
300 „ Kohlen . . . . . 4,80 „ „ „ = 1,44 „	
50 „ Koks . . . . . 10,80 „ „ „ = 0,54 „	
Arbeitslöhne . . . . . 2,20 „	
Feuerfestes Material . . . . . 1,20 „	
Coquillen . . . . . 1,20 „	
Reparaturen . . . . . 1,60 „	
Allgemeine Unkosten . . . . . 1,60 „	
Zusammen . . . . . 68,53 <i>M</i>	

Hiervon ab 70 kg Abfälle zu 45,6 *§* d. Tonne = 3,20 „  
Bleiben . . . . . 65,33 *M*

**Basisches Bessemereisen.** In Vizcaya enthalten die Erze keinen Phosphor, daher ist der basische Proceß dort nicht anzuwenden. In Asturien erhält man folgende Resultate:

Um 1 t Blöcke zu erzeugen, braucht man:

1180 kg Roheisen . . . zu 42,20 <i>M</i> die Tonne = 49,80 <i>M</i>	
60 „ Spiegeleisen . . . 136,— „ „ „ = 8,16 „	

Die übrigen Kosten sind höher als die entsprechenden Kosten des sauren Betriebes; man kann den Unterschied für die Tonne mit ungefähr 5,20 *M* annehmen; dies ist in Summa . . . . . 14,97 „

Zusammen . . . . . 72,93 *M*  
Hiervon ab 70 kg Abfälle zu 41,6 *§* d. Tonne = 2,91 „  
Bleiben . . . . . 70,02 *M*

**Saures Martin-Flusseisen.** In Vizcaya kommt man, wenn man die in den Werken von »Altos Hornos« üblichen Preise der Berechnung zu Grunde legt, zu folgenden Resultaten:

537 kg Roheisen . . . zu 38,60 <i>M</i> die Tonne = 20,72 <i>M</i>	
536 „ Alteisen . . . . . 57,6 „ „ „ = 30,87 „	
25 „ Abfälle . . . . . 48,— „ „ „ = 1,20 „	
12 „ Ferromangan . . . 264,— „ „ „ = 3,17 „	
95 „ Erz . . . . . 8,— „ „ „ = 0,76 „	
680 „ Kohlen . . . . . 13,20 „ „ „ = 8,97 „	
Arbeitslöhne . . . . . 4,80 „	
Coquillen . . . . . 1,20 „	
Feuerfestes Material . . . . . 1,28 „	
Reparaturen u. s. w. . . . . 2,40 „	
Allgemeine Unkosten . . . . . 1,60 „	

Zusammen . . . . . 76,97 *M*  
Hiervon ab 25 kg Abfälle zu 48 *M* die Tonne 1,20 „  
Bleiben . . . . . 75,77 *M*

In Asturien ist man gezwungen, reines Roheisen zu verpuddeln, um phosphorfrees Eisen für die spanische Kriegsmarine zu erhalten. Dieses Roheisen kostet 73,60 *M* die Tonne. Es ergibt sich daraus, daß man zur Erzeugung von einer Tonne weicher Blöcke folgende Ausgaben hat:

537 kg Roheisen . . . . zu 46,40 <i>M</i> d. Tonne = 24,92 <i>M</i>	
117 „ Stahl-Abfälle . . . . 66,40 „ „ „ = 11,76 „	
356 „ Rohstahl (blooms) . . 73,60 „ „ „ = 26,20 „	
25 „ Abfälle . . . . . 58,40 „ „ „ = 1,45 „	
12 „ Ferromangan . . . . . 266,40 „ „ „ = 3,20 „	
Zu übertragen . . . . . 67,53 <i>M</i>	

Uebertrag . . . . . 67,53 <i>M</i>	
95 kg Erz von Bilbao . . . zu 16,8 <i>M</i> d. Tonne = 1,60 „	
580 „ Kohlen für die Generatoren . . . . . 6,40 „ „ „ = 3,71 „	
220 „ Kohlen für den Vorwärmofen . . . . . 4,80 „ „ „ = 1,05 „	
Arbeitslöhne . . . . . 5,60 „	
Coquillen . . . . . 1,20 „	
Feuerfestes Material (sauer und neutral) . . . 1,28 „	
Reparaturen u. s. w. . . . . 2,40 „	
Allgemeine Unkosten . . . . . 1,60 „	

Zusammen . . . . . 85,97 *M*  
Hiervon ab 25 kg Abfälle zu 58,40 *M* die Tonne 1,45 „  
Bleiben . . . . . 84,52 *M*

**Basisches Flusseisen.** In Vizcaya erhält man dieses Eisen beinahe zu demselben Preise wie das saure Flusseisen, nämlich zu 75,78 *M* die Tonne.

In Asturien ist der Selbstkostenpreis der folgende:

537 kg Roheisen . . . . zu 42,20 <i>M</i> d. Tonne = 22,66 <i>M</i>	
536 „ Abfalleisen . . . . . 60,— „ „ „ = 32,16 „	
25 „ „ . . . . . 51,20 „ „ „ = 1,28 „	
12 „ Ferromangan . . . . 266,40 „ „ „ = 3,19 „	
95 „ Bilbao-Erze . . . . . 16,80 „ „ „ = 1,60 „	
80 „ Kalkstein . . . . . 2,96 „ „ „ = 0,23 „	
600 „ Gaskohlen . . . . . 6,40 „ „ „ = 3,84 „	
250 „ Kohlen für den Vorwärmofen . . . . . 4,80 „ „ „ = 1,20 „	
Arbeitslöhne . . . . . 5,60 „	
Coquillen . . . . . 1,20 „	
Feuerfestes Material . . . . . 0,92 „	
„ „ (basisch oder neutral) . . . . . 0,68 „	
Reparaturen und verschiedene Kosten . . . . 2,40 „	
Allgemeine Unkosten . . . . . 1,60 „	

Zusammen . . . . . 78,56 *M*  
Hiervon gehen ab 25 kg Abfall . . . . . 1,28 „  
Bleiben . . . . . 77,28 *M*

Bei diesem Selbstkostenpreis sind die Kosten für basisches oder neutrales feuerfestes Material auf nur 0,68 *M* veranschlagt, weil der Verfasser die Zahl von La Felguera angenommen hat, welche fast ausschließlich auf der laufenden Ausgabe für Stopfen des Stichlochs beruht. Er erklärt auf folgende Art, warum man so wenig ausieht:

Da das Futter des Ofens aus Chromerz besteht, so bildet der aus den Kalkzuschlägen entstehende Kalk eine Decke über diesem Futter, welche bei jedem Einsatz zu- oder abnimmt, je nach der Temperatur des Ofens, dem Siliciumgehalt der Schlacke u. s. w. Diese Decke schützt die Seitenwände und den Boden derart, daß, sofern man den Gang des Ofens genau kennt, ein Futter von Chromerz (für Böden und Seitenwände) nach 400 bis 500 Güssen zur Wiederinstandsetzung nur etwa 2 t Chromerz erfordert.

Man könnte wahrscheinlich diese Kosten für feuerfestes (neutrales) Material (0,68 *M* die Tonne) noch verringern, wenn man das Stichloch mit Magnesia verstopfte.

Der Verfasser zieht folgende Schlusfolgerungen aus dieser Studie:



Mit Erz von 5,60 *M* für die Tonne und Koks von 20,80 *M* kann man in den bei Bilbao gelegenen Hütten:

saure Bessemerblöcke . . .	zu 59,60 <i>M</i>
„ Martinblöcke . . .	76,— „
weiche „ . . .	76,— „

die Tonne darstellen.

In den gegenwärtigen Hütten Asturiens kann man, in der Voraussetzung, daß das gegenwärtig zur Koksbereitung angewendete traurige System verbessert werde und daß man mäfsige Transportkosten hat,

saure Bessemerblöcke . . .	zu 65,60 <i>M</i>
„ Martinblöcke . . .	84,80 „
basische „ . . .	77,60 „

die Tonne darstellen.

In diesen Zahlen sind weder Zinsen noch Abschreibungen auf das Baukapital eingeschlossen.

Es ist ersichtlich, daß in Vizcaya der Gesteinspreis für die Block-Gewichtseinheit zwar geringer ist als in Asturien, daß aber wegen der Billigkeit des Brennstoffs in letzterem Lande dieses überall dort im Vorsprung ist, wo die Umwandlung der Blöcke in Fertigwaare einen erheblichen Kohlenverbrauch voraussetzt. Jedenfalls hat Vizcaya durch den sauren Bessemerproceß einen entschiedenen Vortheil, während der Martinofen mit Entphosphorung mehr den in Asturien herrschenden Verhältnissen angepaßt erscheint.

## Ueber eine abgeänderte Form des Wiborghschen Apparates zur Kohlenstoffbestimmung.

Von Otto Vogel.

Als vor 3 $\frac{1}{2}$  Jahren die Kleinbessemerci in Altsohl (Ungarn) in Betrieb gesetzt wurde, war es meine Aufgabe, von jeder Charge 1 bis 2 Kohlenstoffcontrolbestimmungen auszuführen. Ich bediente mich bei diesen Untersuchungen der Wiborghschen Methode\*, doch fand ich bald nach den ersten Proben, daß der bekannte Wiborghsche Apparat in seiner ursprünglichen Form mit einigen Mängeln behaftet sei. So ziemlich dieselben Uebelstände, welche Hrn. Dr. M. A. v. Reis\*\* veranlaßten, den Wiborghschen Apparat zu verbessern, bewogen auch mich, jedoch ganz unabhängig von v. Reis, einige Veränderungen an dem erwähnten Kohlenstoffapparate vorzunehmen. Da der Apparat in seiner neuen Gestalt allen Anforderungen recht gut entsprochen hat, so will ich in den folgenden Zeilen eine kurze Beschreibung desselben folgen lassen. v. Reis hebt als Nachteile der ursprünglichen Methode folgende Uebelstände hervor:

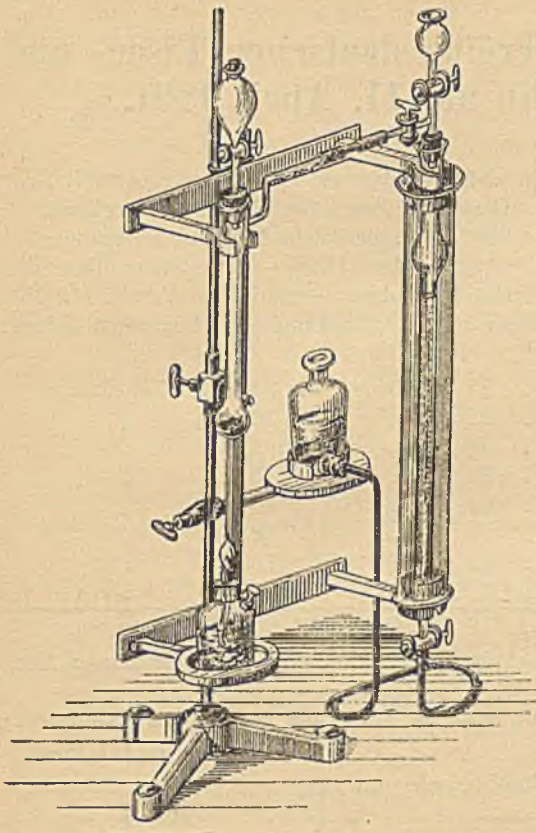
1. Die Einwage von 0,2 g ist in den meisten Fällen entschieden zu klein.
2. Das Auffangen der Kohlensäure über Wasser hat seine Nachteile: Wasser absorbiert bekanntlich Kohlensäure.
3. Das Einführen von Kalilauge in das Mefsgefäß macht es nothwendig, nach jedesmaligem Gebrauche dasselbe sorgfältig zu reinigen.

Mit Rücksicht auf diese drei oben genannten Punkte nahm Hr. v. Reis die Reconstruction des ursprünglichen Apparates vor. Ich möchte aufer den drei erwähnten Uebelständen noch folgende Umstände ganz besonders hervorheben. 1. Bei dem ursprünglichen Apparate kommen bekanntlich zwei Stück zweimal durchbohrte Kautschukstoppen vor. Dies ist ein Uebelstand, der sich leicht beheben läßt, wenn man sich der von mir gewählten Anordnung bedient. 2. Sowohl bei dem Wiborghschen als bei dem Wiborgh-Reisschen Apparate kann es vorkommen, daß durch eine kleine Unvorsichtigkeit die Flüssigkeit im Entwicklungskolben in zu heftiges Kochen kommt, stark aufschäumt und den Gummipfropfen berührt, wodurch eine Kohlensäureentwicklung veranlaßt wird, die eine Wiederholung der Probe verursacht. 3. Beide Apparate sind zwar an und für sich zweckmäfsig in der Construction und einfach in der Handhabung, vorausgesetzt, der Chemiker arbeite selbst damit. Mufs er aber die Arbeit einem Laboranten überlassen, und ist derselbe nicht sehr gut „abgerichtet“, so sind beide Apparate für den ständigen Gebrauch immer noch zu complicirt. Im Hinblick auf alle genannten Umstände stellte ich mir die Aufgabe, den Wiborghschen Apparat derart abzuändern, daß er selbst in der Hand eines weniger geübten Laboranten ein bequemes, einfaches und hinreichend zuverlässiges Instrument sei. Da ich, wie eingangs erwähnt, den Apparat nur für Betriebs-Control-Analysen verwendete, so sah ich vom Quecksilber als Sperrflüssigkeit ab und nahm

\* »Stahl und Eisen« 1887, Seite 465.

\*\* »Stahl und Eisen« 1888, Seite 257.





den dadurch veranlassten kleinen Fehler mit in den Kauf. Der neue Apparat, der mir nach meinen Angaben von der Firma Lenoir & Forster in Wien geliefert wurde, besteht aus einem langhalsigen Kolben, dessen Rauminhalt so gewählt ist, daß bei einer Einwage von 0,4 bis 0,5 g die erforderliche Beschickung fast den ganzen kugelförmigen Theil des Kolbens erfüllt. Der lange, oben etwas erweiterte Hals hat den Zweck, als Condensationsgefäß zu wirken und zugleich jede Berührung der kochenden Säure mit dem Kautschukstopfen unmöglich zu machen. Ich hatte ursprünglich im Kolbenhals einen kleinen gläsernen Sicherheitstrichter eingesetzt, doch hat sich derselbe als überflüssig erwiesen, da selbst bei ganz starkem und anhaltendem Kochen die Flüssigkeit nicht bis an den Stopfen spritzt. Der Kolbenhals ist mittels eines gut passenden, einmal durchbohrten Stopfens verschlossen, der ein Trichterrohr mit Verschlußhahn trägt. Das dickwandige Ableitungsrohr ist direct mit dem Kolbenhalse verschmolzen und besitzt zwei ganz kleine, halbkugelförmige Erweiterungen. Letztere haben den Zweck, etwa mitgerissene Tropfen zurückzuhalten; sie können daher dem Chemiker

gewissermaßen als Controlvorrichtung dienen, um zu erfahren, ob der Laborant den Kolben etwa zu stark erhitzt hat. Das Meßgefäß ist ebenso wie der Kolben mit einem einfach durchbohrten Kautschukstopfen verschlossen. Durch die Durchbohrung geht ein T förmiges Glasrohr, welches seitlich mit dem Entwicklungsgefäß verbunden ist, oben einen Trichter und außerdem zwei Glashähne trägt. Statt der hier gewählten Anordnung kann man sich nach O. Kleinstück auch folgender Einrichtung bedienen. Durch den Stopfen wird ein T Rohr gesteckt, dessen horizontaler Schenkel mit dem Kolben verbunden wird, während durch das verticale Rohr ein etwas engeres Hahntrichterrohr gesteckt wird. Den Abschluss zwischen dem weiteren und dem engeren Rohr bildet ein gut schließendes Stückchen Kautschukschlauch.

Um den Kohlenstoffapparat möglichst einfach und handlich zu machen, habe ich die Anordnung derart getroffen, daß sämtliche Theile an einem einzigen Stativ befestigt sind. Das Stativ trägt in halber Höhe eine Messingscheibe, um welche das hölzerne T Stück drehbar ist. Das von einem Glasmantel umgebene Meßrohr wird von zwei Holzklammern gehalten. Der Entwicklungskolben ruht mit seiner oberen Erweiterung auf einer mit Kork ausgefüllten Holzgabel, in welche der Hals des Kolbens gerade hineinpaßt. In entsprechender Entfernung unter dem Kolben ist ein Holzteller befestigt, der eine kleine Spirituslampe trägt. Während der Operation wird das Gestell durch einen kleinen Drahtbügel, der am Stativ verschiebbar ist, in verticaler Stellung gehalten. Bemerkt man keine Kohlensäurebläschen mehr, so überzeugt man sich sehr einfach davon, ob alles Eisen gelöst ist oder nicht, indem man unter den Entwicklungskolben einen kleinen Spiegel hält. Selbst die kleinsten Metallsplittchen lassen sich auf diese Art leicht und bequem erkennen. Die Kohlensäure wird auf bekannte Art in das Meßgefäß übergeführt; nun schließt man den Hahn des Leitungsrohres, entfernt die Spirituslampe und den Kolben, hebt den Drahtbügel und kann sogleich das ganze Gestell schwenken.

Die Durchführung einer Kohlenstoffbestimmung nimmt nicht mehr als 45 Minuten Zeit in Anspruch und besitzen die Resultate eine für die Anforderungen der Praxis vollständig entsprechende Genauigkeit.

Wie schon oben erwähnt wurde, eignet sich der eben besprochene Apparat vermöge seiner außerordentlichen Einfachheit und leichten Handhabung insbesondere zur Ausführung von Controlanalysen.



## Die General-Versammlung des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller in Berlin am 11. April 1891.

Die General-Versammlung, in welcher laut Präsenzliste 3008 Einheiten vertreten waren, wurde 4 Uhr Nachmittags durch den Vorsitzenden Hrn. Geh. Rath Richter eröffnet. Nach Begrüßung der erschienenen Mitglieder theilt der Herr Präsident zu Punkt 1 der Tagesordnung, „Bericht über die bisherige Thätigkeit des Vereins“,

1. die nordwestliche Gruppe (Düsseldorf) . . .	77 Mitglieder mit 3476 $\frac{1}{2}$ Einheiten.
2. „ ostdeutsche „ (Königshütte) . . .	22 „ „ 1280 $\frac{1}{8}$ „
3. „ mitteldeutsche „ (Chemnitz) . . .	59 „ „ 610 „
4. „ norddeutsche „ (Berlin) . . .	28 „ „ 522 „
5. „ süddeutsche „ (Mainz) . . .	82 „ „ 1090 $\frac{1}{2}$ „
6. „ südwestdeutsche „ (Saarbrücken) . . .	19 „ „ 854 „
7. „ Gruppe der Waggonbauanstalten (Deutz) . . .	15 „ „ 1000 „
8. „ Gruppe der Schiffswerften (Berlin) . . .	17 „ „ 500 „

mit, daß hierüber ein bereits gedrucktes Referat des Geschäftsführers Dr. Rentzsch vorliege.

Wir entnehmen dem Berichte Folgendes:

„Am 30. Juni 1890 — dem letzten Tage des 16. Geschäftsjahres — zählte der Verein 319 Mitglieder mit 9333 $\frac{1}{8}$  Einheiten. Davon enthielten:

Sa. 319 Mitglieder mit 9333 $\frac{1}{8}$  Einheiten.

Das im Verein vertretene Anlage- und Betriebscapital dürfte zu etwa 1500 Millionen Mark anzunehmen sein.

Vertreten sind im Verein, nach den Unterabtheilungen der amtlichen Berufsstatistik geordnet:

60 Werke für Eisenerzbergbau mit . . . . .	ca. 20000 Arbeitern,
220 Hochofenwerke, Stahlhütten, Eisen- und Stahl-Frisch- und Streckwerke mit . . . . .	} „ 93000 „
47 Schwarz- und Weißblechwerke mit . . . . .	
232 Eisengießereien mit . . . . .	„ 29000 „
32 Etablissements für Stifte, Nägel, Schrauben, Ketten, Drahtseile mit . . . . .	„ 6500 „
139 Maschinenbauanstalten mit . . . . .	„ 54000 „
(darunter ca. 8000 Arbtr. f. d. Gießerei, die schon oben mit berechnet sind)	
15 Waggonbauanstalten mit . . . . .	„ 10000 „
17 Schiffbauanstalten mit . . . . .	„ 14000 „
1 Telegraphenbau-Anstalt mit . . . . .	„ 10 „
3 Kupferwerke mit . . . . .	„ 2000 „
36 Kohlenwerke und Kokereien mit . . . . .	„ 23000 „

Sa. ca. 256500 Arbeiter,

hiervon ab doppelt aufgezählte 8000

Sa. ca. 248500 Arbeiter.

Diese Zusammenstellung ist als nur annähernd richtig zu betrachten, auch ist nicht zu übersehen, daß viele Firmen nicht bloß mehrere Werke besitzen, sondern auf diesen auch mehrere der vorstehend genannten Branchen gleichzeitig betreiben, weshalb in der Zusammenstellung ein und dieselbe Firma wiederholt einzurechnen war.

Das letzte Vereinsjahr begann mit einer im großen Ganzen recht erfreulichen Geschäftslage und mit den besten Aussichten für die Zukunft. Der zuvor zeitweilig umdüsterte politische Horizont war völlig klar geworden, das Vertrauen auf die Fortdauer friedlicher Zustände hatte sich vollständig befestigt. Infolgedessen erwachte der schlummernde Unternehmungsgeist, und Kapitalien, die bisher gesucht werden mußten, wendeten sich jetzt freiwillig nicht bloß der Eisen-

industrie, sondern auch den anderen industriellen Erwerbsbranchen zu. Hierdurch steigerte sich der längere Zeit hindurch unter dem Durchschnitt gebliebene Verbrauch von Eisen und Maschinen, und da gleichzeitig die Staatsbahnen theils für den Bau neuer Linien, theils behufs Ergänzung ihres liegenden und rollenden Eisenbahnmaterials, die Marine und die Rhedereien für den Schiffbau mit stärkeren Aufträgen hervortraten, auch die Bauthätigkeit für Privatwerke größere Beschäftigung fand, waren die gleichzeitig geltend machenden Ansprüche innerhalb kurzer Fristen bisweilen nicht einmal zu befriedigen. Von Wichtigkeit war hierbei, daß dieser geschäftliche Aufschwung sich nicht allein auf das Deutsche Reich, sondern auch auf die anderen Länder mit mehr oder weniger ent-



wickelter Eisenindustrie erstreckte, auch dort stärkere Nachfrage eintrat und der Concurrenzkampf auf dem Weltmarkte an der bisherigen Schärfe etwas verlor.

Leider war dieser erfreuliche Umschwung nicht von längerem Bestand. Zunächst veranlaßt durch eine wilde Speculation in schottischen Warrants, die zu den unerhörtesten Preisschwankungen führte und mit einem rapiden Preissturz endete, begann sofort — und zwar zuerst in Börsenkreisen — das Vertrauen in das Fortbestehen befriedigender Rentabilität für die in der Eisenindustrie angelegten Kapitalien zu schwinden, und diese Auffassung blieb, ohne dafs ausreichende Gründe aufzufinden waren, nicht ohne Einfluß auf den Geschäftsverkehr, da Jeder, welcher für später Eisen brauchte, zu billigeren Preisen ankommen zu können hoffte. An Bestellungen und Aufträgen fehlte es damals noch nirgends, auch waren Vorräthe kaum vorhanden — und doch verloren von demselben Tage ab, als der schottische Warrantkrach eintrat (im Februar 1890), zunächst die Roheisenpreise ihre feste Haltung, konnten sich bis etwa Anfang Mai nur mühsam auf ihrer Höhe behaupten, bis endlich von da ab in jedem Monat — um nicht zu sagen in jeder Woche — die Preise sich niedriger stellten, vom September und October 1890 ab zwar bis zum Jahresschluss stabil blieben, aber doch 30, 35, sogar 40 % ihrer Januarstellung verloren hatten.

Die Preise für Stabeisen, Schienen, Draht und Bleche vermochten sich zwar einige Zeit länger zu halten, Kesselbleche erreichten ihren höchsten Stand erst im März 1890, Stabeisen sogar im Mai — schliesslich mußten auch sie der eingeleiteten Bewegung nach abwärts folgen, so dafs bereits am Jahresschluss fast die ganze Aufwärtsbewegung der Jahre 1889 und 1890 als wieder verloren gegangen zu betrachten war.“

Es folgen sodann tabellarische Nachweisungen über die Preise.

„Behufs Ermittlung des monatlichen Durchschnittslohnsatzes, d. h. der auf einem Werke gezahlten Gesamtlöhne, getheilt durch die Zahl der beschäftigten Arbeiter, sind die erbetenen Mittheilungen nur von einer Anzahl von Firmen eingegangen. Dieselben ergeben deshalb keine absolut, sondern nur annähernd richtige Durchschnittsziffern. Darnach wurden — bei einer Umrechnung der Monate auf je 30 Tage — an durchschnittlichen Arbeitslöhnen gezahlt:

	Hüttenwerke in Rheinland-Westfalen u. Saarbezirk.		Maschinenbau-Anstalten.	
im Januar 1890 . . .	M	86,50	M	90,40
„ Februar „ . . .	„	89,20	„	94,60
„ März „ . . .	„	100,30	„	102,80
„ April „ . . .	„	96,10	„	99,40
„ Mai „ . . .	„	97,50	„	95,30
„ Juni „ . . .	„	94,20	„	99,70
„ Juli „ . . .	„	90,50	„	99,90
„ August „ . . .	„	90,80	„	99,80

	Hüttenwerke in Rheinland-Westfalen u. Saarbezirk.		Maschinenbau-Anstalten.	
im Septbr. 1890 . . .	M	95,10	M	98,70
„ October „ . . .	„	101,—	„	104,30
„ November „ . . .	„	97,20	„	100,20
„ December „ . . .	„	95,30	„	94,80.

Es ist zwar im hohen Grade erfreulich, dafs die Werke sich bereit gefunden haben, trotz stetig fallender Preise die Lohnsätze nicht oder nur wenig — keineswegs zu denselben Procentsätzen, in denen sich die Fabricatpreise abwärts bewegt haben — zu reduciren. Angesichts der grossen Bedeutung, die der Ausgabeposten „Arbeitslöhne“ in der Eisenindustrie für die Rentabilität einnimmt, erweisen sich aber die fortgesetzten Zahlungen derselben oder nur wenig veränderten Löhne, mögen dieselben auch von dem einen Werke freiwillig, von dem andern mehr oder weniger einer Zwangslage folgend, gezahlt worden sein, als grosse, die Rentabilität erheblich beeinträchtigende Opfer.

Zwar nicht unerwartet, aber doch nicht in solchem Mafse gefürchtet, wie sich herausstellte, trat mit Beginn der Herbstmonate von 1890 eine neue Calamität ein, welche fast allen Werken mindestens recht empfindliche Verlegenheiten, vielen derselben grossen Schaden gebracht hat und, da rechtzeitig vorbeugende Mafsregeln zu ergreifen nun einmal versäumt worden ist, gelegentlich wohl heute noch bringt. Dies waren die Stockungen im Güterverkehr der Eisenbahnen, die für manche Tage ein Stilllegen oder doch eine recht erhebliche Reduction des Betriebs auf einer Anzahl von Werken veranlaßt haben. An Entschuldigungen und Erklärungen der Bahndirectionen hat es nicht gefehlt, und sicher ist den Witterungsverhältnissen ein gewisser Antheil an diesen Verkehrsstockungen zuzuschreiben. Charakteristisch bleibt jedoch, dafs im Bereich der preussischen Staatsbahnen diese Störungen am empfindlichsten auftraten, am längsten dauerten und heute noch nicht ganz behoben sind, während die Bahnen in Sachsen, Bayern, Württemberg u. s. w., welche denselben harten Winter 1890/91 zu überstehen hatten, in ihrem Güterverkehr nur wenig und stets auf nur kurze Zeit gehemmt gewesen sind. Ueber die eigentliche Ursache besteht längst kein Zweifel mehr. Die preussische Staatsbahnverwaltung hat trotz der außerordentlich hohen Einnahmen der letzten Jahre versäumt, ihr rollendes Material an Locomotiven und Waggons rechtzeitig zu ergänzen, die Güterbahnhöfe entsprechend zu erweitern und für einen umfassenderen Rangirdienst einzurichten, die erforderlichen Doppelgeleise legen zu lassen, vielleicht auch Ersatzmannschaften für die Zeiten, in denen von den Bahnbediensteten mehr als die durchschnittliche Tagesleistung zu verlangen war, bereit zu halten. Den Einwand, dafs der stärkere Güterverkehr nicht vorzusehen gewesen wäre, kann wenigstens unser



Verein nicht gelten lassen, da wir im Laufe der letzten Jahre wiederholt — ganz besonders dann, sobald die Werke wenig beschäftigt waren — gebeten haben, mit Rücksicht auf den stetig steigenden Verkehr die nothwendigen Neubeschaffungen nicht zu verzögern, worauf uns jedoch in der Regel erwidert worden ist, dafs an Locomotiven und Waggonen kein Mangel, sondern Ueberflufs vorhanden sei. Durch die neuesten Vorlagen an das preussische Abgeordnetenhaus soll, wie von uns dankend hervorzuheben ist, dem dringendsten Bedürfnifs abgeholfen werden, wobei freilich nicht zu umgehen ist, dafs die kurzen Lieferfristen, die nunmehr zu stellen sein werden, für die Werke eine Erhöhung der Betriebskosten, wahrscheinlich auch eine Steigerung der Materialpreise und der Löhne zur Folge haben werden.

Die mit jedem Monat des vergangenen Jahres ungünstiger werdende Lage der deutschen Eisenindustrie konnte ferner durch die Wahrnehmung nicht verbessert werden, dafs, während in den Zeiten der höheren Preise seitens der Staatsbahnen Lieferungsverträge mit dem Auslande nicht abgeschlossen worden sind, gerade in den Zeiten fallender Conjunction und entsprechend niedrigerer Preisstellung die Staatsbahnen in Bayern, Württemberg und in Preussen ausländischen Offerten den Zuschlag erteilt haben, Oldenburg sogar eine Anzahl Waggonen nach Belgien vergeben hat, ohne auch nur ein deutsches Werk zur Submission aufzufordern. — Nach einer veröffentlichten Berechnung eines gröfseren rheinischen Werks, die bis heute eine Widerlegung nicht gefunden hat, sind allein durch die Vergabe von 8000 t Schienen nach England seitens der Königl. Eisenbahndirection Magdeburg als Ausfälle, die den deutschen Arbeitern an Löhnen, den Eisenbahnen an Frachteinnahmen entgangen sind, anzunehmen:

Ausfall an Arbeitslöhnen . . .	ℳ 384170
„ „ Eisenbahnfrachten „	305046

Sa. ℳ 689216,

denen nur eine Zolleinnahme von ℳ 200000 gegenüber steht. Es ist dringend zu wünschen, dafs man an hoher Stelle diese Berechnung einer eingehenden Prüfung unterzieht, sich erinnert, dafs die deutsche Industrie, in ihren Produktionskosten ohnehin schon ungünstig gestellt, durch die neuere Socialgesetzgebung hohe Zahlungen zu leisten hat, von denen die ausländische Concurrnz befreit ist, und erwägt, dafs die Vergabe von Lieferungen nicht blofs die deutschen Werke, sondern auch deutsche Arbeiter schädigt, schliesslich wohl auch die Frachteinnahmen deutscher Eisenbahnen schmälert. Uebrigens haben

sich, soviel bekannt geworden, die deutschen Werke jederzeit bereit finden lassen, Opfer zu bringen, wenn sie von der ausländischen Concurrnz unterboten worden sind. Sie haben wohl ausnahmslos lieber auf jeden Gewinn verzichtet, um die Versorgung des deutschen Marktes soweit als nur irgend möglich dem Auslande nicht zugetheilt zu sehen.

Diese freilich recht unliebsamen Vorkommnisse haben die Freihandelspartei ermuthigt, die Angriffe gegen die Conventionen, die man unter dem ganz falschen Namen »Ringe« besonders zu verdächtigen beliebt, wieder aufzunehmen, wobei den Führern ganz unbekannt geblieben ist, dafs die Hauptaufgabe der Conventionen nach wie vor darin besteht, Sorge zu tragen, dafs Erzeugung und Bedarf in ihren Quantitäten sich nicht zu weit von einander entfernen und somit der sonst drohenden Gefahr der Ueberproduction vorgebeugt werde.

Erfreulich bleibt in hohem Grade, dafs im Jahre 1890 der Geschäftsgang im Maschinenbau bis zum Jahresschluss befriedigend gewesen ist. Dasselbe gilt vom Locomotiv- und Waggonbau. Für die Schiffswerften begann das Jahr 1890 mit den besten Aussichten, die jedoch mit jedem Monat eine weitere Abschwächung erfuhren, da sich die Verhältnisse in der Rhederei verschlechterten.“

Es folgen sodann statistische Nachweisungen über die Roheisenproduction, die deutsche Aus- und Einfuhr u. s. w.

„Nach wie vor haben unsere Werke mit dem sehr fühlbaren Uebelstande zu kämpfen, dafs Eisenerze und Kohlen in Deutschland selten nahe bei einander vorkommen. Wir haben daher den dringenden Wunsch zu wiederholen, dafs die Eisenbahnfrachtsätze für Kohlen, Erze, Hochofenzuschläge und Roheisen generell auf allen Linien des Deutschen Reichs baldigst ermässigt und dafs ferner, insoweit der Wassertransport die bereits stark in Anspruch genommenen Bahnlinien zu entlasten vermag, die Regulirung bez. der Ausbau derartiger Wasserstraßen demnächst in Angriff genommen werden möge.“

Der Bericht schliesst mit einer eingehenden Darlegung der Thätigkeit des Vereins auf den Gebieten der Gewerbeordnung, des Patentgesetzes, der Handelsverträge, des Ausstellungswesens und der Warrantgesetzgebung.

Nachdem sodann die Jahresrechnung revidirt und die Wiederwahl der bisherigen Rechnungsrevisoren gethätigt war, wurde auf Antrag des Vorstandes bez. des Präsidiums beschlossen, für das laufende Vereinsjahr wiederum Mark 4,— pro Einheit als Beiträge zur Deckung des Vereinsbedarfs zu erheben. —



## Ein lustiges Buch.

Im Gegensatz zu vielen Fachgenossen war der Unterzeichnete kein Freund der Socialistengesetze, und die Erfahrungen nach Aufhebung jener Bestimmungen scheinen seine Ansichten zu bestätigen.\* Die Regierungen sollen niemals mit Ausnahmemaßregeln politischen Gegnern den Heiligenschein des Martyrthums verschaffen. So wirkte beispielsweise die Beseitigung der Pressfreiheit, eines Grundrechts der Neuzeit, durch das strenge Verbot aller socialdemokratischen Schriften keineswegs nützlich, sondern schädlich. Obendrein beging man dabei auch noch arge Mißgriffe, verbot u. a. die Uebersetzung der „Studien über die socialen Lehren des Christenthums“ von Yves Guyot, dem jetzigen Bautenminister in Frankreich.

Das Buch „Die Frau und der Socialismus“ von August Bebel — Stuttgart, Verlag von J. H. W. Dietz, 1891 — hätte sicher ohne Verbot keine zehn Auflagen erlebt, wäre vielleicht heute schon vergessen. Der Verfasser schreibt mit ermüdender Breite und heiterer Selbstgefälligkeit, zieht alles Mögliche und Unmögliche in den Kreis seiner Erörterungen, bringt es derart auf fast 400 Seiten. Seiner Belesenheit zollen wir volle Anerkennung, aber er fällt in den Fehler, alles von ihm über den Gegenstand Gesammelte, sogar kaum dahin Gehöriges auszukramen, den ganzen schwerfälligen Gedankenproceß der Entstehung des Buchs vorzuführen. Gegen die Goethesche Wahrheit, daß in der Beschränkung der Meister sich zeige, wird stark gesündigt. Die Socialdemokraten mögen ihren Führer, den früheren einfachen Handwerker, als sehr gelehrten Mann feiern, den Namen eines hervorragenden Schriftstellers kann Hr. Bebel kaum beanspruchen.

„Die Frau ist das erste menschliche Wesen, das in die Knechtschaft kam. Die Frau wurde Sklavin, ehe noch der Sklave existirte. Alle sociale Unterdrückung wurzelt in der ökonomischen Abhängigkeit des Unterdrückten vom Unterdrücker. In dieser Lage befindet sich von früher Zeit an bis heute die Frau.“

Aus dieser schimpflichen Hörigkeit will Hr. Bebel das arme Weib durch völlige Gleichstellung mit dem Mann erlösen. Daß hierbei fast Alles über den Haufen fliegt, was bisher Gesetze und Sitten geboten, ist selbstredend, und wer dazu etwa zweifelnd das Haupt schüttelt, muß entweder ein Dummkopf oder ein Bösewicht sein. Das Endergebnis liegt in der Behauptung:

„Die heutige Ehe ist eine Einrichtung, die mit den bestehenden socialen Einrichtungen aufs

engste verknüpft ist, die mit ihnen steht und fällt; sie innerhalb dieses Socialzustandes so umzugestalten, daß sie ihre Schattenseiten verliert, ist unmöglich und sind alle Bestrebungen, die darauf gerichtet sind, aussichtslos. Die bürgerliche Welt kann weder die Ehe befriedigend gestalten, noch kann sie für die Ehelosen befriedigend sorgen.“

Die häusliche Bürde wird der Frau ganz abgenommen: „Kommt neben die Dampfküche die Dampfwaschanstalt mit Dampftrockenboden, wie solche bereits existiren, kommt neben die Kaltwasserleitung, wie wir sie in so vielen Städten und Orten bereits haben, die Warmwasserleitung, wird die zeitraubende und unangenehme Ofenfeuerung durch eine zweckmäßige Centralfeuerung ersetzt, wie solche bereits vielfach in Hôtels, vornehmen Privathäusern, Krankenhäusern, Schulen, Kasernen u. s. w. — wenn auch unvollkommen — besteht, so wird die Frau von weiteren höchst lästigen und zeitraubenden Arbeiten befreit.“

Augenscheinlich hat der Verfasser nur an dicht bewohnte Gegenden gedacht, auf dem platten Land mit zerstreuter Bevölkerung, in russischen Steppenländern, in amerikanischen Prairien, in schwedischen Wäldern und auf den Alpen, deren Bewohner unzweifelhaft alle ein Anrecht auf die neuen socialen Wohlthaten haben, begeben jene Vorschläge doch einigen Schwierigkeiten. Auch andere Einwendungen finden keine Gnade vor den Augen des Socialisten: „Ueber die Aufhebung der Privatküche ist Hr. Eugen Richter in seinen »Irrlehren« — einer Gegenschrift des Führers der Fortschrittspartei — ebenfalls aus dem Häuschen. Hr. Richter ist, soviel wir wissen, nicht verheirathet, er scheint also die eigene Küche nicht zu vermissen, und das scheint ihm, nach seiner Körperfülle zu urtheilen, sehr wohl zu bekommen. Wäre Hr. Richter verheirathet und besäße er eine Frau, die selbst das Küchen-Departement verwalten und auch die nöthigen Arbeiten darin leisten müßte, statt daß die Frauen der begüterten Klassen dies durch Dienstboten thun lassen, die man gut genug dafür hält, es wäre 100 gegen 1 zu wetten, daß seine Frau ihm haarscharf beweisen würde, wie froh sie wäre, könnte sie durch die große und vortrefflich eingerichtete Communespeiseanstalt von der Küchensklaverei befreit werden. Quod erat demonstrandum.“

Gleich lustig fertigt Hr. Bebel Gründe gegen die politische Gleichstellung der Frauen ab:

„Eine Frau auf der Tribüne des Reichstags, das müßte sich schön machen,“ hören wir rufen. Frivole Witzlinge wenden ein: „Aber stellt euch

\* Diese Meinung unseres geschätzten Herrn Mitarbeiters theilen wir nicht.  
Die Red.



eine schwangere Frau auf der Tribüne des Reichstags vor, wie »unästhetisch«! Diese selben Herren finden es aber ganz in der Ordnung, daß schwangere Frauen bei den unästhetischsten Beschäftigungen verwandt werden, bei welchen Frauenwürde, Gesundheit und Sittlichkeit untergraben wird. Käme es auf die »ästhetische« Befriedigung bei dem Aeußern der Volksvertreter an, dürfte unter den Herren im Reichstag Mancher die Probe schlecht bestehen. Da ist Mancher mit körperlicher Ueberfülle versehen, der diese nicht einem vorübergehenden hochwichtigen Naturzweck, sondern der übermäßigen Pflege seines lieben Ichs zu verdanken hat und damit seinem Charakter wie seinem Verstande schwer schadet. Uebermäßige Fettleibigkeit ist fast immer das Zeichen einer parasitischen Existenz, wohingegen die Schwangerschaft einer Frau ein Zeichen physischer Gesundheit ist und Zeugniss ablegt von gewissenhafter Erfüllung des Naturberufs.“

Das Buch behandelt übrigens nicht allein die Stellung der Frau in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, sondern schildert auch, wie sich demnächst die Gesellschaft unter der unvermeidlichen Herrschaft des Socialismus entwickeln wird. Mit seinem felsenfesten Glauben an die socialistischen Heilswahrheiten versetzt der Verfasser Berge, er kennt keine Schwierigkeiten, erledigt vielmehr mit Leichtigkeit die heikelsten Fragen auf allen Gebieten des menschlichen Lebens.

Nach Hrn. Bebel haben „alle gesellschaftlichen Uebel ohne Ausnahme ihre Quelle in der socialen Ordnung der Dinge, gipfeln in der kapitalistischen Privatwirthschaft, die auf der Ausbeutung und Unterdrückung des Menschen durch den Menschen beruht und nur dadurch möglich ist, daß die Kapitalisten die Eigenthümer aller Arbeitsmittel, also von Grund und Boden, Maschinen, Werkzeugen, Verkehrsmitteln und Nahrungsmitteln sind, daher ist in erster Linie dieses Privateigenthum durch eine große Expropriation in gesellschaftliches Eigenthum (Gemeindeigenthum) zu verwandeln. Sobald die Gesellschaft im alleinigen Besitz aller Arbeitsmittel sich befindet, wird die gleiche Arbeitspflicht Aller, ohne Unterschied des Geschlechtes, das erste Grundgesetz der socialistischen Gesellschaft.“

Die periodenweise aufgestellten Berufsstatistiken und die ermittelte Leistungsfähigkeit der Gesellschaft ergeben das Durchschnittsmaß für die tägliche und gesellschaftlich nothwendige Arbeitszeit, die sich voraussichtlich auf wenige Stunden beschränken kann. „Die künftige Gesellschaft wird Gelehrte und Künstler jeder Art und in ungezählter Menge besitzen, die einen mäßigen Theil des Tages physisch arbeiten und in der übrigen Zeit nach Geschmack ihren Studien und Künsten obliegen.“ Arbeiten aber müssen Alle, Jeder soll eine bestimmte industrielle,

gewerbliche, ackerbauliche Thätigkeit ergreifen, durch welche er ein bestimmtes Productionsquantum zur Befriedigung vorhandener Bedürfnisse schaffen hilft. Es giebt zwar widrige Arbeiten, welche freiwillig Niemand gern übernehmen dürfte. Einerseits sollen diesen Leistungen durch maschinelle Einrichtungen die Uannehmlichkeiten benommen werden, andererseits verschwinden in der neuen Gesellschaft grundsätzlich alle Vorurtheile gegen Arbeiten, so häßlich und niedrig sie auch nach heutigen Begriffen noch sein mögen. Ein künftiger Rafael hilft Morgens Aborte legen und zaubert Nachmittags wundervolle socialdemokratische Madonnen auf die Leinwand, berühmte Sängerinnen scheuern früh Treppen und Hausflur, entzücken Abends das kunstverständige Publikum durch die Macht ihrer Töne. Zweifel an der Möglichkeit solcher Zustände beseitigt Hr. Bebel recht unhöflich, er sagt u. a. an einer Stelle: „Ohne Dienstboten keine Cultur«, ruft in komischem Pathos v. Treitschke in einer Polemik gegen den Socialismus aus. Daß unsere Dienstboten »die Träger unserer Cultur« sind, ist sicher neu. Der professorale und gelehrte Kopf des Hrn. v. Treitschke kann sich ebenso wenig aus der bürgerlichen Welt denken, wie Aristoteles vor 22 Jahrhunderten aus der griechischen. Ohne Sklaven schien Aristoteles der Bestand der Gesellschaft unmöglich. Hrn. v. Treitschke macht nun offenbar das Stiefelwischen und das Kleiderreinigen Sorge und Kopfzerbrechen, aber auch das ist heute keine ungelöste Frage mehr. Für einstweilen besorgen heute das Geschäft allerdings noch mehr als neunzig Procent sich selbst, es könnten's also künftig auch die übrigen zehn besorgen, aber es sind mittlerweile Maschinen erfunden worden, die das Reinmachen besorgen, so daß der Herr Professor nicht einmal mehr einen mitleidigen Knaben zu gewinnen braucht, der ihn aus der Verlegenheit reißt. Schließlich halte man fest, daß es in der künftigen Gesellschaft heißt: Arbeit schändet nicht, auch wenn sie in Stiefelwischen besteht, das hat sogar schon mancher altadelige Offizier kennen gelernt, der Schulden halber nach Amerika durchbrannte und Hausknecht oder Stiefelputzer wurde.“

„Die neue Gesellschaft erzeugt keine »Waaren« mehr, sondern nur Verbrauchsgegenstände für den directen Bedarf der Gesellschaft. Damit hört auch der gesammte Handel auf, der nur in einer auf Waarenproduction beruhenden Gesellschaft Sinn und Existenzmöglichkeit hat. Eine ungeheure Armee von Personen beider Geschlechter und von den verschiedensten Lebensaltern wird dadurch für productive Thätigkeit mobil.“

„Weil es nun aber in der neuen Gesellschaft keine »Waaren« giebt, so giebt es auch kein »Geld«. Das will manchen Leuten nicht in den Kopf. Sie werden aber derb abgekanzelt. Man



höre: „Hr. Eugen Richter ist über den Wegfall des Geldes — abgeschafft wird es nicht, es kommt durch die Aufhebung des Waarencharakters der Arbeitsproducte als überflüssig von selbst in Wegfall — in der socialistischen Gesellschaft so überrascht, dafs er diesem in seinen »Irrlehren« ein besonderes Kapitel widmet. Namentlich will es ihm nicht einleuchten, dafs es ganz gleichgültig sei, ob der Ausweis über die geleistete Arbeitszeit ein bedrucktes Stück Papier, Gold oder Blech sei. Er sagt hierüber: Mit dem Golde käme aber der Teufel der jetzigen Weltordnung wieder in den socialdemokratischen Staat hinein — dafs es schliesslich nur noch eine socialistische Gesellschaft, keinen socialdemokratischen »Staat« giebt, übersieht Hr. Richter hartnäckig, ein gut Theil seiner Polemik verlöre alsdann den Boden — denn Gold hat einen selbständigen Metallwerth, kann leicht aufbewahrt werden, und würde somit der Besitz von Goldstücken die Möglichkeit gewähren zur Anhäufung von Werthen, zum Loskaufen von der Arbeitspflicht und selbst zu Darlehen gegen Zins. Hr. Richter mufs seine Leser für grofse Dummköpfe halten, dafs er ihnen solches Blech über unser Gold vorsetzt. Hr. Richter, der den Kapitalbegriff nicht los werden kann, kann selbstverständlich auch nicht begreifen, dafs, wo kein Kapital ist, es auch kein Geld geben kann, und wo kein »Kapital« und kein »Geld« ist, auch kein Zins sein kann. Hr. Richter ist in den Kapitalbegriff so verrannt, dafs er sich eine Welt ohne »Kapital« nicht zu denken vermag. Wir möchten wissen, wie das Mitglied einer socialistischen Gesellschaft sein goldenes Arbeitscertificat »sparen« oder gar an Andere abgeben und »Zins« dabei herauschlagen kann, wo alle Anderen ebenfalls besitzen, was der Eine ausbietet und — von dem er lebt.“

Riesige Aufgaben harren unserer socialistischen Nachkommenschaft, werden aber von ihr mit Hülfe der technischen Fortschritte spielend gelöst. Die grössten Leistungen erwartet Hr. Bebel von der Elektrizität:

„Unter den in Anwendung kommenden motorischen Kräften wird allem Anschein nach künftig die Elektrizität die leitende und entscheidende Stelle einnehmen. Schon ist die bürgerliche Gesellschaft überall bemüht, sie sich ausgiebig dienstbar zu machen. In je umfangreicherem und vollkommenerem Mafse dies geschieht, um so besser. Die revolutionirende Wirkung dieser gewaltigsten aller Naturkräfte wird die Bande der bürgerlichen Welt um so rascher sprengen und dem Socialismus die Thür öffnen. Die vollste Ausnutzung und umfassendste Anwendung aber wird diese Naturkraft erst in der socialisirten Gesellschaft erlangen. Verwirklicht sich die Aussicht, die sich schon heute für ihre Anwendung eröffnet hat, nur zum Theil, und daran ist gar nicht zu zweifeln, so wird die Elektrizität als

motorische Kraft, als Licht- und Heizquelle in ungemeinem Mafse zur Verbesserung der Lebensbedingungen der menschlichen Gesellschaft beitragen. Die Elektrizität zeichnet sich vor jeder andern motorischen Kraft in erster Linie dadurch aus, dafs sie nicht erst erzeugt zu werden braucht — wie Gas, Dampf, warme Luft — sondern in der Natur im Ueberflufs vorhanden ist. Alle unsere Wasserläufe, Ebbe und Fluth des Meeres, der Wind liefern, wenn richtig ausgenutzt, ungezählte Pferdekräfte. Durch die Erfindung der sogenannten Faurschen Batterien und Accumulatoren ist bereits der Beweis geliefert, dafs man grofse Kraftmengen, die, wie Ebbe und Fluth, Wind, Bergbäche, nur periodisch vorhanden sind, binden und diese Kräfte für einen beliebigen Ort und eine beliebige Zeit aufsparen kann. Alle diese Entdeckungen und Erfindungen sind aber erst Embryos, deren ganze Entwicklung man wohl ahnen, aber nicht voraussagen kann.“

Im Weiteren wird an die Möglichkeit erinnert, „auf elektrischem Wege die Grundstoffe direct in Nahrungsmittel zu verwandeln“. Der Unterzeichnete hat seiner Einbildungskraft auch oftmals die Zügel schiefsen lassen, elektrische Puddler erfunden, durch Pflanzenwuchs aus Eisenerzen den Phosphor entfernt, ihn ins Hirn der Gemüse-Esser getrieben, derart die geistige Regsamkeit des Menschen erhöht u. s. w., aber das geschah stets am 1. April, während Hr. Bebel seine Scherze auch zu anderen Zeiten verübt. Es ist eine eigenthümliche Erscheinung, dafs Laien auf naturwissenschaftlichem und technischem Gebiet ihrer Zeit häufig gewaltig vorausseilen.

„Das gesellschaftliche Leben wird in der Zukunft immer mehr ein öffentliches werden, wohin es gegenwärtig schon drängt, wie wir dies am deutlichsten an der gänzlich veränderten Stellung der Frau gegen frühere Zeiten sehen. Das häusliche Leben wird sich auf das Nothwendigste beschränken und wird dafür dem Gesellschaftsbedürfnifs das weiteste Feld eröffnen werden. Grofse Versammlungslocalitäten für Vorträge, Disputationen und zur Besprechung aller gesellschaftlichen Angelegenheiten, über die künftig die Gesamtheit souverän zu entscheiden hat, Spiel-, Speise- und Lesesäle, Bibliotheken, Concert- und Theaterlocale, Museen, Spiel- und Turnplätze, Parks und Promenaden, öffentliche Bäder, Bildungs- und Erziehungsanstalten aller Art, Laboratorien, Hospitäler für Kranke und Sieche, Alles aufs Bestmögliche ausgestattet und hergerichtet, werden jeder Art von Unterhaltung, Kunst und Wissenschaft die reichlichste Gelegenheit bieten, das Höchste zu leisten.“

Das irdische Paradies, dessen Wiederherstellung Hr. Bebel anstrebt, darf naturgemäfs nicht von Sündern bewohnt werden, diese würden es arg gefährden. Man kann sich jedoch hierüber beruhigen, denn:



„Ebenso hinfällig wie alle übrigen Einwendungen sind die Bemerkungen des Hrn. Eugen Richter: für einen Socialzustand, wie ihn die Socialisten wollten, müßten die Menschen »Engel« sein. Nun giebt's aber bekanntlich keine Engel, und wir brauchen auch keine. Einestheils werden die Menschen von den Zuständen, andertheils die Zustände von den Menschen beeinflusst, und das letztere wird immer mehr der Fall sein, je mehr die Menschen das Wesen der Gesellschaft, die sie selber bilden, kennen lernen und ihre Erfahrungen aus dem Wesen der Gesellschaft zweckbewußt durch entsprechende Umgestaltungen in ihrer Gesellschaftsorganisation anwenden, und das ist Socialismus. Wir brauchen nicht andere Menschen, aber klügere und einsichtlichere Menschen, als die meisten heute sind, und um die Menschen klüger und einsichtiger zu machen, agitiren wir, Hr. Richter, und veröffentlichen Schriften, wie die vorliegende eine ist.“

Der Möglichkeit, daß eine Uebervölkerung der Erde den geträumten Zuständen ein böses Ende bereiten könnte, widmet der Verfasser den letzten Abschnitt seines Buchs. Er glaubt jedoch nicht an diese Gefahr. Seine Gründe klingen stellenweise etwas sonderbar: „Bis jetzt zeigt sich, daß die Bevölkerung dort sich am raschesten vermehrt, wo sie am ärmsten ist, weil, wie Virchow wohl mit Recht behauptet, der Geschlechtstrieb neben dem Trunk ihre einzige Lust ist.“ Der Mensch soll sich in der angenehmen socialistischen Zukunft weniger rasch vermehren:

„So sehen wir, daß die höchststehenden und stärksten Thiere: Löwe, Elephant, Kameel u. s. w., unsere Hausthiere, wie Pferd, Kuh, durchschnittlich sehr wenig Junge zur Welt bringen, wohingegen alle niederer organisirten Thiere im umgekehrten Verhältniß zu ihrer Entwicklung sich riesenhaft vermehren, z. B. alle Insektenarten, die meisten Fische u. s. w., die kleineren Säugethiere, wie Hasen, Ratten, Mäuse u. s. w. Andererseits hat Darwin festgestellt, daß gewisse Thiere, sobald sie aus der Wildniß unter die Zucht der Menschen kommen und gezähmt werden, ihre Fruchtbarkeit einbüßen, z. B. der Elephant. Damit wäre erwiesen, daß namentlich veränderte Lebensweise das Entscheidende für die mehr oder weniger große Vermehrungsfähigkeit ist.“

Die vielen unbewohnten und unbebauten Länderstrecken der Erde werden von der neuen Gesellschaft selbstredend besiedelt und der Cultur

gewonnen, die Sahara beispielsweise in ein Meer umgewandelt und damit Tausende von Quadratmeilen wüsten Sandbodens in üppige, fruchtbare Ländereien umgewandelt.

Den Schriften von Karl Marx und Friedrich Engels entstannt wohl das Hauptrüstzeug zu den Angriffen auf die heutige Gesellschaftsordnung. Die Stärke des Buchs liegt in der Verneinung, in der grellen Schilderung der Schäden unserer politischen und socialen Zustände, welche zu tadeln leichter ist als zu verbessern. Die greifbaren Vorschläge des Verfassers beruhen auf überspannter Einbildungskraft, sind unausführbar, bedingen menschliche Eigenschaften, welche weder jemals bestanden haben, noch bestehen werden. Eine neue Gesellschaftsordnung unter jäher Beseitigung aller vorhandenen Zustände theoretisch auf dem Papier auszuklügeln, bleibt ein Hirnspinnst, dem Fleisch und Blut fehlt. Die Ausführbarkeit muß erst nachgewiesen oder wenigstens wahrscheinlich gemacht werden. Das alte Sprichwort »Probirt geht über Studirt« gilt auch hier. Die Socialisten mögen einen Versuch im kleinen mit ihren Vorschlägen machen, ehe sie die ganze Welt auf den Kopf stellen. Sie sollen einmal eine Mustergemeinde mit auserlesenen Leuten gründen und die Möglichkeit ihrer neuen Gesellschaftsordnung beweisen. Die ersten Christen, später Wiedertäufer, Quäker, Herrnhuter, Mennoniten haben Aehnliches gethan, die Mormonen sogar in großem Maßstab. Wir sind fest überzeugt, daß sich für einen solchen Versuch das nöthige Geld findet, und würden selbst einer staatlichen Beisteuer zustimmen. Werden wirklich praktische Erfolge erzielt, dann verschwindet ein Hauptgrund gegen die socialistischen Vorschläge.

Wir empfehlen Jedem die Beschaffung des billigen, hübsch ausgestatteten Buchs, das auch in zierlichem Einband zu haben ist. Die Leser werden nach Durchsicht den Socialismus wahrscheinlich für weniger gefährlich halten als vorher. Hr. Bebel, der zu den besten Rednern im Reichstag gehört, in unbefangenen Kreisen berechnete Achtung genießt, liefert unabsichtlich den Beweis der Undurchführbarkeit seiner Lehren und hat damit der Gegenwart einen großen Dienst geleistet. Das Verbot des Buchs war eine Dummheit und obendrein ein großer Fehler.

J. Schlink.



## Das neue Musterschutzgesetz.

(Nachdruck verboten.)  
Ges. v. 11. Juni 1870.)

Gleichzeitig mit dem neuen Patentgesetz wird auch am 1. October des laufenden Jahres ein neues Musterschutzgesetz in Kraft treten, das von um so größerer Wichtigkeit ist, als fast alle Industriezweige von ihm berührt werden. Wir haben bekanntlich schon das Musterschutzgesetz vom 11. Januar 1876. Dasselbe wird von dem neuen Gesetze in keiner Weise verändert. Das Gesetz vom Jahre 1876 war im wesentlichen dem entsprechenden französischen Rechte nachgebildet und deshalb wurde aus seiner Entstehungsgeschichte die Folgerung gezogen, daß es nur auf Geschmacksmuster Anwendung finden dürfte. Damit aber war die große Reihe derjenigen gewerblichen Erzeugnisse, welche nicht lediglich durch eine neue Form die äußere Erscheinung des Gegenstandes ändern, sondern mittels einer in der Gestaltung, Construction oder Anordnung vorgenommenen Neuerung die Verwendbarkeit erhöhen, entweder von vornherein vom Schutz ausgeschlossen oder doch auf die Schutznachsuchung auf dem Gebiete der Erfindungen angewiesen. Einige dieser Erzeugnisse sind denn auch vom Patentamte patentirt worden, die größere Mehrheit jedoch mußte, da ihnen kein Merkmal der Erfindung anhaftete, zurückgewiesen werden. Die Mehrzahl der Hersteller von Gebrauchs- oder Nützlichkeitsmustern war somit thatsächlich schutzlos, und daß ein solches Verhältniß nicht gerade zur Beförderung des Thätigkeitsdranges auf diesem Gebiete und damit der Entwicklung des deutschen Gewerbes beitrug, ist klar. Schon lange hatte sich unter den Gewerbetreibenden eine Bewegung zur Abstellung dieses Mifsstandes bemerkbar gemacht, die um so mehr Beachtung verdiente, als in England und Nordamerika längst den Gebrauchsmustern ein besonderer Schutz gewährt war und die Schweiz noch vor etwa drei Jahren diesen Schutz auf gesetzlichem Wege einführte. Nunmehr hat die Bewegung in Deutschland einen glänzenden Erfolg zu verzeichnen.

Das neue Musterschutzgesetz ist als Ergänzung des Patentgesetzes gedacht. Von vornherein ist es evident, daß, da die Gebrauchs- oder Nützlichkeitsmuster für die Förderung des Gewerbes nicht dieselbe Bedeutung wie die Erfindungen haben, ihnen auch nicht in demselben Maße der Schutz zugesprochen werden durfte, wie den letzteren. Das drückt sich einmal in dem Wegfall der Vorprüfung über die materielle Zulässigkeit des Schutzes aus, sodann in der geringeren Schutzfrist und endlich darin, daß der Besitzer des Gebrauchsmusters im Streitfalle seinerseits seine Sache vor Gericht durchfechten muß. Für dieses geringere Schutzmaß wird dann aller-

dings auch eine niedrigere Gebühr als bei den Patenterteilungen verlangt.

Der Begriff des Gebrauchsmusters ist in dem neuen Gesetze ebensowenig festgelegt, wie derjenige der Erfindung im Patentgesetze. Es ist lediglich bestimmt, daß Modelle von Arbeitsgeräthschaften oder Gebrauchsgegenständen oder von Theilen derselben, insoweit sie dem Arbeits- oder Gebrauchszwecke durch eine neue Gestaltung, Anordnung oder Vorrichtung dienen sollen, als Gebrauchsmuster geschützt werden, falls sie neu sind. Die Modelle müssen beim Patentamte schriftlich angemeldet werden. Es ist mit dieser Vorschrift nicht einmal eine scharfe Grenze zwischen Patent- und Gebrauchsmuster gezogen; denn es giebt auch Modelle der vorher beschriebenen Art, welche ganz gut dem Patentschutz unterstellt werden können. Jedoch dürfte das Gewerbe mit dieser wenig scharfen Trennung zufrieden sein können, weil es nunmehr frei gestellt ist, je nach der Bedeutung, welche der Hersteller eines solchen Modelles demselben beilegt, den Patent- oder den Musterschutz nachzusuchen. Das Wort „Modell“ ist übrigens in dem neuen Gesetze nicht in dem allgemeinen industriellen Sinne aufzufassen, wonach es das in vorläufiger Ausführung hergestellte Vorbild, die zum Abgießen dienende Ursprungsform und dergl. bedeutet. Es soll vielmehr nur aus der dem Patentamte einzureichenden Darstellung des zu schützenden Gegenstandes die dem Arbeits- oder Gebrauchszwecke dienende Gestaltung oder Vorrichtung so deutlich erkennbar sein, daß darüber bei demnächstiger Rechtsverfolgung ein Zweifel nicht entstehen kann. In welcher Ausführung und in welchem Stoffe diese Darstellung erfolgt, ob ein Modell in dem oben bezeichneten engeren Sinne, ein Probeexemplar der zu schützenden Erzeugnisse oder eine Abbildung der letzteren eingereicht wird, kommt, wie seitens der Regierungsvertreter bei der Berathung des Gesetzesentwurfs im Reichstage ausdrücklich festgestellt wurde, wenn nur die zum Schutze berechtigenden Eigenschaften klar ersichtlich sind, nicht in Betracht.

Allerdings muß das Muster neu sein, und betreffs der Neuheit gelten für die Gebrauchsmuster dieselben Bestimmungen wie im Patentgesetze. Nur ist der wesentliche Unterschied zwischen beiden Schutzarten der, daß vor Ertheilung des Patentes das Patentamt ein Vorprüfungsverfahren eintreten läßt, während das Gebrauchsmuster nicht weiter auf seinen materiellen Inhalt angesehen, sondern einfach formell behandelt und in eine Musterrolle eingetragen werden



soll. Im Gegensatz zum Vorprüfungsverfahren bei der Patentnachsichtung ist beim Gebrauchsmusterschutz das reine Anmeldesystem zur Geltung gekommen. Und wenn es irgendwo angebracht war, so war es hier. Wir besitzen es ja übrigens bereits bei den Geschmacksmustern, die bei den örtlichen Gerichten niedergelegt werden. Wenn bei den Gebrauchsmustern die Centralisation der Anmeldung eingeführt wurde, so wird das schon deshalb mit Freude zu begrüßen sein, weil nur so die Möglichkeit einer scharfen und wirksamen Controle den Interessenten gewährleistet wird. Das Patentamt wird sich also nicht im geringsten um die Frage, ob das eingesandte Modell ein solches von Arbeitsgeräthschaften oder Gebrauchsgegenständen ist, kümmern, es wird nicht prüfen, ob die zu schützende Vorrichtung, Gestaltung oder Anordnung neu ist, es entscheidet auch nicht, ob das angemeldete Modell nicht besser dem Geschmacksmusterschutz unterstellt werden könnte, kurz es beschränkt seine Thätigkeit lediglich darauf, nachzusehen, daß die im Gesetz für die Anmeldung vorgeschriebenen Formalitäten erfüllt werden. Zu den letzteren gehören die Angaben darüber, unter welcher Bezeichnung das Modell eingetragen werden und welche neue Gestaltung oder Vorrichtung dem Arbeits- oder Gebrauchszweck dienen soll, sowie die Befügung einer Nach- oder Abbildung des Modells. Ueber die weiteren Modalitäten der Anmeldung werden noch besondere Ausführungsbestimmungen erlassen werden. Dafs aber auch danach keine irgendwie in Betracht kommende technische Prüfung eintreten wird, geht schon aus den Geldforderungen hervor, welche wegen des Gebrauchsmusterschutzgesetzes im letzten Nachtragsstat dem Reichstage unterbreitet waren. Dieselben waren nur gering und wurden motivirt durch die infolge des Gesetzes dem Patentamte erwachsenden Arbeiten der Entgegennahme der Meldungen, Führung der Rolle, Schriftwechsel mit den Interessenten, Wahrnehmung der Kassenangelegenheiten, Unterbringung und Beaufsichtigung der Modelle, Herbeiführung der Veröffentlichungen u. s. w. Die Leitung der Abtheilung des Patentamtes für Gebrauchsmusterschutz wird, unter Oberaufsicht eines rechtskundigen Mitgliedes der Anmeldeabtheilung, einem technischen Beamten übertragen werden. Im übrigen werden als Beante in der betreffenden Abtheilung nur Kanzleisekretäre und andere subalterne Schreibkräfte thätig sein.

Man darf nicht übersehen, dafs mit der Angliederung der Gebrauchsmusterschutzabtheilung an das Patentamt in der Organisation der Behörden zur Ueberwachung der gewerblichen Eigenthumsrechte eine große Aenderung angebahnt ist. Das Patentamt wurde bisher ausschließlich für Patentangelegenheiten in Anspruch genommen, und regierungsseitig wurde ängstlich jede Er-

weiterung seiner Kompetenz abgelehnt. Vielleicht war die Beschränkung des Wirkungskreises des Patentamtes auf die Patentangelegenheiten auch, solange es in der alten Verfassung bestand, ganz angebracht. Jetzt, wo die neue Organisation des Patentamtes bevorsteht, ist es aber um so erfreulicher, mit der alten Auffassung gebrochen zu sehen. Nun wird auch die in weiten Kreisen getheilte Hoffnung einige Aussicht auf Verwirklichung haben, wonach der Markenschutz dem Patentamte übertragen werden soll. Bei der Berathung des Gebrauchsmusterschutzgesetzes im Reichstage wurde diese Frage angeregt, und es wurde von einer darauf bezüglichen Resolution nur deshalb Abstand genommen, weil man die Gelegenheit dazu nicht für geeignet hielt. Es kann aber wohl vorausgesetzt werden, dafs schon in einer der nächsten Sessionen das Markenschutzgesetz, das in so mannigfachen Punkten Anlafs zu Klagen gegeben hat, einer Reform unterzogen werden wird. Dann wird hoffentlich auch ein Theil der erwarteten Reform in der Angliederung des Markenschutzes an das Patentamt bestehen. Ein Präcedenz auf diesem Gebiete liegt infolge des neuen Musterschutzes nunmehr bereits vor.

Der Gebrauchsmusterschutz wird, um von dieser kleinen Abschweifung zurückzukommen, nicht durch die Anmeldung allein erworben. Für jedes angemeldete Modell ist eine Gebühr von 15 *M* zu entrichten. Erst dann wird die Eintragung in die Musterrolle verfügt, und damit ist ein Schutz auf die Dauer von drei Jahren erlangt. Diese Begrenzung der Schutzfrist ist aber keine feste. Bei Zahlung einer weiteren Gebühr von 60 *M* vor Ablauf der Zeit wird die Schutzfrist um drei Jahre verlängert. Der Schutz kann sich also auf sechs Jahre ausdehnen. Sowohl für das Patent als auch für das Geschmacksmuster ist die weit längere Schutzfrist von fünfzehn Jahren vorgesehen, jedoch hat sich bei letzterem, wo dieselbe nicht obligatorisch ist, herausgestellt, dafs sie nur in den allerseltensten Fällen verlangt wird. Dazu kommt, dafs es sich beim Gebrauchsmusterschutz um eine ganz andere Materie handelt. Es kommen bei ihm hauptsächlich kleinere Neuerungen des täglichen gewerblichen Lebens in Betracht. Die Hersteller derselben werden meist gar nicht einen lange dauernden Schutz nachzusuchen gewillt sein, aber auch wenn dies der Fall wäre, so mufs doch mit Rücksicht darauf, dafs sonst der Gebrauchsmusterschutz, statt dem Gewerbestreben einen neuen Antrieb zum eigenartigen selbständigen Schaffen zu bieten, leicht zu einem Hemmnifs der Industrie werden könnte, von einer längeren Fristbemessung abgesehen werden.

Der Schutz besteht nun darin, dafs dem in die Musterrolle Eingetragenen ausschließlich das Recht zusteht, gewerbsmäfsig das Muster



nachzubilden, die durch Nachbildung hervorgebrachten Gegenstände und Gerätschaften in den Verkehr zu bringen, feilzuhalten oder zu gebrauchen. Jedoch tritt dieser Schutz nur ein, wenn thatsächlich ein nach dem Gesetze neues Gebrauchsmuster vorliegt. Die Beweiskraft hierfür liegt dem Hersteller des Musters ob. Im Gegensatz zum Patentverfahren muß nämlich beim Gebrauchsmuster der in die Musterrolle Eintragene in jedem Falle, wo er in die Lage kommt, sein Schutzrecht gegenüber den Handlungen anderer Personen zum Ausdruck zu bringen, den Nachweis führen, daß die materiellen Voraussetzungen, welche das Gesetz für ein Gebrauchsmuster vorschreibt, auch thatsächlich vorhanden sind. Das Patentamt hat nicht die mindeste Verpflichtung, ihm dabei irgend welche Unterstützung zu theil werden zu lassen. Es steht ihm dazu lediglich der gerichtliche Weg zur Verfügung. Nun waren aber nicht bloß die Interessen der in die Musterrolle Eingetragenen, sondern auch derjenigen Personen zu schützen, welche eventuell durch diese Eintragungen geschädigt werden bzw. sich geschädigt glauben. Es ist demgemäß für den Fall, daß es an den materiellen Voraussetzungen für den Schutz mangelt, die Klage auf Löschung der Eintragung für zulässig erklärt. Die Entscheidung wird auf gerichtlichem Wege herbeigeführt. Richtet sich dieselbe gegen den Eingetragenen, so ist er anzuhalten, die Löschung durch Verzichtleistung auf die Eintragung herbeizuführen. Dieses Verfahren wird dann Platz greifen, wenn der wesentliche Inhalt der Eintragung den Beschreibungen, Zeichnungen, Modellen, Gerätschaften oder Einrichtungen eines Andern ohne Einwilligung desselben entnommen ist. Für diesen Fall hat auch das Gesetz ausdrücklich eine Ausnahme vom Schutze stipulirt. Ebenso wird, wenn die eine Eintragung in die aus einer andern resultirenden Rechte in etwas eingreift, die Austragung der Streitigkeit auf gerichtlichem Wege herbeizuführen sein.

Endlich werden auch die Gerichte über die Prioritätsrechte zu befinden haben. Man ersieht daraus, daß der Schutz, welchen die Eintragung in die Rolle dem Gebrauchsmuster ertheilt, nur so lange ein unbedingter ist, als seine Berechtigung von Niemand angezweifelt wird. Das kann natürlich beim reinen Anmeldesystem nicht anders sein. Immerhin hat die Eintragung die Folge,

daß der Gegenstand ein vermehrtes Ansehen erhält und daß, wie es in den Motiven zum Gesetz heißt, bei demjenigen, welcher zur erschöpfenden Würdigung des gesammten einschlagenden Materials nicht imstande ist, zunächst die Meinung hervorgerufen wird, daß der Gegenstand ein schutzberechtigter ist.

Schließlich ordnet das am 1. October in Kraft tretende Gesetz auch das Verhältniß auf dem Gebiete des Gebrauchsmusterschutzes zum Auslande. Es ist an sich zu billigen, daß bei der Regelung der gewerblichen Eigenthumsrechte dem Ausländer dieselben Wohlthaten zu theil werden, wie dem Deutschen, wenn der betreffende Staat genau gleiche Reciprocität gewährt. Dieser Grundsatz hat im neuen Gesetz Ausdruck gefunden. Während es aber im neuen Patentgesetze mit Rücksicht darauf, daß bisher die Patentrechte dem Ausländer genau so wie dem Inländer ohne jede Voraussetzung gewährt wurden, angezeigt war, die die Gegenseitigkeit gegenüber Deutschland praktisch nicht anerkennenden Staaten im Wege der Ausnahme vom Patentschutz auszuschließen, hat man beim Gebrauchsmusterschutz, bei welchem noch freies Feld vorlag, die Angelegenheit so geordnet, daß eine ausdrückliche Zulassung derjenigen Staaten vorgesehen ist, deren Gesetzgebung eine genügende Gewähr für eine entsprechende Gegenleistung bietet.

Die Entscheidung darüber, ob eine solche Voraussetzung vorliegt, steht dem Gerichte zu. Hier wäre es wohl angezeigter gewesen, den Verwaltungsweg eingeschlagen zu haben. Jetzt braucht nur der Angehörige eines Staates, in welchem nach einer Bekanntmachung im Reichsgesetzblatt deutsche Gebrauchsmuster einen Schutz genießen, einen Inländer mit seiner Vertretung zu betrauen. Auf dessen Antrag wird vom Patentamte die Eintragung in die Musterrolle vorgenommen. Die Entscheidung über das Vorhandensein der im Gesetz für die Ausländer aufgestellten Erfordernisse aber steht den Gerichten zu.

Wenn somit auch in einigen Punkten kleine Aenderungen angezeigt gewesen wären, im großen Ganzen hat das Gebrauchsmusterschutzgesetz eine Form erhalten, die vollauf befriedigen kann. Man kann sich deshalb der Erwartung hingeben, daß es wesentlich zur Entwicklung und Förderung des deutschen Gewerbes beitragen wird.

R. K.



## Das eisengewerbliche Fachschulwesen Preussens.

(Nachdruck verboten.)  
(Ges. v. 11. Juni 1870.)

Man wird der preussischen Staatsregierung die Anerkennung nicht versagen können, daß sie in den letzten Jahren für das gewerbliche Schulwesen weit energischer als früher eingetreten ist. Während der Staatshaushaltsetat für 1885/86 nur wenig über eine halbe Million zu Aufwendungen für den gewerblichen Unterricht auswarf, weist der Etat für 1891/92 hierfür eine Summe von über 1,8 Millionen auf. Trotzdem ist gerade das gewerbliche Fachschulwesen Preussens noch lange nicht auf der der Bedeutung des Gewerbes entsprechenden Höhe. Auch gegenüber anderen Unterrichtsarten steht der mittlere und niedere gewerbliche Unterricht weit zurück. So erfordern beispielsweise für das Etatsjahr 1891/92 die 9 voll ausgebildeten Universitäten und 3 technischen Hochschulen nicht weniger als  $8\frac{1}{2}$  Millionen Mark. Es kann demnach kein Zweifel darüber bestehen, daß auf dem Gebiete des gewerblichen Unterrichtswesens und namentlich auf dem der Fachschulen noch viel geleistet werden muß, ehe Preussen damit auf den Stand anderer Länder, wie Frankreichs, kommt, deren gewerbliche Entwicklung mit zum guten Theile auf ein ausgedehntes und gediegenes gewerbliches Schulwesen zurückzuführen ist.

Für die Eisen- und Metallindustrie gibt es gegenwärtig 5 eigene Fachschulen. Die Fachschule für die Metall-, insbesondere Bronze-Industrie zu Iserlohn wurde im Jahre 1879 als Zeichen- und Modellrirschule gegründet. Sie hat sich später so ausgedehnt, daß ihre Räumlichkeiten nicht hinreichen. Die Fachschule für die Bergische Klein-Eisen- und Stahlindustrie in Remscheid datirt ihr Bestehen vom Jahre 1882. Die älteste ist die seit 1871 in Einbeck bestehende höhere Fachschule für Maschinentechniker. Die rheinisch-westfälische Hüttenschule zu Bochum will tüchtige Meister für Eisenhütten und Maschinenfabriken ausbilden und besteht aus zwei Abtheilungen, deren eine für Arbeiter in Eisenhütten (Hochofen-, Puddel-, Stahl- und Walzwerken), Drahtfabriken, Eisengießereien und verwandten Betrieben, die andere für Maschinenbauer, Schmiede, Schlosser und ähnliche Gewerbetreibende bestimmt ist. Die jüngste der eisengewerblichen Fachschulen ist die Werkmeisterschule für Maschinenbauer, Schlosser und Schmiede in Dortmund. Sie ist im November v. J. in einem provisorischen Local eröffnet worden und im Januar d. J. in ein für sie mit einem Aufwand von rund 61000 Mark erbautes Haus, welches zweckmäßig eingerichtet ist, aber auch nur als Provisorium anzusehen ist, verlegt worden. Außer diesen 5 Fachschulen kann noch die besondere Abtheilung für Maschi-

nenbau der gewerblichen Fachschule der Stadt Köln hierher gerechnet werden.

Man wird dieser Aufzählung gegenüber nicht behaupten wollen, daß das eisengewerbliche Fachschulwesen Preussens der Bedeutung, welche dieser Gewerbszweig sich erworben hat, entspreche. Es ist denn auch das Bestreben des Staates sowohl, wie einiger größerer Städte darauf gerichtet, dem für die Eisenindustrie hervorgetretenen Bedarf an unterrichteten Werkmeistern und Maschinentechnikern durch Erweiterung der bestehenden und Errichtung neuer eisengewerblicher Fachschulen abzuhefen. So soll die Schule zu Iserlohn eine Erweiterung erfahren, welche allerdings erst infolge eines Zuschusses der Provinz Westfalen möglich geworden ist. Die Hüttenschule zu Bochum soll, entsprechend einem Wunsche des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, nach Duisburg verlegt werden. Eine neue städtisch-staatliche Werkmeisterschule soll schon im nächsten Jahre in Magdeburg errichtet werden. Außerdem beabsichtigt die Verwaltung des gewerblichen Unterrichts in Preussen, Werkmeister- bzw. Fachschulen für mittlere Techniker in Danzig und Stettin, vielleicht unter Berücksichtigung des Schiffbaues, in Berlin, Hannover und Altona einzurichten. Hier mag übrigens eingefügt werden, daß eine Fachschule für Seedampfschiffsmaschinisten in Flensburg bereits besteht. Sodann will die Regierung eine Werkmeister- und Hüttenschule in Gleiwitz eröffnen. Die höhere Fachschule für Maschinentechniker in Einbeck will man, da Einbeck kein geeigneter Ort für eine Maschinenbauschule ist, eingehen lassen. Dagegen sind jetzt schon Ermittlungen über die Möglichkeit im Gange, zur Erhaltung und Hebung der Kleineisenindustrie im Kreise Schmalkalden durch eine Fachschule mit Lehrwerkstätten beizutragen. Natürlich kann dieser Plan erst im Laufe verschiedener Jahre in Verwirklichung treten und selbstverständlich nur dann, wenn die Landesvertretung die dazu erforderlichen Mittel bewilligt.

Die Aufbringung der Kosten ist überhaupt der Punkt, an welchem vielfach die Errichtung der gewerblichen Fachschulen scheitert. In früheren Jahren, wo der Staat sich noch wenig oder gar nicht um die Entwicklung und Förderung des gewerblichen Fachschulwesens kümmerte, wurde die letztere allgemein als die Aufgabe der Städte und der betreffenden Gewerbetreibenden bezeichnet. Und es muß ja auch zugestanden werden, daß diese Auffassung insofern eine berechnete war und ist, als die beiden genannten Factoren unmittelbare Vortheile von den Fachschulen haben. Es ist jedoch gänzlich unbegründet, zu behaupten,



ten, der Staat hätte an den letzteren kein Interesse. Im Gegentheil ist das Interesse des Staates nach dieser Richtung hin ein sehr großes. Die gewerbliche Fachschule trägt zur Hebung bestimmter Gewerbszweige bei. Damit wird einerseits der Nationalwohlstand vergrößert, und die Leistungsfähigkeit des Staates nimmt direct zu, andererseits wird die Consumfähigkeit der betreffenden Gewerbetreibenden erhöht, und der gesammte Erwerbskreis des Staates hat seine Vortheile davon; die Leistungsfähigkeit des Staates aber erhält auch mittelbar eine Kräftigung. Das Interesse des Staates ist damit erwiesen. Die Staatsregierung hat auch in den letzten Jahren principiell nicht mehr gegen diesen Standpunkt gekämpft, sie hat nur über das Maß der vom Staate zu den Fachschulen beizustuernden Mittel gestritten. Auch in dieser Beziehung scheint sich indessen in neuerer Zeit eine Wendung zum Bessern zu vollziehen. Einmal wirkt das Beispiel anderer Staaten und deren Erfolge, sodann sind die Gemeinden gerade gegenwärtig mit so vielen Aufgaben überhäuft worden, daß sie nicht auch der der Errichtung von gewerblichen Fachschulen in einer genügenden Weise gerecht werden können. Der Staat will wenigstens von den kleineren und

mittleren Städten künftig in der Regel nur die Herstellung und Unterhaltung des Schulgebäudes und außerdem noch einen mäßigen festen Geldbeitrag verlangen.

Bei solcher Stellungnahme dürfte sich das eisengewerbliche Fachschulwesen schneller denn bisher heben, um so mehr, als die Regierung auch im Auge hat, eine Besserung in der Ausbildung der Lehrer, eine Erhöhung der Gehälter der letzteren und eine Regelung ihrer Pensionsverhältnisse eintreten zu lassen. Abgesehen von den hierdurch erwachsenden Kosten, ist der jährliche Staatsbeitrag für die 8 ins Auge gefaßten Maschinenbauschulen für Werkmeister und mittlere Techniker auf 208 000 Mark, für die beiden Fachschulen für Seedampfschiffs-Maschinisten auf 50 000 Mark veranschlagt.

Am 5. Juni d. J. wird die Commission für das technische Unterrichtswesen in Berlin zusammentreten, um zu diesen Plänen der Regierung Stellung zu nehmen. Es ist zu wünschen, daß sowohl dem gewerblichen Fachschulwesen im allgemeinen, als auch dem eisengewerblichen im besonderen eine erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet werde.

K.

## Zur parlamentarischen Verhandlung des Arbeiterschutzgesetzes.

(Nachdruck verboten.)  
(Ges. v. 11. Juni 1870.)

Eine größere parlamentarische Anstrengung dürfte, seit wir einen deutschen Reichstag haben, keinem Gesetzgebungswerke gewidmet worden sein, als solche auf die diesmalige Gewerbeordnungsnovelle aufgewendet wurde. So allgemein aber auch die Sympathien waren und sind, von denen die Absicht dieses gesetzgeberischen Vorgehens getragen werden, so vielseitig wird leider schon jetzt bezweifelt, ob es denn auch in Wirklichkeit gelungen sei, diese Absicht zu verwirklichen und dem socialen Frieden zu dienen.

Die gesammte Behandlung der Vorlage sowohl im Reichstage selbst, wie auch in dessen Commission, wurde von einem Gedanken maßgebend beeinflusst. Man wollte bis an die Grenze der äußersten Möglichkeit jedem von socialdemokratischer Seite erhobenen Ansprüche gerecht werden, weil man sich mit der Hoffnung schmeichelte, auf diese Weise die Socialdemokratie zufriedenstellen, ihr wenigstens ein Agitationsobject entwenden zu können, welches von derselben im Kampfe gegen die bürgerliche Gesellschaft fleißigst angebaut wird.

Hätte man durch solche Connivenz in Wahrheit den gewünschten Zweck erreicht, so würde dieser Erfolg ausgereicht haben, um Vieles, wenn

nicht Alles, zu rechtfertigen, was jetzt an den Reichstagsbeschlüssen zu beanstanden ist. Aber man kann sich dieses Erfolges leider nicht rühmen. Je weiter man nämlich auf dem eingeschlagenen Wege auch gehen mochte, man erreichte damit doch nur das Eine, daß die socialdemokratischen Mehrforderungen um so rapider anwuchsen, daß jener Ton immer amafslicher wurde, den man socialdemokratischerseits gegen die Vertreter der bürgerlichen Parteien und der Interessen der Arbeitgeber anschlug. Und schon bei der zweiten Lesung der Vorlage kam es so weit, daß ein socialdemokratischer Redner rund heraus erklärte, man möge doch von der Illusion ablassen, die socialdemokratischen Ansprüche auf diesem Gebiete innerhalb des Rahmens dieser Vorlage zufriedenstellen zu können. Denn selbst, wenn man alle socialdemokratischen Anträge annehmen wollte, so würden hinter denselben ebensoviele neue, weitergreifende auftauchen; eine definitive Zufriedenstellung sei jedoch schon deshalb unmöglich, weil die Socialdemokratie eben nicht eine Reform der alten Ordnung des bürgerlichen Staates und seiner Gesellschaft, sondern eine neue Ordnung, den socialdemokratischen Zukunftsstaat, anstrebe.



Wenn also auch darauf verzichtet werden mußte, auch nur die äußerliche Zufriedenstellung der Socialdemokratie auf dem eingeschlagenen Wege zu erkaufen, so war man doch zu weit auf demselben gegangen, um noch zurück zu können. Man hatte der Phrase: „Ihr macht hier ja gar kein Arbeiterschutz-, sondern ein Arbeitgeberschutzgesetz“, einmal Gehör geschenkt, und unter dem Banne dieses Einflusses gab es keine Umkehr mehr.

Wir wollen nicht untersuchen, durch wessen Schuld die Lage der Dinge geschaffen worden ist, welche jetzt diese ganze Gesetzgebungsaction beherrscht. Die eigentliche Urheberschaft dieser Schuld liegt weit zurück. Sie liegt weder bei den Männern der heutigen Regierung, noch bei denen der Parteien, sondern darin, daß man neben der praktischen Socialreform, wie solche durch die kaiserliche Botschaft vom 17. November 1881 angebahnt wurde, dem theoretischen Doctrinarismus einen zu weiten Spielraum eingeräumt hat, daß man allerlei an sich ja ganz anerkennenswerthen philanthropischen Bestrebungen — anerkannterwerth besonders, solange sie von Leuten ausgehen, welche an den Wirkungen des Erstrebten mit zu tragen haben — so lange verschwommene Sympathieen entgegengebracht hatte, bis der bekannte Erfolg des Immerwiedersagens erzielt war, daß man der öffentlichen Meinung eingeredet hat, sie selbst sei es, die nun „endlich“ Thaten an Stelle der schon zu lange gewechselten Worte sehen wolle.

Wie wenig die öffentliche Meinung selbst nach solchen Thaten rief, das ergiebt sich wohl am besten, wenn man sich die Frage beantwortet, wohin denn angesichts der Arbeiterschutzverhandlungen des Reichstages jene warmherzige Begeisterung verflogen ist, mit welcher während der Februarwahlen von 1890 die beiden kaiserlichen Erlasse begrüßt wurden.

Damals glaubten Viele, die Lösung des Problems sei gefunden, man brauche nur den Weg zu verfolgen, welchen die gedachten Erlasse vorgezeichneten, um ans Ziel zu gelangen. Aber man beachtete Eines nicht. Jener Erlafs, welcher die internationale Arbeiterschutzconferenz einlud, stellte an die Spitze der Erwägungen, daß der Kaiser zur Verbesserung der Lage der Arbeiter die Hand zu bieten entschlossen sei,

„soweit die Grenzen es gestatten, welche Meiner Fürsorge durch die Nothwendigkeit gezogen werden, die deutsche Industrie auf dem Weltmarkte concurrenzfähig zu erhalten und dadurch ihre und der Arbeiter Existenz zu sichern.“

Dieser, auch in dem den Staatsrath mit der Vorberathung der Arbeiterschutzfragen beauftragenden Erlasse nochmals betonte leitende Gedanke, welcher vor die autonome Regelung der einschläglichen Fragen die internationale Con-

ferenz stellte, damit letztere jene Grenzen hinausricke, welche durch die Weltmarktconcurrentz gezogen werden, fand schon damals zu wenig Beachtung und hat sie seither immer weniger gefunden.

Die internationale Conferenz hat getagt; sie hat gewisse Normen als „wünschenswerth“ bezeichnet, welche alle Culturstaaten durch ihre autonome Gesetzgebung zu verwirklichen hätten. Vergleicht man aber diese Normen mit unseren bisher geltenden Arbeiterschutzvorschriften, so ergiebt sich, daß wir den Thatsachen nach in fast allen Stücken bereits über jene Normen hinausgegangen waren. Theilweise gilt dasselbe auch für andere Länder, aber nur theilweise, und während man bei uns, schon während die internationale Conferenz noch tagte, die jetzt Gesetz werdende Vorlage ausarbeitete, hat man wenig oder nichts davon zu hören bekommen, daß die hinter jenen Normen zurückgebliebenen Länder darangegangen wären, ihre Gesetzgebung auch nur auf das Niveau der Conferenzbeschlüsse zu bringen.

Dieser Umstand und die im Reichstage hervortretende Erscheinung, daß alles Entgegenkommen an die Socialdemokratie, alle dem Wirthschaftsleben angenehmen Einschränkungen doch nicht die gewünschte Zufriedenstellung brächten und nicht bringen konnten, diese beiden Momente haben jene warmherzige Begeisterung allgemach erkalten lassen, welche im vorigen Frühjahr die Situation beherrschte.

Nachdem der Reichstag ein Jahr lang an dieser mühevollen Arbeit geschaffen, wo sind jene begeisterten Kundgebungen, welche den Abschluss so großer Anstrengungen feierten, wo sind jene schwungvollen Leitartikel, in denen die große gesetzgeberische That gefeiert würde; jene salbungsvollen Ergüsse, denen zu bezeugen bei wahrhaftig minder schwer wiegenden parlamentarischen Thaten man gewöhnt ist? Ueber ein paar und meist noch recht verlegene Redensarten ist man zu gunsten der endgültigen Annahme und Erledigung dieses Gesetzes nirgends hinausgekommen.

Auf der andern Seite aber hat es an unzufriedenen und unbefriedigten Aeußerungen nicht gefehlt, — Aeußerungen, welche schon jetzt ankündigen, daß wir das Thema weder aus der Agitation, noch aus der parlamentarischen Initiative losgeworden sind.

Spottend erklärte das officielle Organ der socialdemokratischen Parteileitung, dieses Arbeitgeberschutzgesetz werde der socialdemokratischen Agitation noch bessere Dienste leisten, als es die „verunglückte“ Invaliditäts- und Altersversicherung gethan hätte.

Nicht weniger unzufrieden aber als die sociale ist die bürgerliche Demokratie; nur daß bei dieser der Strom der Unzufriedenheit sich in



zwei Arme spaltet. Das Organ des Abgeordneten Eugen Richter bespöttelt das „Polizeigesetz“, mit welchem man den socialen Frieden herstellen wolle, statt sich auf die Selbsthülfe zu verlassen. Höhnisch constatirt dasselbe, wie jene Begeisterung, von der wir oben sprachen, immer mehr und zuletzt so weit verflogen sei, dafs, falls die verbündeten Regierungen auf Annahme des § 153 bestanden wären, der Reichstag das ganze Gesetz ohne Sang und Klang hätte in den Brunnen fallen lassen. Ein gut Theil von jener Begeisterung aber, mit welcher das Richtersche Organ jetzt so rücksichtslos umspringt, hatte sich auf demokratischer Seite damals entzündet, als der Wechsel im Amte des Reichskanzlers jenen Februarerlassen folgte. Wo man bisher, und auf anderen Gebieten noch jetzt auf das nackte Manchesterthum in demokratischen Gewässern stiefs, brannte man seit jenem Wechsel fürnlich vor Arbeiterschutzbegier; und diese Richtung der Neubekehrten hat jetzt kaum Worte genug, um zu bedauern, dafs das Arbeiterschutzgesetz nun doch nur „halbe Arbeit“ geblieben, dafs nicht einmal der Maximalarbeitstag gesetzlich eingeführt, dagegen aber in der Entschädigung für den Contractbruch wenigstens der Schein einer Gleichberechtigung von Arbeitgebern und Arbeitnehmern in Bezug auf das Arbeitsverhältnifs gerettet sei.

Ist aber dieser Theil der bürgerlichen Demokratie wegen des Zuwenig unzufrieden, so berührt er sich hierin mit der äufsersten Rechten. Denn aus demselben Grunde bekennen auch »Kreuzzeitung« und Centrumsblätter sich zu den Unzufriedenen, wenn sie auch mehr als jene Andern betonen, was in ihrem Sinne erreicht wurde.

Wir ziehen aus diesem Allen zunächst nur die Folgerung, dafs die Agitation der politischen Parteien nach wie vor fortfahren wird, dieses Gebiet zu beackern, und dafs auch jene doctrinäre Philanthropie weiter „streben“ wird, um auch die ihr verbliebenen theoretischen Reste noch an den Mann zu bringen.

Sind aber diese Perspectives wenig erfreulich, so darf nach der andern Seite hin nicht verkannt werden, dafs, abgesehen von dem kleinstmüthigen Fallenlassen des § 153 und einiger anderen Details, weniger der Inhalt des neuen Gesetzes es ist, welcher zu Bedenklichkeiten Anlaß giebt, wie der moralische Effect oder vielleicht richtiger Defect, den dasselbe ausüben wird.

Man wollte dem socialen Frieden neue Bürgschaften geben, dieses Hauptziel hat man verfehlt, man konnte die Socialdemokratie nicht zufriedenstellen. Aber man hat deren Anschauungen und Forderungen eine Reihe von Concessionen gemacht, und die Socialdemokraten werden nicht zögern, das Verdienst an den den Arbeitern zugewiesenen Wohlthaten sich allein zuzuschreiben und damit zu erweisen, wie man nur ihnen zu folgen brauche, um weiterer Vortheile theilhaftig werden zu können. Welche Wirkungen das auf die Beziehungen zwischen Arbeitgeber und Arbeiter haben wird, mufs man abwarten; zu befürchten ist jedoch, dafs das so wohlwollend in dem Gesetze behandelte »Friedensorgan« der Arbeiterauschnisse und die »Anhörungs« betreffs der Arbeitsordnungen nicht ausreichen werden, um jene Wirkungen zu paralyisiren, welche wir befürchten müssen.

Wann und wie stark dieselben eintreten werden, wird zunächst von der Gestaltung der wirtschaftlichen Lage abhängen. Ob indessen alle durch Tarifverträge gemachten Anstrengungen jene vergrößerten Schwierigkeiten ausgleichen werden, welche das Arbeiterschutzgesetz der deutschen Industrie auf dem Weltmarkte neu bereitet, das ist eine Frage, die man wohl stellen, aber kaum Jemand endgültig beantworten kann. Dieses schon deshalb nicht, weil Niemand weifs, welchen Gebrauch der Bundesrath von der reichen Fülle der ihm ertheilten Vollmachten machen wird; die thatsächliche Wirkung des Gesetzes wird aber sehr stark von diesem Gebrauche abhängen.

—en.

## Zuschriften an die Redaction.

### Bemerkungen zu dem pyrometrischen Perspectiv von Mesuré und Nouel.

Zu den von Hrn. A. Gouvy auf Seite 610 bis 611 (»Stahl und Eisen« 1890) veröffentlichten Mittheilungen über das pyrometrische Sehrohr von Mesuré und Nouel gestatte ich mir folgende Bemerkungen zu machen.

H. Hecht (»Thonindustrie-Ztg.« 1890, S. 575) hat das optische Pyrometer in der Königl. Porzellanmanufactur mit S e g e r s e h e n Normalkegeln

verglichen und gefunden, dafs es sich mit diesem anseheinend einfachen Apparate doch nicht leicht arbeitet. Besonders für Temperaturen über 1000° wird das Arbeiten damit sehr erschwert, weil grofse Temperatursteigerungen durch geringe Aenderung der Ablesung angezeigt werden sollen, z. B. von 1200° bis 1300° durch nur einen Theilstrich, während zwei unmittelbar hintereinander



ausgeführte Ablesungen um zwei Theilstriche verschieden ausfallen können.\*

Hocht kommt bei seinen Betrachtungen zu dem Resultat, daß „für die Zwecke der Porzellan-fabrication sich die bekannten Sogerschen Brennkugel viel besser eignen“.

Ganz anders ist es aber nach meiner Meinung, wenn man das optische Pyrometer im Eisenhüttenwesen anwendet, denn es handelt sich hier meist darum, in kurzen Zeiträumen sehr viele Temperaturbestimmungen zu machen, und für derartige Zwecke leistet das pyrometrische Schrohr nach Howe (»Eng. and Min. Journ.« 1890, 49, 637) viel bessere Dienste als jedes andere Pyrometer.

Oberbergrath C. v. Ernst äußerte sich gleichfalls sehr günstig über dieses Instrument; er schreibt am Schlusse einer Mittheilung in der »Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenw.« 1890, S. 534: „Das pyrometrische Schrohr stellt sich somit für Eisenhütten, Raffinir- und Walzwerke, Metallhütten u. s. w. als ein sehr praktischer Apparat dar. Daß dies bereits vielfach erkannt wurde, beweist der Umstand, daß es in dem ersten Jahre, das seit seiner Einführung in die Praxis verflossen ist, in zahlreichen Hütten aller eisenproducirenden Länder, sowie in anderen Industrien in Gebrauch genommen wurde und sich überall bestens bewährt.“

Am deutlichsten tritt der oben angedeutete Fall bei der Flußeisensfabrication hervor. Es hiesse Eulen nach Athen tragen, wollte man in dieser Zeitschrift erst darauf hinweisen, wie wichtig es ist, Stahl bei einer gewissen Temperatur zu gießen oder weiter zu verarbeiten. Es kommt hierbei gar nicht darauf an, die absolute Temperatur des Metalles genau zu kennen, es genügt vollständig, wenn man weiß, ob z. B. die vorliegende Charge wärmer oder kälter ist als die frühere. Gerade aus diesem Grunde dürfte das optische Pyrometer für den genannten Zweck von außerordentlicher Bedeutung sein, und wäre es nur zu wünschen, daß dieses kleine Instrument recht bald allgemein Eingang finden möge.

Aber noch in anderer Hinsicht ließe sich das optische Schrohr sehr gut verwenden. Man kann bekanntermassen nach der chemischen Zusammensetzung eines zu verblasenden Roheisens die Tem-

\* Nach C. v. Ernst hat die ursprüngliche Scala durch den Gebrauch bereits eine Ergänzung erhalten, und kann sie durch unmittelbare Beobachtungen leicht noch mehr erweitert werden. Ohne Zweifel lassen sich auch am Instrument selbst mancherlei Verbesserungen anbringen.

Der Verf.

peratur, die am Ende des Blasens im Converter herrscht, theoretisch ermitteln. Man kann ferner aus den Analysen von Proben, die in bestimmten Zeiträumen dem Bade entnommen werden, auch die stetig fortschreitende Temperatursteigerung nachweisen, doch giebt es bei derartigen Berechnungen bekanntlich noch recht viele dunkle Punkte, welche die Richtigkeit des Resultates beeinflussen. Viel schöner ließen sich vielleicht solche Temperaturbestimmungen direct mit Hilfe des Pyrometers von Mesuré und Nouel ausführen, und zwar am einfachsten bei einem fixen Converter mit seitlichen Düsen, weil man in diesem Falle die Vorgänge im Converter schon mit bloßem Auge durch die Düsenfenster deutlich beobachten und den Verlauf des Processes sehr gut studiren kann. Man sieht, wie das Eisenbad zuerst dunkel orange gefärbt ist, wie es allmählich heller und heller wird, während kleine lichte Funken in der dunkleren Masse blitzartig aufzucken und an den Düsen vorbeischießen. Man sieht, wie nach einiger Zeit, kurz vor dem Eintritt der II. Periode, kleine blaue Flämmchen vor den Düsen erscheinen, während das Bad selbst viel lichter gefärbt erscheint. Während der II. Periode ist das Bad ganz dünnflüssig, hellleuchtend und blendend weiß gefärbt. Kurz vor dem Abstich bemerkt man vor den Düsen wieder dieselben blitzartigen Funken, wie zu Beginn der Charge.

Wenn man aber schon mit freiem Auge den Chargenverlauf so gut erkennen und die einzelnen Phasen so deutlich unterscheiden kann, so, glaube ich, muß es bei nur einiger Uebung im Gebrauch des optischen Pyrometers ein Leichtes sein, eine Reihe ziemlich verlässlicher Daten über die Temperaturverhältnisse während einer Hitze zu sammeln. Hat man aber nach den Analysen bei der gleichen Charge die Temperaturen theoretisch ermittelt, so lassen sich vielleicht gewisse Correctur-Factoren aufstellen, die dann weiter zu controliren wären. Derartige Factoren, bei mehreren Chargen ermittelt, müßten entschieden ganz brauchbare Werthe liefern.

Daß solche Untersuchungen nicht nur theoretisch von Interesse sind, sondern daß ihnen auch eine gewisse praktische Bedeutung zukommt, liegt auf der Hand. Vielleicht bin ich später einmal in der Lage, weitere Mittheilungen über diesen Gegenstand vorlegen zu können, für heute wollte ich nur darauf hingewiesen haben.

Altsohl, im November 1890.\*

Otto Vogel.

\* Verspätet.

Die Red.



## Bericht über in- und ausländische Patente.

### Patentanmeldungen,

welche von dem angegebenen Tage an während 8 Wochen zur Einsichtnahme für Jedermann im Kaiserl. Patentamt in Berlin ausliegen.

23. April 1891: Kl. 49, D 4671. Hohlfeile. Deutsch-Oesterreichische Mannesmann-Röhrenwerke, Actien-Gesellschaft in Berlin.

27. April 1891: Kl. 10, C 3473. Apparat zum Reinigen und Carbonisiren von Torf. J. F. F. Challeton in Montanger.

30. April 1891: Kl. 7, E 3013. Vorrichtung zum Reinigen von Blattmetall. J. Joseph Erwand in Neumühl bei Nürnberg und Michael Rühl in Gauting bei München.

Kl. 18, M 7658. Schmelzen von Eisen mit Zuschlägen. James Mackintire in Sheffield.

Kl. 31, T 3017. Vorrichtung zum Schmelzen und Gießen in luftverdünntem Raum. (Zusatz zu D. R.-P. Nr. 52650; vergl. »Stahl und Eisen« 1890, S. 735). Eduard Taufsigg in Bahrenfeld, Holstein.

Kl. 48, H 10573. Verfahren zur Herstellung langer und dünnwandiger Metallrohre auf elektrolytischem Wege. Lincoln Hausmann in Wien.

Kl. 80, A 2535. Ununterbrochen arbeitender Zwillingschachtofen mit Regenerativfeuerung, mit festem oder flüssigem Brennstoff und Friedrich Siemenscher freier Flammenentfaltung. (Zusatz zu D. R.-P. Nr. 52207; vergl. »Stahl und Eisen« 1890, S. 733). Actien-Gesellschaft für Glasindustrie, vorm. Friedrich Siemens in Dresden.

4. Mai 1891: Kl. 5, E 3039. Einrichtung zum Bethätigen der Dampfbremse beim Ueberwinden des Förderkorbes. Carl Albert Eifsnier in Lugau, Sachsen.

Kl. 10, A 2714. Vorrichtung zum Löschen und Verladen frisch gezogener Koks. Camille Alexandre in Haïne St. Pauli, Belgien.

Kl. 10, St 2712, 2713 und 2714. Verfahren zur Förderung der Verbrennung von Brennstoffen unter Benutzung eines aus Natriumsulfat und Kaliumnitrat bestehenden Gemisches. Standard Coal and Fuel Co. in Boston, V. St. A.

Kl. 12, B 11785. Vorrichtung zum selbstthätigen Wechseln der Richtung, in welcher Gase bezw. Flüssigkeiten durch Gefäße (Retorten u. s. w.) oder Leitungen strömen. Brins Orygen Company, Limited in Westminster, England.

Kl. 13, H 10955. Injector für flüssigen Brennstoff. James Holden in Wanstead, Arthur Morton Bell in Wood Green, John Charles Taite und Thomas William Carlton in London.

Kl. 18, M 7838. Verfahren und Einrichtung, um Zusätze in feuerflüssige Bäder einzuführen oder dieselben und feuerflüssige Bäder aufeinander wirken zu lassen. Reinhard Mannesmann in Berlin.

Kl. 40, B 11399. Vorrichtung zur Gewinnung von Natrium und Aluminium. Marcel Anton Brogowski in St. Petersburg.

Kl. 40, C. 9332. Verfahren zum Ausglühen von Kupfer und Kupferlegirungen. George Wickoff Cummins in Vienna (New Jersey).

Kl. 48, H 10294. Verfahren zum Verbleien von Eisenblechen. W. G. Horgan in New York.

Kl. 49, L 6449. Vorrichtung zum Schweißen und Bearbeiten von Metall mittels des elektrischen Stromes. Herrmann Lemp in Lynn (Mass.).

Kl. 80, F 5192. Brennen von Portland-Cement unter Anwendung von Hohlsteinen. George Fichtner in Salder.

8. Mai 1891: Kl. 5, N 2338. Aus gleichen Gelenkgliedern gebildetes, ohne Werkzeug zusammensetz- und zerlegbares Bohrgestänge. Rudolf Nufs in Wasseralfingen.

Kl. 7, G 6454. Verfahren und Vorrichtung zum Ueberziehen des zu verzinnenden Bleches mit einer die Oxydierung verhindernden Schicht. Adolf Gutensohn in London.

Kl. 40, P 4990. Mechanischer Laugeapparat, insbesondere für feinschlammige Erzpulver. Josef Perino in Siegen.

14. Mai 1891: Kl. 5, B 11593. Gestein-Bohrmaschine mit stoßendem Werkzeug (Zusatz zu Nr. 56306; vergl. den Patentbericht in diesem Heft). Pierre de Baëre in Paris.

Kl. 49, K 8500. Glühapparat. Fritz von Krempelhuber und Jos. Ritter von Schnaedel in München.

Kl. 49, L 6056. Verfahren zur Herstellung fertiger Ringe auf elektrischem Wege aus unregelmäßigen Arbeitsstücken. Hermann Lemp in Lynn, Mass., V. St. A.

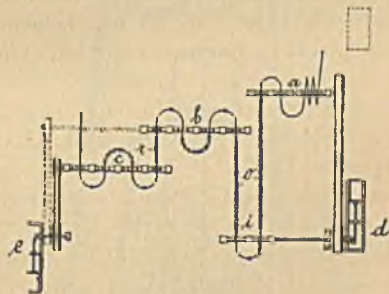
Kl. 49, M 7999. Gewehrlauf und Verfahren zur Herstellung desselben. Franz Meixner in Hernalz bei Wien.

16. Mai 1891: Kl. 19, R 6321. Eisenbahn-Oberbau mit selbstspannenden Stützlaschen und entlasteten Laschenschrauben. M. M. Rotten in Berlin.

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 7, Nr. 55610, vom 25. Juni 1890. Kilmer Manufacturing Company in Newbergh (Staat New-York). *Walzwerk zum Auswalzen von Draht in einer einzigen Hitze.*

Das Walzwerk hat vier Strafsen *a i b c*, die wie skizzirt angeordnet sind. Aufser den ersten Walzen, welche dem Drei-Walzensystem angehören, sind nur



Zwei-Walzensysteme vorhanden. Jede der Strafsen wird mit gegenüber der vorhergehenden gesteigerter Geschwindigkeit angetrieben und zwar von zwei Motoren *d e* aus, welche entweder direct (*d* mit *i*) oder durch Riementriebe verbunden sind. Zwischen den einzelnen Strafsen sind gerade Führungsrinnen *or* angeordnet, die infolge ihrer Länge eine etwaige Stauchung oder Streckung des Drahtes von einer zur andern Strafe für die Walzarbeit belanglos machen. Durch die gegenseitige Anordnung der Strafsen wird an Bedienungsmannschaft gespart.



**Kl. 10, Nr. 56713**, vom 27. September 1890. Bertsch & Harmsen in Hamburg. *Verfahren zum Entzinnen von Weisblechabfällen.*

Die Weisblechabfälle werden mit geschmolzenem Chilisalpeter behandelt, wobei das Zinn in Oxydul und Oxyd, das Nitrat aber in Nitrit verwandelt wird. Das Metalloxyd wird von der wässrigen Lösung des Nitrats durch Filtriren getrennt.

**Kl. 31, Nr. 55718**, vom 4. Mai 1890. William Ambler in Bradford (England). *Vorrichtung zum Gießen hohler Gegenstände unter Benutzung der Flichkraft.*

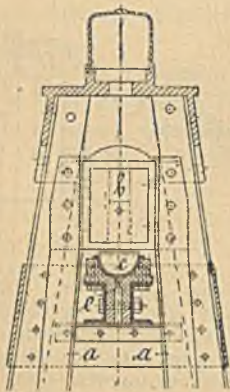
Die Gießform besteht aus einem senkrechten Cylinder, der durch Reibungsräder in schnelle Umdrehung versetzt werden kann, so daß sich das in den Cylinder eingegossene flüssige Metall gegen die Cylinderwand anlegt. Um eine überall gleichmäßige Dicke des Metalls zu erzielen, reicht in den Cylinder eine stellbare Walze hinein, welche die Innenfläche des flüssigen Metallcylinders bei seiner Erstarrung glättet. Um Gegenstände mit Boden, z. B. Geschosse, zu erzeugen, kann die Gießform mit einem besonderen Boden versehen werden, welchem eine geringere Umdrehungsgeschwindigkeit als diejenige der Gießform ertheilt wird, so daß das Metall auf dem Boden mehr oder weniger in Ruhe bleibt.

**Kl. 59, Nr. 56055**, vom 19. August 1890. G. Grofsmann in Dortmund. *Saugkorb für Abteufpumpen.*



Das Saugrohr ist bis nahe an den Boden des Saugkorbes verlängert, so daß eine vollständige Absaugung des Wassers bei Schächten ermöglicht ist.

**Kl. 1, Nr. 55925**, vom 10. Juni 1890. Königliches Hüttenamt in Gleiwitz (O.-Schl.). *Aufhängevorrichtung für Pendelrätter.*



Die am Siebkasten des Pendelrätters befestigten Winkeleisen *a* werden oben durch ein Querhaupt *b* verbunden, in welches ein Halbkugelzapfen *c* eingesetzt ist. Letzterer ruht in einem am Gerüst des Pendelrätters befestigten Lager *e*.

**Kl. 48, Nr. 56720**, vom 8. December 1880. Alex. Elliot Haswell und Arthur George Haswell in Wien. *Verfahren zur Herstellung eines schwarzen rotschützenden Ueberzugs auf Metallen.*

Der metallblanke, von Fett und Säure sorgfältigst gereinigte Metallgegenstand wird als negative Elektrode in ein Bad von molybdänsaurem Ammon und salpetersaurem Ammon eingehängt. Der erforderliche Strom braucht nur eine Stärke von 0,2 bis 0,3 Ampère auf 1 qm zu haben.

**Kl. 5, Nr. 55982**, vom 28. März 1890. Oiaf Terp in Breslau. *Bohrkrone für Schmirgeltiefbohrerfahren zur Gewinnung von Gesteinkernen* (vergl. auch D. R.-P. Nr. 55458 in »Stahl und Eisen« 1891. S. 421).

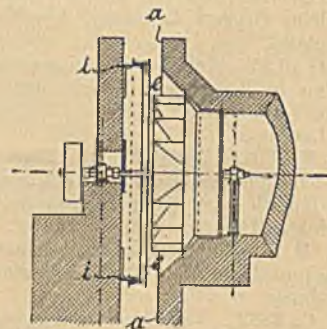
Die hohle Bohrkrone besteht aus Schmirgelmasse und ist auf der Kopf-, inneren und äußeren Fläche mit Schneidzähnen versehen, die Kanäle zum Durchtritt des Spülwassers bilden. Die Bohrkrone kann jedoch auch aus weichem Metall, Hartgummi oder dergleichen bestehen, in welches Schmirgelkörner sich eindrücken. Um zu verhindern, daß durch die Kanäle der Bohrkrone größere, noch arbeitsfähige Schmirgelkörner mit dem Spülwasser nach oben gespült werden, sind die Oeffnungen der Kanäle mit, die größeren Körner nicht durchlassendem Metallgewebe überdeckt. Die Schmirgelkörner werden mittels des Spülwassers der Bohrkrone zugeführt.

**Kl. 5, Nr. 55981**, vom 7. März 1890. H. Grofsmann in Dortmund. *Verfahren zum Abdichten der Cuvelage in der wasserführenden Schachtsohle unter Wasser.*

Ist die Cuvelage bis auf die beabsichtigte Teufe abgesenkt, so bohrt man den Schacht noch einige Meter tiefer, jedoch in etwas kleinerem Durchmesser. Diesen Raum füllt man mit Asphalt, Pech, Erdwachs u. dergl. Hierauf setzt man eine kurze Cuvelage mit Boden und führt dann von über Tage durch ein den Boden durchdringendes Rohr Dampf in die Füllmasse. Diese erweicht und wird durch das Gewicht der kurzen Cuvelage zwischen dieser und der eigentlichen Cuvelage in die Höhe gedrückt, so daß sie nach dem Erkalten einen wasserdichten Abschluss bildet.

**Kl. 59, Nr. 56050**, vom 24. Juli 1890. (Zusatz zu Nr. 52231.) Friedrich Pelzer in Dortmund. *Gruben-Ventilator.*

Um die Saugwirkung des Ventilators der anzugsaugenden Wettermenge leicht anpassen zu können,



ist zwischen den feststehenden Wänden *a i* ein auf einem Ring verschiebbarer Ring *e* angeordnet, durch dessen Verschiebung die Größe des Austrittsspalt für die aus dem Flügelrad tretenden Wetter geregelt werden kann.



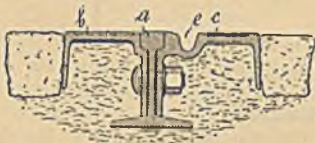
**Kl. 40, Nr. 56700**, vom 20. Juni 1890. Georg Nahnsen in Hannover. *Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Zink.*

Behufs Niederschlagung festen Zinks aus der wässerigen Lösung seiner Salze durch Elektrolyse wird die Lösung entsprechend der Stärke des elektrischen Stromes abgekühlt (vergl. D. R.-P. Nr. 46753. »Stahl und Eisen« 1889, S. 433).

**Kl. 18, Nr. 56772**, vom 10. Juli 1890. Siegfried Stein in Bonn. *Verarbeitung von Erzschlacken in Flammöfen.*

Eisenerze, welche aus irgend einem Umstande zur Reduction im Hochofen sich nicht eignen, werden unter Zusatz eines Flufsmittels im Flammofen einem oxydierenden Schmelzen unterworfen, wonach die Erzschlacke nach dem Erkalten zerkleinert wird. Diese zerkleinerte Schlacke wird mit irgend einem Reducionsmittel (festem, flüssigem oder gasförmigem Kohlenstoff) im Flammofen einem reducierenden Schmelzen unterworfen, wobei das Eisen reducirt, gekohlt und geschmolzen wird und dann durch Abstechen von der Schlacke getrennt werden kann.

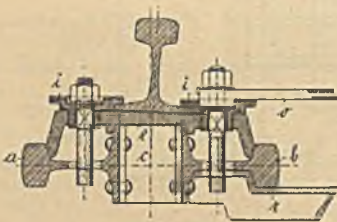
**Kl. 19, Nr. 56125**, vom 30. September 1890. G. A. A. Culin in Hamburg. *Langschwellen-Oberbau für Strafsenbahnen.*



Die Skizze zeigt den Querschnitt des Oberbaues. Wie ersichtlich, sind zu beiden Seiten der eigentlichen Laufschiene *a* Langschwellen *bc* gegeneinander versetzt befestigt, von welchen *c* die Spurrinne *e* enthält. Die Oberfläche der Langschwellen ist, um dem Pferdehuf einen festen Halt zu bieten, gerippt. Die äußeren Seiten der Langschwellen geben den Pflastersteinen einen festen Widerhalt.

**Kl. 19, Nr. 56040**, vom 10. August 1890, Zusatz zu Nr. 52549 (vergl. »Stahl und Eisen« 1890, S. 736). Gustav Dickertmann in Berlin. *Quer Verbindung bei einem Langschwellen-Oberbau.*

Als Langschwelle dienen zwei alte, wagerecht liegende Eisenbahnschienen *ab*, die mit den Füßen zusammenstoßen oder — wie skizzirt — in Abständen durch senkrecht stehende  $\square$ -Eisen *c* miteinander ver-



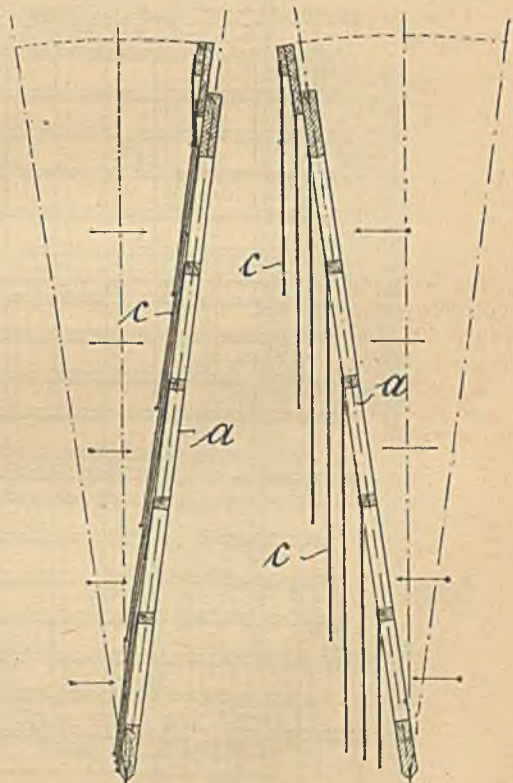
bunden sind. Auf den Altschienen ruhen die Unterlagsplatten *e*, die mit den Schienenfüßen haltenden Klemmplatten *i* durch Schraubenbolzen mit der Langschwelle verbunden sind. Der innere Schraubenbolzen dient gleichzeitig zum Befestigen des oberen und des unteren Spurhalters *o*.

**Kl. 7, Nr. 51773**, vom 3. September 1890. Carl Friedrich Glaus in Wiesbaden. *Verfahren zum Reduciren der sich beim Glühen von Draht oder Blech bildenden Oxydschicht.*

Nachdem der Draht oder das Blech in Glühgefäßen ausgeglüht worden ist, leitet man in letztere schwefelfreies Wassergas bezw. Wasserstoff, bis der Draht oder das Blech abgekühlt ist. Ist die Oxydschicht so stark, daß vor ihrer Reduction das Wassergas den Draht abgekühlt haben würde, so erhitzt man letzteres vor Einleitung in die Gefäße. Das bei Verwendung von Wassergas abgehende Kohlenoxyd kann zum Heizen anderer Glühgefäße von außen verwendet werden, oder es wird in den Glühgefäßen in directer Berührung mit dem Draht oder Blech verwendet, wobei natürlich ein Ueberschuß an Kohlenstoff vorhanden sein muß.

**Kl. 27, Nr. 56045**, vom 17. Sept. 1890. Friedrich Pelzer in Dortmund. *Staubfilter.*

Das Filter besteht aus einem um seine Unterkante nach zwei Richtungen neigbaren Rahmen *a*, auf dessen einer Seite sich mehrfach überdeckende Filtergewebe *c* einseitig befestigt sind. Kommt in der links skizzirten Stellung des Filters der Luftstrom von links, so muß derselbe ununterbrochen durch mehrere



Lagen Gewebe *c* gehen und giebt hierbei seine Staubtheile an diese ab. Nimmt das Durchlaßvermögen der Gewebe *c* ab, so wird dem Rahmen *a* die Stellung rechts gegeben, wohingegen man den Luftstrom von rechts kommen läßt. Dieser spült nun alle in den einzelnen Geweben *c* sitzenden Staubtheile leicht ab.



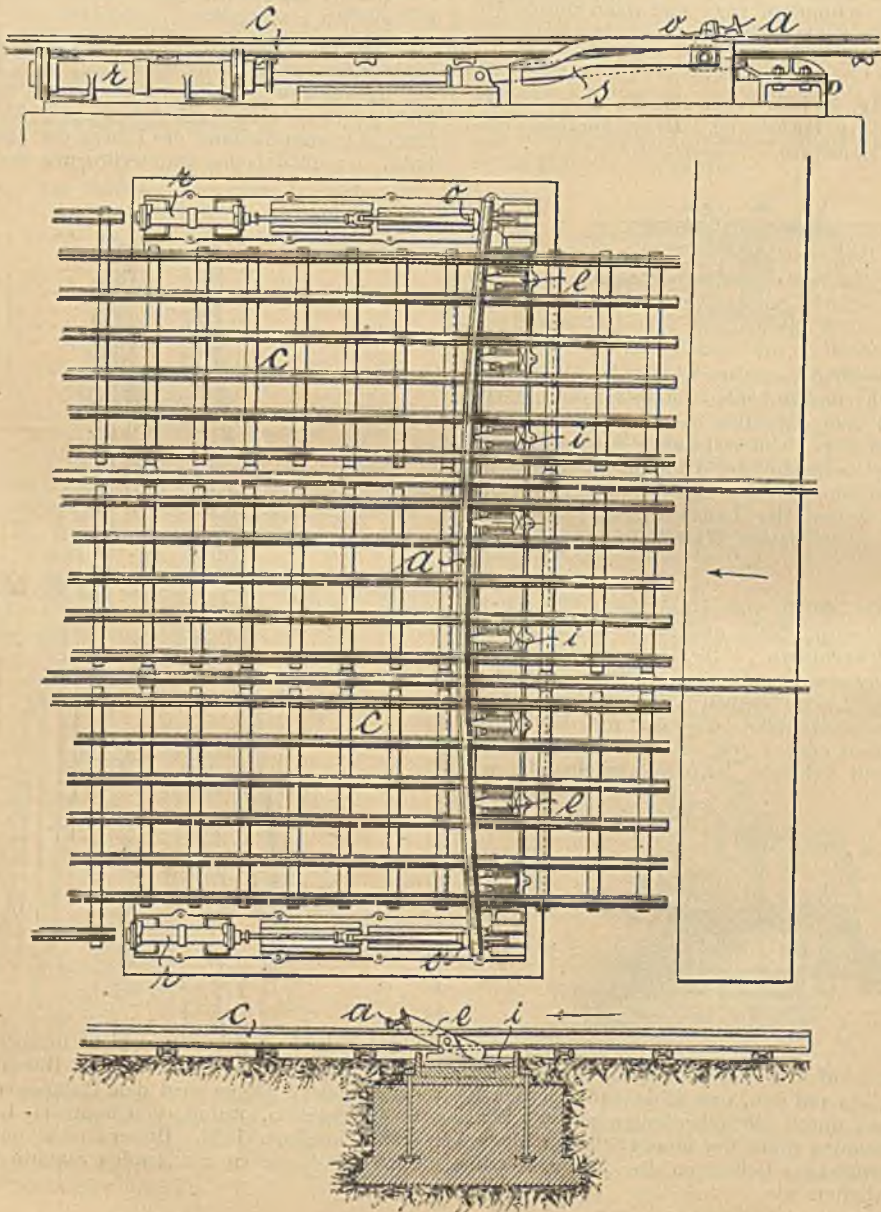
**Kl. 12, Nr. 56397**, vom 17. Mai 1890; Zusatz zu Nr. 50145 (vergl. »Stahl und Eisen« 1890, S. 257). Friedrich Staaden in Lenn. Kreis Wetzlar, und Chr. Heinzerling in Biedenkopf. *Verfahren zur Verwerthung geringhaltiger Manganerze.*

Zur Aufschließung der Manganerze wird schwefelige Säure benutzt. Das hierbei erhaltene schwefelsaure Manganoxydul wird durch Wechselerzersetzung mit Chlorcalcium in lösliches Manganchlorür und sich ausscheidenden schwefelsauren Kalk übergeführt. Statt Chlorcalcium kann auch Chlormagnesium verwendet werden. In diesem Falle wird der größte Theil der schwefelsauren Magnesia durch Eindampfen und Krystallisation entfernt. Die Manganchlorürlauge wird, wie im Hauptpatent angegeben ist, weiter verarbeitet.

**Kl. 49, Nr. 56207**, vom 19. August 1890. James Duffield in Ashfield, Workington (Grafschaft Cumberland, England). *Verfahren und Vorrichtung*

zum Krümmen von Schienen und Stangen in warmen Zustände.

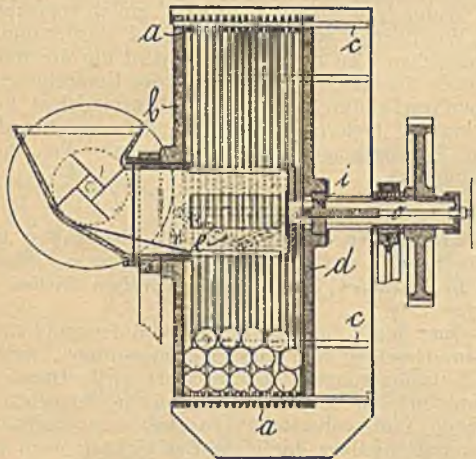
Das Verfahren bezweckt, die noch warm aus den Walzen kommenden Schienen so zu krümmen, daß sie nach dem Erkalten infolge der ungleichmäßigen Zusammenziehung des Kopfes, Fußes und Steges gerade sind. Zu diesem Zweck wird die Schiene *a*, nachdem sie in passende Längen zerschnitten ist, quer über den Rost *c* gezogen, bis sie hinter die in der Ziehrichtung ausweichenden Daumen *e* sich legt. Letztere sind durch geeignete Wahl der Keile *i* derart eingestellt, daß sie zusammen die beabsichtigte gebogene Linie bilden. Nunmehr werden die Schienenenden von zwei an den Wasserdruk Kolben *r* sitzenden Köpfen *o* gegen die Daumen *e* gedrückt bezw. gebogen. Läßt man nach der Erkaltung die Kolben *r* wieder zurückgehen, so gleiten die Köpfe *o* in den Schlitzführungen *s* nach unten, treten also unter die Oberfläche des Kühlrostes *c* zurück. Man kann dann die Schiene in der ursprünglichen Bewegungsrichtung vom Kühlrost abziehen.





**Kl. 50, Nr. 56163**, vom 18. Sept. 1890. Paul Ehmke in Neustettin. *Kugelmühle mit einstellbarem Siebmantel.*

Der Siebmantel besteht aus Ringen *a*, die auf den an der Wand *b* der Trommel befestigten Bolzen *c* verschoben werden können. Ebenso verschiebbar ist die Wand *d* der Trommel gelagert. Die Verschiebung von *a* und *d* erfolgt durch mehr oder weniger starkes Strecken eines Kniegelenkes *e*, dessen Enden an der Wand *b* und an der Mutter *i* befestigt sind, und in



welches die Ringe *a* und die Wand *d* durch Stifte eingreifen. Wird demnach die Mutter *i* durch Drehen der Spindel *o* verschoben, so werden auch die Ringe *a* und die Wand *d* mehr oder weniger auseinander gezogen, bezw. die Spalten zwischen den Ringen *a* mehr oder weniger vergrößert. Da die Ringe *a* und die Wand *d* beim Verschieben sich auch etwas drehen müssen, so greifen die Stifte *e* durch in ersteren angeordnete Schlitzte.

**Kl. 5, Nr. 56306**, vom 25. März 1890. Pierre de Baëre in Paris. *Gesteinbohrmaschine mit stoßendem Werkzeug.*

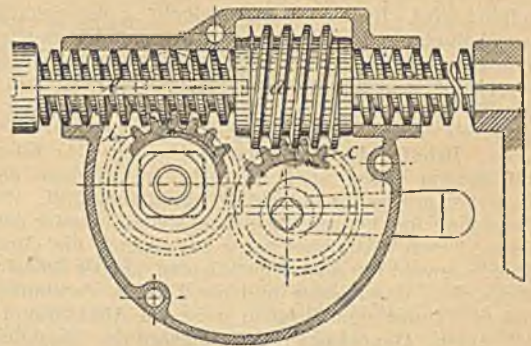
Die senkrecht geführte Bohrstange trägt eine kurze, nachgiebige Gummihülse, welche von zwei gegeneinander arbeitenden Daumen abwechselnd gefaßt und losgelassen wird, so daß die Bohrstange abwechselnd gehoben wird und herunterfällt. Um hierbei ein Umsetzen der Bohrstange zu bewirken, sind die in die Gummihülse eingreifenden Daumenflächen abgeschrägt, die beim Heben der Bohrstange eine geringe Verdrehung derselben bewirken.

**Kl. 5, Nr. 56186**, vom 10. Juni 1890. Heinrich Bellmann in Schedewitz bei Zwickau i. S. *Innerhalb des Seilkorbcs angeordnete Weckervorrichtung.*

Innerhalb des Förderkorbes, parallel dessen Welle, ist eine Schraubenspindel befestigt, deren Mutter durch ein Gegengewicht gegen Drehung geschützt ist, so daß beim Drehen des Korbes die Mutter auf ihrer Spindel sich weiter schraubt und zuletzt einen Glockenhebel bewegt.

**Kl. 5, Nr. 56317**, vom 26. Aug. 1890. Fr. Ulrich in Leopoldshall-Staßfurt. *Handgesteinbohrmaschine mit drehendem Bohrer.*

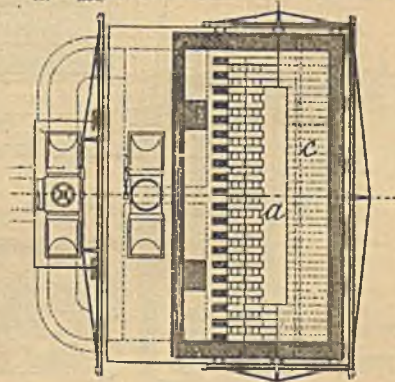
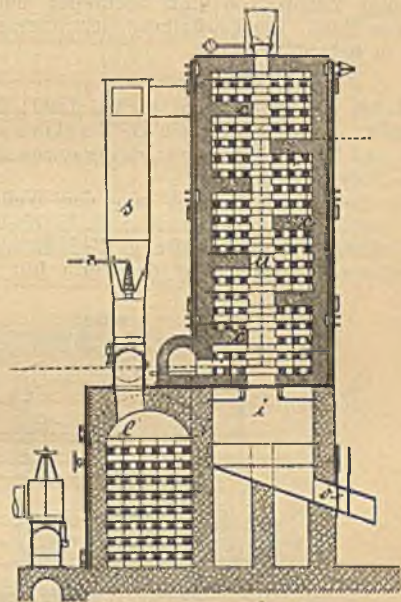
Vermittelt der im Gehäuse unverschiebbar gelagerten Schnecke *a*, die von der durch Hand gedrehten Bohrspindel *e* durch Keil und Nuth mitgenommen wird, werden die Räder *ic* gedreht, so



daß das Rad *i*, welches der Spindel *e* als Mutter dient, beim Vordrehen von *e* eine Rückwärtsbewegung macht und dadurch den Vorschub von *e* regelt. Letzterer kann der Härte des Gesteins dadurch angepaßt werden, daß man *c* ausschaltet und *i* mehr oder weniger brems.

**Kl. 18, Nr. 56195**, vom 9. Juli 1890. Charles Adams in Pittsburg (Pa.). *Verfahren zur directen Darstellung von Eisen.*

Das Verfahren besteht darin, daß das Eisenerz in einen senkrechten Kanal *a* gefüllt wird, während durch die Eisenerzsäule ein heißer, reducirender Gasstrom in wagerechten Zickzacklinien





geführt wird. In den Skizzen bedeutet *a* den Schacht zur Aufnahme des Eisenerzes. An den Längsseiten dieses Schachtes sind gegeneinander versetzte Mauervorsprünge *c* angeordnet, so daß das am Boden von *a* zugeführte Gas zwischen diesen Mauervorsprüngen *c* hindurch einen Zickzackweg nach oben nehmen muß. Behufs gleichmäßiger Vertheilung des Gases auf diesem Wege sind die Räume zwischen den Mauervorsprüngen *c* mit Gitterziegeln ausgefüllt. Zur Erzeugung des heißen Gases sind seitwärts unter dem Schacht zwei Wärmespeicher *e* angeordnet, die durch Kanäle sowohl mit dem Schachtboden, als der Schachtdecke, dem Gaserzeuger und der Esse in Verbindung stehen. Unter dem Schacht *a* ist ein Abkühlraum *i* mit einem Doppelschieber *o* angeordnet. Nachdem der Schacht *a* durch Füllen mit Koks auf die erforderliche Temperatur gebracht worden ist, wird er mit Erz beschickt und gleichzeitig das in einem der Wärmespeicher *e* (auf 435 bis 650° C.) erhitzte Gas am Boden des Schachtes *a* zugeleitet. Dieses Gas findet, da die Breite der Erzsäule geringer als deren Höhe zwischen zwei Mauervorsprüngen *c* ist, in der Querrichtung einen geringeren Widerstand als in der senkrechten Richtung, so daß der Gasstrom die Erzsäule in waagrechter Zickzacklinie durchdringt und hierbei das Erz reducirt. Der erzeugte Eisenschwamm rutscht in demselben Maße, wie er unten ausgezogen wird, nach unten in den Raum *i*, kühlt hier ab und fällt durch die Doppelschieber *o* in einen Herdofen oder dergl. Am oberen Ende des Schachtes fallen die Gase durch den Kanal *s* in den andern Wärmespeicher, werden hier unter Zutritt von Luft verbrannt und gehen dann zur Esse. Die Umstellung der Wärmespeicher erfolgt in bekannter Weise.

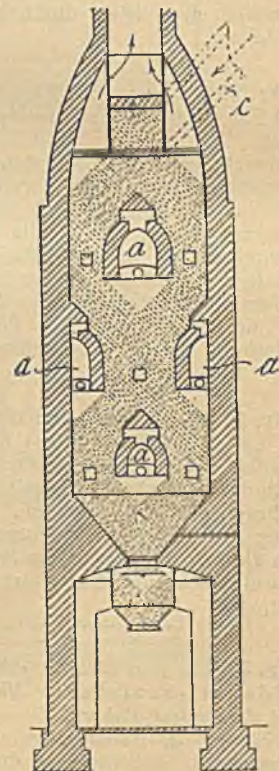
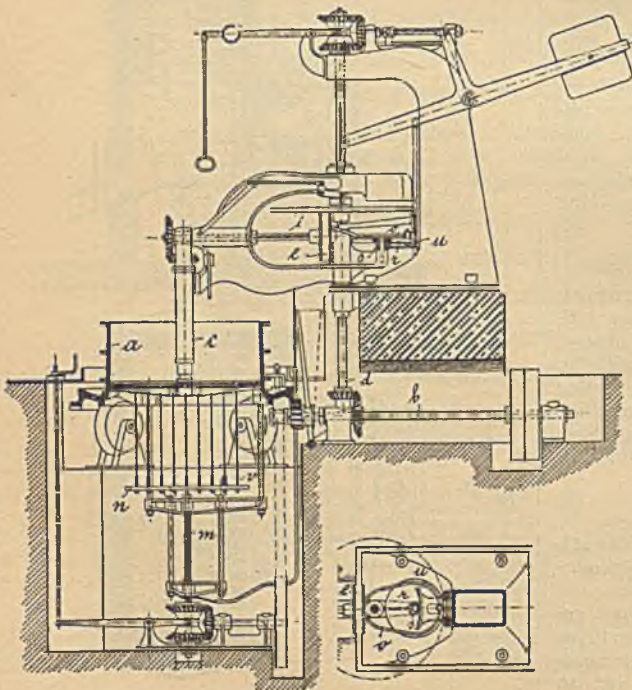
Kl. 18, Nr. 56181, vom 15. Mai 1890; Zusatz zu Nr. 30634. Bruno Versen in Dortmund. *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Bessemerbirnen-Böden.*

Die Bodenform *a* wird von der Welle *b* aus durch ausrückbare Kegelgetriebe in Umdrehung gesetzt, während der Stampfer *c* (Federhammer) um die festliegende Welle *d* in der Form hin und her

bewegt wird, so daß die Bodenmasse in concentrischen Kreis- bzw. Spirallinien gestampft wird. Damit jede Stelle der Bodenmasse, unabhängig von ihrer Entfernung von der Mitte des Bodens, die gleiche Anzahl Schläge erhalte, geschieht der Antrieb des Stampfers *c* durch Reibungsscheiben *e*, von welchen die Scheibe *e* durch eine gegabelte Zugstange *o* mit der Kurbelscheibe *r* verbunden ist, die mittels eines Zahntriebes *s* in das feststehende, aber in der Höhe verschiebbare Zahnradsegment *u* eingreift. Beim Schwingen des Stampfers *c* um die Welle *d* wird *s* *r* von *u* gedreht und dadurch *e* durch *o* gegen *i* radial verschoben. Die Windlöcher werden während des Stampfens eingestochen. Zu diesem Zweck wird die die Nadeln tragende Scheibe *n* entsprechend der Umdrehung der Bodenform *a* durch eine Schraubenspindel *m* hochgeschraubt. Federn *v* verhindern, daß der Stampfer *c* beim Durchschlagen der Bodenmasse die Nadeln zertrümmere.

Kl. 10, Nr. 56492, vom 12. September 1890. Gebr. Burgdorff in Altona. *Ofen zum Verkohlen von Braunkohlen, Ligniten, moorartigen Kohlen und Torf.*

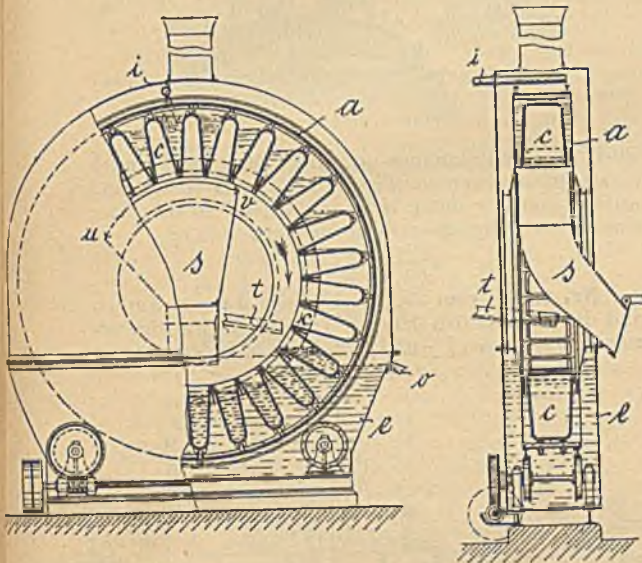
Quer durch die Mitte des Schachtofens und an den Seiten desselben sind Kanäle *a* angeordnet, welchen durch Gasfeuerungen Gas zugeführt wird. Dieses verbrennt in den Kanälen *a* durch in denselben zutretende Luft vollständig, so daß nur verbrannte, sauerstofffreie Gase durch die Beschickung nach oben gehen. Letztere, welche oben durch einen schrägen Trichter *c* aufgegeben wird, sinkt in demselben Maße nach unten, als verkohltes Material unten abgezogen wird. Auf diesem Wege wird dasselbe, von oben beginnend, durch die einzelnen Feuerungen *a* getrocknet und dann entgast bzw. verkohlt.





**Kl. 40, Nr. 56386, vom 13. September 1890.** Friedrich Wilhelm Lührmann in Düsseldorf. *Ununterbrochen wirkende Vorrichtung zum Abkühlen von flüssiger Schlacke und zum Verladen der erstarrten Schlackenblöcke.*

In einer auf Rollen ruhenden und ununterbrochen angetriebenen Trommel *a* sind mit der offenen Seite nach innen gekehrte Schlackenformen *c* radial derart angeordnet, daß die unteren Formen in einen Wasserbehälter *e* tauchen, während die oberen Formen *c* durch aus dem Brauserohr *i* kommendes Wasser bespritzt werden. Das zwischen den oberen Formen *c* sich sammelnde Wasser gelangt bei ununterbrochener Drehung der Trommel *a* in den Behälter *e* und fließt



durch das Ueberlaufrohr *o* ab. Erfolgt die Drehung der Trommel *a* in der Richtung des Pfeiles, so findet die Füllung der Formen *c* durch die Rinne *t* statt, wohingegen die Entleerung der beim Durchgang der unteren Formen *c* durch den Wasserbehälter *e* erstarrten Schlackenblöcke auf dem Wege *u v* durch den Trichter *s* erfolgt. Auf dem weiteren Wege werden die Formen *c* durch das Spritzwasser *i* gekühlt und zur Aufnahme von neuer flüssiger Schlacke vorbereitet (vergl. auch das britische Patent Nr. 12811 in »Stahl und Eisen« 1890, S. 887).

**Kl. 40, Nr. 56913, vom 22. März 1890.** Maurice Jacques Berg in Paris. *Verfahren zur elektrischen Darstellung von Aluminium.*

Der Mischung von Thonerde mit Kohle, die der Wirkung eines elektrischen Stromes von geringer Spannung und hoher Intensität unterworfen wird, setzt man Alkali-Nitrate bezw. Sulfite zu, um durch letztere die das reducirte Aluminium verunreinigenden Metalle (Eisen, Silicium u. dergl.) zu oxydiren, bezw. in Schwefelverbindungen überzuführen und dann zu oxydiren.

**Kl. 10, Nr. 56793, vom 7. Juni 1890.** Otto Eckardt in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von Steinkohlenbriquettes auf kaltem Wege.*

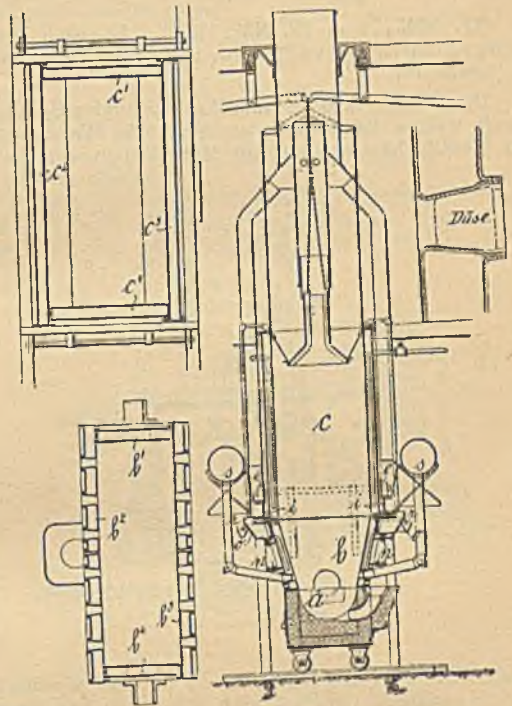
Das aus der Aufbereitung kommende Kohlenklein wird ohne Trocknung desselben mit einer sich nicht zusammenballenden, sondern eine freie Beweglichkeit der einzelnen Theile gegeneinander gestattenden Masse aus Holzkohlenpulver, Wasserglas und Zinkoxyd versetzt und unter hohem Druck in kaltem

Zustande in Formen geprefst, wobei die das Wasserglas aufsaugende Holzkohle eine gleichmäßige Vertheilung des Wasserglases durch die Masse des Kohlenkleins bewirkt und gleichzeitig auch die dem letzteren von der Aufbereitung her anhaftende Feuchtigkeit aufsaugt.

**Britische Patente.**

**Nr. 2544, vom 17. Februar 1890.** James Warne Chenhall in Fones (County of Devon). *Schachtlofen.*

Der skizzirte Ofen ist zum Verschmelzen von Bleierzen bestimmt. Seine Einrichtung kann jedoch auch bei anderen Schachtöfen Verwendung finden. Der Ofen besteht aus dem Gessel *a*, der Rast *b* und dem eigentlichen Schacht *c*. Das Gestell *a* ist für sich fahrbar und steht mit der Rast *b* ganz außer Zusammenhang. Letztere (*b*) wie auch der Schacht *c* bestehen aus je vier doppelten, selbständigen Wänden *b<sup>1</sup>b<sup>2</sup>, c<sup>1</sup>c<sup>2</sup>*, in deren Zwischenräume Kühlwasser fließt. Die beiden Figuren links sind wagerechte Schnitte durch die Rast *b* und den Schacht *c*. Die schmalen Wände der Rast *b* hängen vermittelst Laufrollen *e* an Schienen *i*, wohingegen die langen Wände der Rast *b* von Schienen *n* unterstützt werden. Die vier

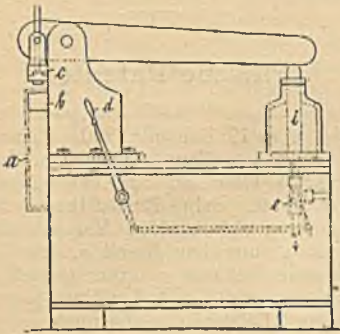


Wände des Schachtes *c* ruhen direct auf den Schienen *i*. Infolge dieser Einrichtung können die vier Wände des Ofens, besonders diejenigen der Rast *b*, leicht entfernt werden. Die einzelnen Wände bestehen aus zwei ineinander gelegten umgebördelten Blechen, die mit ihren Flantschenenden zusammengeschweißt sind. Aehnlich sind auch die Formöffnungen zum Einführen der Winddüsen (Einzelfigur rechts) eingerichtet. Jede selbständige Wand hat ihre Zu- und Ableitungsrohre für die Kühlflüssigkeit. Die Ableitungsrohre der Schachtwände *c* entleeren sich in die an die Rastwände befestigten Rinnen *o*, wohingegen die Ableitungsrohre der Rastwände in die Rinne *r* münden. Die Windleitung *s* ist an den Schienen *i* befestigt.



Nr. 20377, vom 13. December 1890. David Grey in Maestey (Glamorganshire). *Maschine zum Zeichnen von Weifsblechkisten.*

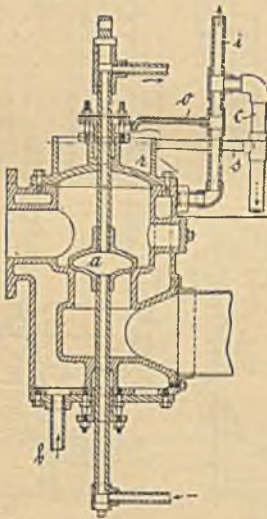
Nachdem die Weifsblechkiste *a* auf den Amboss *b* gelegt und der Stempel *c* (durch Schwingen nach



oben) mit Farbe versehen worden ist, öffnet man vermittelst des Handhebels *d* das Dampfzufuhrventil *e*, so daß der Kolben *i* den Stempel *c* nach unten drückt. Letzterer hebt sich wieder, wenn der Dampf durch Umstellung von *e* unter *i* entweicht.

Nr. 4225, vom 18. März 1890. Joseph von Langer und Leonard Cooper in Leeds (Yorkshire). *Heißgasventil.*

Das Ventil *a* sitzt an einer durchgehenden Spindel, durch welche Kühlwasser strömt. Die Wandungen des Ventilgehäuses sind mit Hohlräumen versehen,

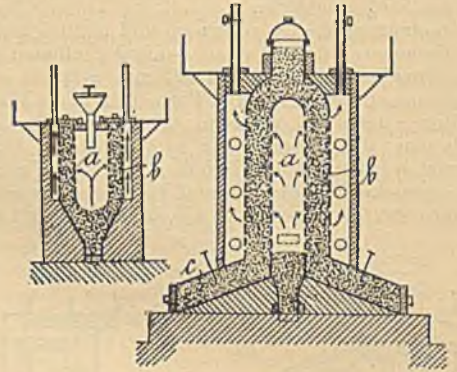


in die bei *b* Kühlwasser eintritt, welches bei *c* abfließt. In der Abflußleitung *c* ist ein Dampfrohr *i* und ein Stutzen *o* angeordnet, durch welche letzteren Wasser in den topfförmigen Deckel *r* fließt. Aus diesem läuft das Wasser in die Leitung *s* ab.

Nr. 7129, vom 7. Mai 1890. Jacques Désiré Danton in Paris. *Ofen zur Reduction von Eisenerzen.*

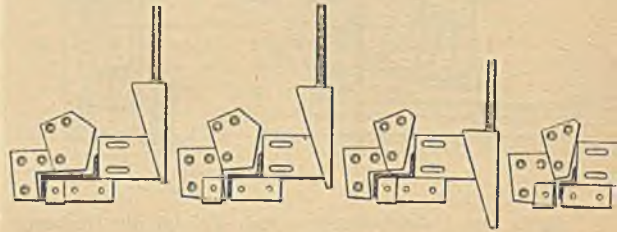
Der Ofen besteht aus einem cylindrischen Innenraum *a* und einem denselben umgebenden Raum *b* von ringförmigem Querschnitt, wobei die Wände dieser Räume derart durchlocht sind, daß im Innenraum *a* entwickeltes oder eingeleitetes heißes Kohlenoxyd das im Raum *b* eingefüllte Eisenerz in der

Querriechung durchdringt und reducirt. Das reducirtc Erz wird durch seitliche Kanäle *c* abgezogen. Die Erzeugung des Kohlenoxyds erfolgt im unteren



Teil des Mittelraumes *a*. Der Ofen kann auch derart gebaut werden (Figur links), daß Mittel- und Außenraum *a b* unten sich vereinigen, so daß hier eine Schmelzung des reducirtc Eisens erfolgt.

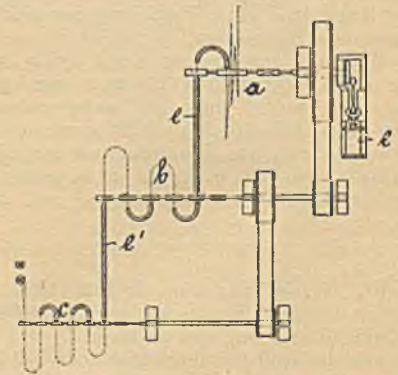
Nr. 6296, vom 25. April 1890. James Smith und Hugh Wilson Smith in Glasgow. *Schere zum Schneiden von L- und T-Eisen beliebiger Größe.*



Die Scheerenblätter werden aus mehreren Theilen gebildet, die leicht auswechselbar und verstellbar sind. Die Figuren zeigen die Form der Blätter für T-Eisen verschiedener Größe.

### Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 441049. Thomas W. Fitch in Edgewoodville (Pa.). *Walzwerk zum Auswalzen von Draht in einer einzigen Hitze.*



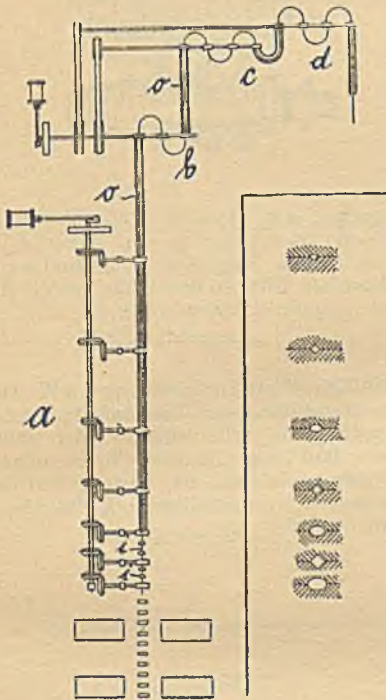
Das Walzwerk zerfällt in drei Straßen *abc*, welche von einem Motor *e* direct bzw. vermittelst Riemen mit zunehmender Geschwindigkeit angetrieben werden. Zwischen den Straßen sind lange Führungsrinnen *ee'*



angeordnet, durch welche der Knüppel bzw. der Draht von einer zur andern Strafse übergeführt wird. Dies geschieht bei der Führung *e* derart, daß der Knüppel die Strafse *a* bereits verlassen hat, ehe er die Strafse *b* erreicht. Infolgedessen kann die Strafse *b* mit bedeutender Geschwindigkeit angetrieben werden. Die Führung *e* zwischen der Mittel- und Endstrafse *b* und *c* ist so lang, daß eine etwaige Stauchung oder Streckung des Drahts zwischen den beiden Strafsen *b* *c* für die Walzarbeit belanglos wird.

**Nr. 443304.** William Swinbank in Joliet (Illinois). *Walzwerk zum Auswalzen von Draht in einer einzigen Hitze.*

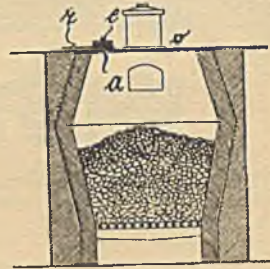
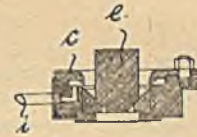
Das Walzwerk zerfällt in vier Strafsen. Von diesen hat die erste *a* hintereinander angeordnete Walzenpaare, die derart weit voneinander entfernt stehen, daß der Knüppel von dem einen Walzenpaare erfaßt wird, wenn er von dem vorhergehenden freigegeben wird. Infolgedessen ist die Entfernung der einzelnen



Walzenpaare im Hinblick auf die stetige Querschnittsverminderung eine stetig zunehmende. Zwischen den ersten Knüppelwalzen sind behufs Ueberführung des Knüppels von einem Walzenpaar in das andere angetriebene Rollwalzen *i* vorhanden. In den beiden mittleren Strafsen *b* *c*, welche unter sich und mit den Knüppelwalzen *a* durch lange Führungen *o* verbunden sind, erfolgt das Erfassen des Drahts seitens eines Walzenpaares schon dann, wenn das andere Ende des Drahts von dem vorhergehenden Walzenpaar noch nicht freigegeben ist.

**Nr. 444631.** George W. Goetz in Milwaukee (Wisc.). *Störöffnung für Gaserzeuger.*

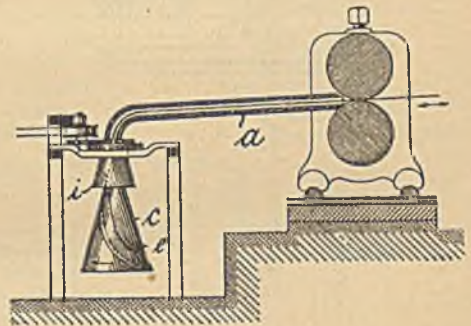
In der Decke *o* des Gaserzeugers ist eine Oeffnung *a* angebracht, um durch dieselbe die Beschickung vermittelst Slangen durcharbeiten zu können. Um während dieses Störens einen Gasaustritt durch die



Oeffnung *a* zu verhindern, ist am oberen Rande derselben ein düsenartiger Einsatz *e* angeordnet, durch welchen bei *i* eingeführter Dampf in Form eines ringförmigen Strahles in die Störöffnung eintritt. Nach dem Stören klappt man den an einem Gelenk sitzenden Pfropfen *e* wieder in die Schlußlage und sperrt den Dampfzulafshahn *r* ab.

**Nr. 444652.** Henry Roberts in Pittsburg (Pa.). *Einrichtung zum Zusammenlegen des Walzdrahts in Rollen.*

Unter der von den Walzen kommenden Führung *a* ist ein durch Zahnräder angetriebener Kegel *c* angeordnet, der auf seiner Mantelfläche zwei gebogene

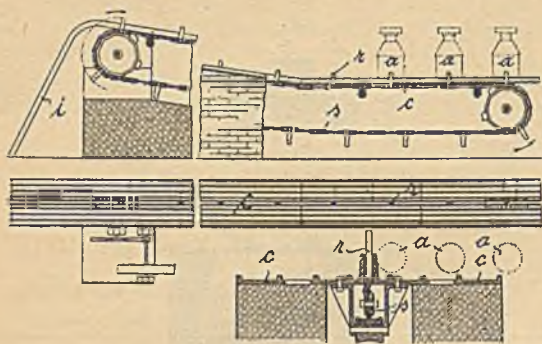


Rippen *e* hat und an seinem oberen Theil von einem etwas weiteren Kegel *i* umgeben ist. Zwischen diesem und dem unteren Kegel *c* tritt der von den Walzen kommende Draht ein, wird von einer der Rippen *e* erfaßt und unter dem Kegel *c* in eine Rolle zusammengelegt.

**Nr. 444653.** Henry Roberts in Pittsburg (Pa.). *Einrichtung zum Fortschaffen heißer Drahtrollen.*

Der von Trommeln *a* zu Drahtrollen zusammengelegte Draht wird noch heiß auf die festliegenden Schienen *c* gezogen und über einen der zwischen ihnen sich bewegenden Daumen *r* gehoben. Letztere, welche an einer endlosen Kette *s* befestigt sind,

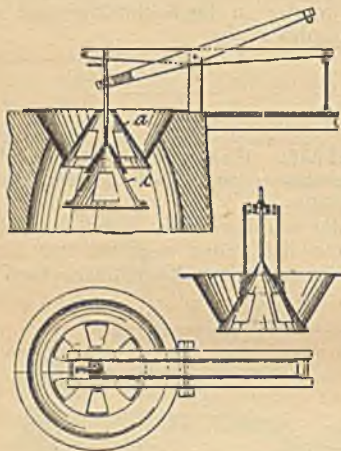




nehmen die Drahtrolle mit, bis dieselbe, am höchsten Punkte der Bahn angelangt, die schiefe Ebene *i* herunterrutscht.

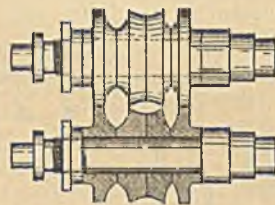
**Nr. 445 850.** Benjamin F. Counner in Columbia (Pa.). *Beschickungsvorrichtung für Schachtöfen.*

Das untere Ende des Trichters wird durch zwei durchbrochene Glocken *a c* verschlossen, die un-



abhängig voneinander gehoben und gesenkt werden können und von welchen außerdem die innere um die Breite der Durchbrechungen gedreht werden kann. Haben die Glocken *a c* eine derartige Stellung zu einander, daß ihre Durchbrechungen geschlossen sind, so wirken die Glocken *a c* beim gleichzeitigen Senken beider wie gewöhnlich, d. h. die Beschickung fällt an den Umfang des Schachtes. Dreht man bei gefülltem Trichter und gehobenen Glocken *a c* die innere derart, daß die Durchbrechungen sich öffnen, so fällt der größte Theil der Trichterfüllung in die Mitte des Ofens. Senkt man endlich bei gegeneinander versetzten Durchbrechungen die untere Glocke *c*, so fällt die Trichterfüllung zum Theil in die Mitte, zum Theil an den Umfang des Schachtes.

**Nr. 451 002.** Henry Harris in Reading (Pa.). *Walzwerk zum Zerschneiden alter Schienen.*



Die warme, mit gleichem Fuß und Kopf versehene Schiene wird zwischen den skizzirten Walzen in drei Theile (Fuß, Steg, Kopf) zerschnitten und in ein und derselben Hitze in drei Stäbe von elliptischem Querschnitt ausgewalzt.

**Nr. 450 776.** Stefan Siemang in Wien. *Verfahren zur Herstellung von Verbund-Panzerplatten.*

Eine rothwarme Schmiedeeisen- oder Stahlplatte wird in ein Bad von flüssigem Eisen oder Stahl getaucht, hierin hin und her bewegt und dann in eine Form gesetzt, wonach diese mit flüssigem Eisen gefüllt wird.



## Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

### Production der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat April 1891.	
		Werke.	Production. Tonnen.
<b>Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . . (Westfalen, Rheinl., ohne Saarbezirk.)	37	58 785
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . . (Schlesien.)	11	26 162
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> . . . . . (Sachsen, Thüringen.)	1	1 963
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> . . . . . (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	1	1 340
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . . (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsass.)	7	13 291
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> . . . . . (Saarbezirk, Lothringen.)	8	39 780
	Puddel-Roheisen Summa . . . . .	65	141 321
	(im März 1891 . . . . .)	66	143 014
(im April 1890 . . . . .)	66	179 100	
<b>Bessemer- Roheisen.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . .	7	31 293
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	1 082
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	—
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	1 440
	Bessemer-Roheisen Summa . . . . .	10	33 815
	(im März 1891 . . . . .)	9	34 575
(im April 1890 . . . . .)	10	36 260	
<b>Thomas- Roheisen.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . .	12	55 778
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . .	3	10 074
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	9 788
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . .	7	32 083
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> . . . . .	4	26 503
	Thomas-Roheisen Summa . . . . .	27	134 226
	(im März 1891 . . . . .)	28	134 331
(im April 1890 . . . . .)	26	138 203	
<b>Gießerei- Roheisen und Gufswaaren I. Schmelzung.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . .	10	17 500
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . .	8	2 326
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	265
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> . . . . .	2	1 854
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . .	8	13 688
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> . . . . .	3	9 355
	Gießerei-Roheisen Summa . . . . .	32	44 988
(im März 1891 . . . . .)	32	58 098	
(im April 1890 . . . . .)	26	44 894	
<b>Zusammenstellung.</b>			
Puddel-Roheisen und Spiegeleisen . . . . .			141 321
Bessemer-Roheisen . . . . .			33 815
Thomas-Roheisen . . . . .			134 226
Gießerei-Roheisen . . . . .			44 988
Production im April 1891 . . . . .			354 350
Production im April 1890 . . . . .			398 457
Production im März 1891 . . . . .			370 018
Production vom 1. Januar bis 30. April 1891 . . . . .			1 404 383
Production vom 1. Januar bis 30. April 1890 . . . . .			1 551 497



Ein- und Ausfuhr von Eisenerzen, Eisen- und Stahlwaaren, Maschinen im  
Tonnen von bzw.

	den Frei- häfen bzw. Zollaus- schlüssen	Belgien	Däne- mark	Frank- reich	Großbri- tannien	Italien	d. Nieder- länder	Norwegen und Schweden	Oester- reich- Ungarn
<b>Erze.</b>									
Eisenerze, Eisen- und Stahlstein	{E. 5040 A. 1148	13 838	—	7 982	2 485	—	52 604	1721	20 066
<b>Roh Eisen.</b>		241 229	—	237 767	—	20	30	—	5 469
Brucheisen und Eisenabfälle	{E. 104 A. 1246	2	93	14	112	—	174	541	118
Roh Eisen aller Art . . . . .	{E. — A. —	999	—	1 202	33 456	—	486	2095	827
Luppeneisen, Rohschienen, Ingots	{E. — A. 2	7 150	—	9 710	2 055	—	228	—	1 983
		—	—	4	—	—	6	52	18
		1 725	—	1 666	242	2562	37	—	381
	Sa. {E. 104 A. 1248	1 001	93	1 220	33 568	—	666	2588	963
		9 143	—	12 139	2 377	5129	322	1	8 163
<b>Fabricate.</b>									
Eck- und Winkeleisen . . . . .	{E. — A. 933	1	—	14	3	—	—	—	1
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc.	{E. — A. 3	1	—	—	18	—	—	—	16
Eisenbahnschienen . . . . .	{E. — A. 159	930	5	—	174	27	1 734	2	16
Radkranzeisen, Pflugschaaren- eisen . . . . .	{E. — A. —	55	—	526	377	—	9	—	—
Schmiedbares Eisen in Stäben	{E. 1 A. 1928	287	8	269	1 097	—	124	3870	353
Roh Eisenplatten und Bleche	{E. 3 A. 2036	39	—	87	310	—	21	106	40
Polirte, gefirnifste etc. Platten und Bleche . . . . .	{E. — A. 7	2	—	1	3	—	—	1	2
Weißblech . . . . .	{E. — A. —	—	1	19	268	—	2	—	4
Eisendraht . . . . .	{E. — A. 10	18	—	11	518	—	45	985	73
Ganz grobe Eisengufswaaren	{E. 40 A. 432	516	3	317	761	—	44	2	16
Kanonenrohre, Ambosse etc.	{E. 2 A. 30	4	—	7	13	—	5	1	6
Anker und Ketten . . . . .	{E. — A. 4	12	—	4	323	—	10	—	—
Eiserne Brücken etc. . . . .	{E. — A. 284	—	—	—	—	—	6	—	—
Drahtseile . . . . .	{E. — A. 6	—	—	1	21	—	13	—	—
Eisen, roh vorgeschmiedet . . .	{E. — A. 5	29	—	5	1	—	—	2	2
Eisenbahnachsen, Eisenbahn- räder . . . . .	{E. — A. 2	78	1	188	—	—	55	—	25
Röhren aus schmiedbarem Eisen	{E. — A. 111	152	177	1 412	517	671	658	64	1 386
Grobe Eisenwaaren, andere . .	{E. 7 A. 613	314	12	544	570	7	90	79	314
Drahtstifte . . . . .	{E. — A. 58	1	—	2	2	—	—	—	2
Feine Eisenwaaren etc. . . .	{E. 1 A. 62	11	1	75	114	1	11	2	40
		106	68	75	304	65	229	49	162
	Sa. {E. 54 A. 6683	2 066	27	2 081	4 437	8	414	5048	1 023
		12 303	4047	5 974	24 165	9964	25 313	1439	8 137
<b>Maschinen.</b>									
Locomotiven und Locomobilen	{E. — A. 19	19	—	—	398	—	11	—	6
Dampfkessel . . . . .	{E. — A. 12	2	—	4	55	87	16	—	30
Andere Maschinen u. Maschinen- theile . . . . .	{E. — A. 12	6	—	—	2	—	3	2	—
	{E. 12 A. 248	494	34	814	5 693	53	259	115	248
		735	247	2 262	700	1323	803	614	3 078
	Sa. {E. 12 A. 279	519	34	814	6 093	53	273	117	254
		737	247	2 309	756	1413	902	617	3 122



deutschen Zollgebiete in der Zeit vom 1. Januar bis Ende März 1891.

E. = Einfuhr. A. = Ausfuhr.

nach

Rumänien	Rußland	Schweiz	Spanien	Britisch Ost-Indien	Argentinien, Patagonien	Bra-silien	den Verein. Staaten von Amerika	den übrigen Ländern bezw. seewärts	Summe	In dem-selben Zeit-raum des Vorjahres	Im Monat März allein
—	1 416	10	93 041	—	—	—	530	—	198 733	341 266	102 541
31	22	21	—	—	—	39	—	—	485 776	535 424	151 954
—	—	47	—	—	—	—	7	3	1 215	11 844	309
—	—	2 937	—	4	—	—	117	1 150	14 702	6 422	6 729
—	—	—	517	—	—	—	—	—	39 582	88 001	13 574
—	2 039	835	—	—	—	—	1 723	547	26 557	31 274	11 601
—	—	—	—	—	—	—	—	—	80	825	4
—	11	824	—	—	—	—	1 245	—	8 695	3 794	3 081
—	—	47	517	—	—	—	7	3	40 877	100 670	13 887
—	2 050	4 596	—	4	—	—	3085	1 697	49 954	41 490	21 411
—	—	15	—	—	—	—	—	—	34	213	16
349	383	3 432	21	19	223	29	552	1 097	13 920	9 337	7 044
—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	44	10
259	20	2 769	124	1	32	115	10	7 852	14 078	7 997	5 566
—	—	—	—	—	—	—	—	—	967	186	647
3 240	206	5 599	1 511	4	469	2893	89	17 156	45 714	31 421	21 960
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1
—	11	—	—	—	—	—	—	—	35	38	13
—	—	15	1	—	—	—	3	4	6 032	7 998	1 154
2 785	5 491	3 177	94	3 458	—	371	2 554	8 116	43 939	27 016	18 790
—	—	4	—	—	—	—	—	—	610	1 723	181
256	2 389	1 569	38	690	—	161	536	373	16 240	13 335	6 672
—	—	1	—	—	—	—	—	—	10	38	2
2	6	403	—	—	—	—	—	—	474	435	218
—	—	2	—	—	—	—	—	—	296	1 158	79
—	4	12	—	—	—	—	—	—	53	109	7
—	—	5	—	—	—	—	3	—	1 658	1 647	470
84	122	1 099	595	211	3 342	1326	3 188	9 938	39 574	29 767	13 965
—	—	114	—	—	—	—	29	—	1 842	2 295	675
105	134	258	184	5	11	16	3	137	3 013	7 849	1 174
—	—	2	—	—	—	—	1	—	41	77	16
20	90	96	4	—	2	71	51	236	871	733	409
—	—	—	—	—	—	—	—	4	353	541	133
9	2	2	—	—	—	1	—	4	45	220	25
—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	6
—	1	—	—	—	—	69	—	1 040	1 864	973	809
—	—	—	—	—	—	—	—	1	36	23	28
1	17	2	53	2	—	—	—	43	321	346	100
—	—	—	—	—	—	—	—	—	39	33	19
4	2	77	2	—	—	1	—	41	260	463	82
1	—	5	—	—	—	—	—	—	1 007	722	430
234	181	416	453	—	—	238	555	1 545	8 661	7 301	3 087
—	—	6	—	—	—	—	1	—	207	264	73
130	98	995	112	—	30	112	—	424	4 520	5 234	1 691
—	2	122	1	1	—	—	136	4	2 203	2 636	865
1 730	1 606	1 209	754	229	178	768	419	3 196	18 155	18 288	7 024
—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	15	2
1 071	72	2	14	418	116	391	10	3 951	10 499	8 977	3 884
—	2	10	—	—	1	—	30	2	301	317	114
106	154	120	208	129	47	202	221	707	3 014	2 713	1 106
1	4	301	2	1	1	—	203	15	15 686	19 932	4 921
10385	10 989	21 237	4 167	5166	4450	6764	8188	55 874	225 245	172 602	93 626
—	—	2	—	—	—	—	—	—	436	296	190
42	22	64	160	—	14	42	—	204	761	1 411	403
—	—	7	—	—	—	—	2	—	22	89	1
1	17	—	1	—	—	5	—	95	278	451	100
30	20	1 117	—	—	—	—	413	7	9 309	11 917	3 493
239	2 200	790	322	15	80	363	460	1 917	16 396	16 559	6 039
30	20	1 126	—	—	—	—	415	7	9 767	12 302	3 684
282	2 239	854	483	15	94	410	460	2 216	17 435	18 421	6 542



## Berichte über Versammlungen verwandter Vereine.

### Verein zur Beförderung des Gewerbefleisses.

In der Sitzung vom 4. Mai machte Hr. Geheimrath Dr. Werner v. Siemens interessante Mittheilungen über eine kürzlich dem Betrieb übergebene Mannesmann-Rohrleitung von 100 Atm. Betriebsdruck für flüssige Brennstoffe im Ural,

denen wir das Nachstehende entnehmen:

Die Firma Siemens & Halske betreibt seit längerer Zeit in Kedabeg, Ural, im großen Maßstabe eigene Kupferhüttenwerke zur Erzeugung von Qualitätskupfer für Leitungsdrähte u. s. w. Als Brennmaterial in diesen Hütten wurde ausschließlich Holz verwendet, da Steinkohle in dortiger Gegend nicht vortheilhaft in großen Mengen zu beziehen ist. Nach wenigen Jahren gestaltete sich jedoch der Holzverbrauch so enorm, daß man genöthigt war, nach anderen Brennstoffen Umschau zu halten, und gelang es, Gasöfen nach Plänen von Friedr. Siemens zu errichten, die mit flüssigem Brennmaterial, wie Rohpetroleum- und besonders den Rückständen der Petroleumraffinirung, dem sog. Massud, geheizt werden.

Der Anfuhr dieses in ungemessenen Quantitäten und zu außerordentlich billigen Preisen in dortiger Gegend erhältlichen Brennstoffes stellte sich jedoch die Schwierigkeit entgegen, daß der Ort Kedabeg etwa 100 m höher gelegen ist, als die nächsten Lagerplätze für Petroleum und Massud. Der Transport vermittelst Zahnrad- oder Drahtseilbahn war wegen der hohen Kosten ausgeschlossen, weshalb man sich entschloß, das flüssige Brennmaterial in Rohrleitungen bis auf die Höhe von Kedabeg zu bringen. Die große Höhendifferenz ergab die Nothwendigkeit, die Leitung in den unteren Partien mit einem Betriebsdruck von 100 Atm. zu beanspruchen, einem Druck, dem man schmiedeiserne geschweißte Röhren nicht aussetzen wagte. Man entschied sich daher, nahtlose Stahlrohre, nach dem Mannesmann-Verfahren gewalzt, zur Anwendung zu bringen. Die Anlage ist nunmehr im April d. J. fertiggestellt und dem Betrieb übergeben worden. Die ganze 25000 m lange Rohrleitung besteht aus Mannesmann-Röhren von 102 mm lichter Weite mit  $5\frac{1}{2}$  mm Wandstärke, sie ist auf dem Mannesmann-Werke in Komotau hergestellt und durchweg auf 200 Atm. Probedruck geprüft worden. Die einzelnen Rohrstränge sind mit scharf aufgeschnittenen Gewinden und darüber geschraubten Muffen miteinander verbunden und auf diese Weise metallisch miteinander abgedichtet, ohne Befügung irgend eines Dichtungsmaterials.

Die fertig verlegte 25 km lange Leitung functionirt tadellos, so daß man sich entschlossen hat, demnächst eine Weiterführung derselben vom Gewinnungs-orte bis unmittelbar zu den Verbrauchsstellen selbst zur Ausführung zu bringen.

Die Firma Siemens & Halske hat durch dieses Unternehmen der gesammten Industrie in dortiger Gegend einen neuen Anstoß von weittragender Bedeutung gegeben. Es ist dies die erste Anlage, welche es ermöglicht, flüssige Brennumaterialien auf diesem außerordentlich einfachen, zuverlässigen und billigen Wege in großen Quantitäten von dem Erzeugungsort bis zur Verbrauchsstelle zu transportiren, und es steht außer Zweifel, daß auf Grund dieses

Fortschrittes eine Reihe anderer Unternehmungen im gewinnbringenden Betrieb kommen werden, deren Ausnutzung bisher durch den Mangel an ausreichendem Brennstoff unmöglich gewesen ist.

R. L.

### Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein.

In der Versammlung am 11. April hielt Hr. k. k. Regierungsrath Professor Johann Radinger einen Vortrag über die 1000 pferdigen Turbinen in Assling.

Dem Vortrage, welcher durch Ausstellung zahlreicher Zeichnungen erläutert wurde, entnehmen wir, daß im nördlichen Krain, meist in unmittelbarer Nähe der Eisenbahnen, viele zum Theil noch unausgenützte, sehr bedeutende Wasserkräfte, darunter einzelne bis zu 10000 Pferdestärken sich befinden. Nächst der Ortschaft Assling, einer Station der Staatsbahnlinie Tarvis-Laibach, bietet die über einen aus historischer Zeit stammenden Bergsturz hinbrausende Sava, auf kurzer Strecke concentrirt, eine Wasserkraft von mehr als 3000 Pferdestärken dar. Die „Krainische Eisen-Industrie-Gesellschaft“ beschloß nun im Jahre 1888, auf Veranlassung ihres Präsidenten Hrn. C. Vogel in Wien, diese Wasserkraft für die Anlage eines großen Walzwerkes, welches mit einem gleichfalls neu zu erbauenden Martin-Stahlwerke vereint werden sollte, auszunützen.

Die verlangte bedeutende Leistungsfähigkeit von 20 Waggons täglich stellte als Bedingung die Möglichkeit des sehr raschen Herunterwalzens in einer Hitze, wozu die Walzen sehr großen Druck erhalten müssen, um die Querschnitte des Walzgutes rasch zu reduciren. Dies kann nur durch die Anlage sehr kräftiger Walzwerksmotoren, als welche hier Turbinen zu wählen waren, erreicht werden; man entschloß sich daher zur Aufstellung von drei Turbinen, deren jede durch Beaufschlagung mit 3 cbm Wasser i. d. Secunde bei 25 m Gefälle 1000 nominelle Pferdestärken giebt. Die ganze Anlage des Eisenwerkes Assling ist nunmehr bereits über Jahresfrist in Betrieb, und werden die aus dem Martin-Werke kommenden Stahlblöcke auf der von einer 1000 pferdigen Turbine durch Kegelräder direct angetriebenen Grobstrecke in einer Hitze von 300 mm im Geviert auf 50 mm im Geviert oder gleich große andere Querschnitte ausgewalzt. Das Vorproduct wird theils verkauft, theils auf der Feinstrecke und endlich im Drahtziehwerk weiter verarbeitet.

Der Vortragende bespricht nunmehr eingehend die ganze Turbinenanlage, für deren Ausführung von den ersten Turbinenbau-Anstalten Europas Vorschläge eingeholt wurden, welche jedoch alle den gestellten Anforderungen nicht entsprachen. Es wurden für die 1000 pferdigen Turbinen theils solche mit horizontaler Welle vorgeschlagen, welche ihre Kraft durch Seile auf die Walzenstrahlen abgeben sollten, oder aber zwei gekuppelte Turbinen von je 500 Pferden, da es den meisten Offerenten unmöglich schien, die ganze verlangte Leistung von 1000 Pferden unter den obwaltenden Umständen einer einzigen Turbine aufzubürden, die sie über Verlangen wohl ausführen, aber für deren gute, anstandslose Function sie keine Garantien übernehmen wollten.



Auf Einladung der „Kraiserischen Eisen-Industrie-Gesellschaft“ wurde im Jahre 1889 von dem Vortragenden ein Entwurf für die Anlage der Turbinen ausgearbeitet. Die Hauptschwierigkeit, welche sich bei der Construction dieser Turbinen, die zu den größten der Welt gehören und in dieser Größe bei verticaler Turbinenwelle überhaupt noch nirgends aufgestellt wurden, darbot, bestand in dem Entwurfe der Spurzapfenlager, welche durch die verschiedensten Constructionstheile sehr stark belastet werden. Der Entwurf überwand durch die im Folgenden näher zu besprechenden Detail-Constructionen die vorerwähnten Schwierigkeiten. Die Ausführung dieses Entwurfes wurde der Firma Ganz & Cie. in Leobersdorf und Budapest übertragen, und entledigte sich dieselbe ihrer Aufgabe in glänzender Weise. Die heute bereits länger als ein Jahr in dauerndem Betriebe bewährten Turbinen bedeuten einen wirklichen Triumph der österreichischen Maschinenbau-Wissenschaft und Industrie.

Das in offenem, hölzernem Gerinne von 10 qm Querschnitt den einzelnen Turbinenhäusern zugeleitete Wasser tritt durch mit Ringschützen abzusperrende, gusseiserne Fallrohre in die geschlossenen Turbinenkästen der frei über dem Unterwasser arbeitenden, mit Regulirung versehenen Druckturbinen. Nachdem dieselben etwa 16 m tief in den aus Fels und Geröll bestehenden Boden versenkt werden mußten, so war die Herstellung von Schächten nothwendig, welche in eiförmigem Querschnitt, nach Berechnung des Prof. J. G. Ritter v. Schoen, durch Ingenieur Ammann aus Stampfbeton in ausgezeichnete Weise hergestellt wurden. Die Abstützung der 16 m langen, mit 14 000 kg belasteten verticalen Turbinenwelle, welche 135 Umdrehungen in der Minute macht, erfolgt nach dem Entwurfe des Vortragenden in doppelter Weise. Der größere Theil (etwa  $\frac{3}{4}$ ) der Belastung wird durch einen hydraulischen Unterwasserzapfen nach dem System Radinger getragen, welches darin besteht, daß die sich drehende Turbinenwelle plungerartig in einen gegen dieselbe abgedichteten Cylinder taucht, welcher durch eine Röhrenverbindung von den Accumulatoren des Werkes aus mit geprefstem Wasser gefüllt wird. Dieser in Assling zum erstenmal angewendete ganz neue Gedanke hat sich trefflich bewährt.

Die Turbinenwelle ruht nun überdies mit dem noch verbleibenden Reste der Belastung, welcher der sicheren Abstützung halber immer vorhanden sein muß, um ein Aufheben der Welle zu vermeiden, auf einem im Niveau der Hüttensohle angebrachten Ringzapfen, welcher im allgemeinen der Ganzschen Type entspricht. Ueber Angabe des Vortragenden wurde die Schmirung desselben jedoch so eingerichtet, daß in die von Nuthen durchgezogene Spurplatte das von einer Oelpumpe kommende Oel unter Druck eingeprefst werden kann, so daß auch im oberen Ringzapfen ein Theil der Last durch den Oeldruck getragen wird.

Ist die Oelpumpe in Gang und empfängt der Unterwasserzapfen Druck, so stellen sich die beiden Pressungen ganz von selbst ins Gleichgewicht. Bei sinkendem Wasserdruck unten, wobei der Ringzapfen stärker belastet wird, steigt der Oeldruck oben sofort und ohne Zuthun vermöge des der Oelpumpe angehörenden größeren Widerstandes, der aber von der dieselbe betreibenden Transmission leicht überwunden werden kann, auf die nothwendige Höhe, bis wieder jene Last verbleibt, welche von der Cohäsion des Oels allein getragen werden kann.

Normal herrschen im Unterwasserzapfengehäuse 20 Atm. Wasserdruck, wobei das Oel im Ringzapfen ohne Druck durchfließt und, durch Auffangvorrichtungen gesammelt, ganz kalt der Oelpumpe neuerdings zugeführt wird. Bei zufälligem Bruch der Wasser-

zuführung zum Unterwasserzapfen bleibt durch die automatisch einstellende höhere Oelpressung im Ringzapfen dieser ganz kalt und betriebssicher. Ohne Entlastung und ohne Oelpressung aber wird der Ringzapfen schon nach wenigen Secunden so heiß, daß in kürzester Zeit der vollständige Ruin der Construction erfolgen würde. Die Arbeitsabgabe der Turbinen erfolgt, wie bereits erwähnt wurde, durch Kegelräder direct auf die Walzenstrassen.

Die aus Gußeisen hergestellten, Eisen in Eisen arbeitenden Räder von 2,4 m auf 4 m Durchmesser und 500 mm Breite ergeben eine Eingriffsgeschwindigkeit von 18,8 m i. d. Secunde. Die nach Radlinien-Verzahnung hergestellten Zähne sind, um starke Zahnfüße zu erhalten, nicht symmetrisch, wohl aber beiderseits für richtigen Eingriff ausgebildet, so daß auch das Zurückarbeiten der Räder, welches unter Umständen eintreten kann, möglich ist. Die normal arbeitenden Zahnflanken sind mit möglichst großen, einen günstigen Eingriff gewährenden Wälzungskreisen construirt, wodurch aber der Zahnfuß ziemlich radial zu stehen kommt, während die normal nicht arbeitenden Zahnflanken mit kleinen, gut abgerundete Zahnfüße ergebenden Wälzungskreisen entwickelt wurden, die allerdings zu einem schlechteren, wenn auch richtigen Eingriff führen.

Nach der Besprechung einiger weiterer Details der Turbinen-Construction, sowie des schwierigen Walzwerksbetriebes überhaupt, welcher wegen der häufig auftretenden Stöße ganz unberechenbare Beanspruchungen der Maschinentheile bewirkt, geht der Vortragende über auf die Besprechung des von der Firma Ganz & Co. verfaßten Projectes zur Nutzbarmachung der Wasserkraft des Niagara-falles.

Bei der von der Cataract-Construction Co. geschriebenen »Internationalen Preisbewerbung« im December 1890 in London wurde das in seinen Grundzügen mit den Asslinger Turbinen übereinstimmende Project der Firma Ganz & Co. preisgekrönt. Die vorläufig auszunützend Wasserkraft von 50 000 effectiven Pferden soll nach diesem Entwurf in 10 Turbinen von je 5000 effectiven Pferdestärken aufgenommen werden, wobei jede Turbine 12 000 l Wasser i. d. Secunde bei 42 m Gefälle consumirt. Diese Anlage soll später auf 185 000 Pferde erweitert werden. Die Belastung der Spurzapfenlager, welche nach System Radinger als hydraulische Unterwasserzapfen und unter Oeldruck stehende Ringzapfen projectirt wurden, soll je 125 000 kg betragen. Direct auf der mit 125 Umdrehungen i. d. Minute umlaufenden verticalen Turbinenwelle befindet sich der Anker einer Wechselstrommaschine, welche dann die aufgenommene Arbeit durch elektrische Kraftübertragung weiter leiten soll.

(A. d. »Wochenschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereins«.)

## Verschiebung des allgemeinen Bergmannstages in Klagenfurt.

Im Jahre 1891 sollte ein allgemeiner Bergmannstag in Klagenfurt abgehalten werden und sind mittels Aufzuges vom 10. Februar d. J. vom Comité die Einladungen an alle Vertreter der Bergbau- und Hüttenwerksunternehmungen ergangen. Mit Rücksicht darauf, daß erst im Spätherbste des Vorjahres das Jubiläum der Bergakademie Leoben gefeiert wurde, welches von 300 Montanisten des In- und Auslandes besucht war und den Betheiligten große Opfer auferlegte, ist nach der Oesterr. Ztschr. 1891, Nr. 17, beschlossen worden, den allgemeinen Bergmannstag in Klagenfurt auf den Sommer 1893 zu verschieben.



## Iron and Steel Institute.

Die diesjährige Frühjahrsversammlung wurde am 6. und 7. Mai unter Vorsitz des neuen Präsidenten Sir Frederick Abel und unter Betheilung von 160 Mitgliedern und 35 Gästen abgehalten.

Nach Eröffnung der Sitzung wurde der gebräuchliche Dank dem scheidenden Präsidenten Sir James Kitson ausgesprochen unter dem allgemeinen Gefühl, daß dieser Dank niemals besser verdient war, als in diesem Falle.

In dem hierauf erteilten Geschäftsbericht erregte besondere Aufmerksamkeit die Mittheilung, daß über die Reise nach Amerika eine ausführliche Erzählung, verbunden mit Beschreibung der besuchten Werke, Gruben u. s. w., herausgegeben werde, welches Werk noch erhöhten Werth durch die Beiträge der Herren Kitson und Bell bekommt.

Die Zahl der Mitglieder beträgt 1573.

Hierauf nahm der bisherige Präsident Sir James Kitson das Wort zu einem Rückblick auf die unter seiner Leitung verfloßenen 2 Jahre des Vereins. Er konnte diesen Rückblick mit voller Genugthuung thun, da diese 2 Jahre sehr wichtige und an fördernden Ereignissen reiche waren, was sich auch durch den Eintritt einer außergewöhnlich großen Zahl neuer Mitglieder bemerklich machte. Dabei sagte derselbe in fast wörtlicher Uebersetzung nach »Ironmonger«: „Die 2 Jahre, während welcher ich die Ehre hatte Ihr Vorsitzender zu sein, sind einigermassen merkwürdige Jahre für das Institut gewesen. Ich möchte Ihnen für einen Augenblick unsern Besuch von Paris und der französischen Ausstellung ins Gedächtniß zurückrufen, und Sie werden sich erinnern, daß wir die großen Ausflüge hatten nach Creuzot und nach dem nördlichen Eisendistrict Frankreichs, und allerwärts wurden wir durch unsere französischen Freunde mit äußerster Herzlichkeit aufgenommen, und Alles, was sie unserm Einblick offen konnten, wurde uns bereitwilligst gezeigt. Weiter ist es nicht der passende Augenblick, um einen ausführlichen Rückblick auf unsern Besuch in Amerika anzustellen. Sie haben bereits beim Jahresbericht gehört, daß Sie in ganz kurzer Zeit ein Buch darüber bekommen, welches schwerlich, wie ich denke, sich zu einem so bescheidenen Bande zusammenpressen ließe, wie die, welche Sie sonst erhalten haben. Sir Lowthian Bell ist sehr weit vorgeschritten in einem ausgedehnten Ueberblick über die Herstellung des Eisens in den Südstaaten, während andere Mitglieder eine Beschreibung des Besuchs der Nordstaaten und der dortigen reichen Hülfquellen liefern. Es ist unmöglich, zu viel über den Empfang zu sagen, welchen uns unsere Freunde in Amerika zu theil werden ließen. Hr. Carnegie versprach, als er uns in NewYork empfing, daß jedes Ding unserm Einblick vollständig offen gelegt werden solle, und dieses Versprechen ist, wie ich sagen kann, buchstäblich erfüllt.“

Die Antrittsrede des neuen Präsidenten Sir Frederick Abel, welcher einen bedeutenden Namen

als hervorragender Chemiker hat, beschäftigte sich hauptsächlich mit den Diensten, welche die Analytiker und wissenschaftlichen Chemiker von je her bei der Entwicklung der Eisen- und Stahlindustrie geleistet haben. Theilweise in Deutschland erzogen, beherrscht der Präsident offenbar außer der englischen auch die einschlägige deutsche Literatur, und es macht einen wohlthuenden Eindruck in einer Rede eines Engländers, so häufig die Namen Wedding, Tunner, Karsten, Ledebur, Thielen, Jüngst, Dr. Müller u. s. w., sowie die Namen deutscher Eisenwerke zu hören, und so häufig neben den englischen Verdiensten in der Wissenschaft auch die Verdienste der Deutschen, Franzosen, Schweden u. s. w. anerkannt zu sehen. So etwas kommt nicht ganz häufig vor. Auf die lange interessante und sehr gelehrte Rede näher einzugehen, fehlt uns der Platz, und bringen wir nur aus dem Schluß derselben einige Mittheilungen über Nickel und Nickelstahl.

Der Redner theilt mit, daß von der englischen Admiralität schon 1 Jahr vor den bekannten Schießversuchen in Annapolis solche mit 4zölligen Nickelstahlplatten gemacht sind, und weitere mit Platten, welche von verschiedenen Werken auf verschiedenen Wegen und mit verschiedenem Nickelgehalt hergestellt sind. Das Ergebnis war, daß die Herstellung und Behandlung der Platten aus diesem Material in England schon recht fortgeschritten ist.

Ferner weist Sir Frederick Abel, auf die von Ludwig Mond in Verbindung mit Langer und Quinke gemachte Entdeckung hin, daß CO, wenn es bei einer Temperatur von 100° über fein vertheiltes Nickel geleitet wird, mit diesem eine flüchtige Verbindung eingeht, welche zu einer farblosen Flüssigkeit verdichtet werden kann, ja sogar bei niedrigerer Temperatur zu einer krystallinischen festen Masse. Bei Erwärmung auf 150° zersetzt sich die Verbindung schon wieder und scheidet metallisches Nickel ab. Derselbe sagt dann: „Wer kann sagen, daß in diesen, vom wissenschaftlichen Standpunkte so hochinteressanten Ergebnissen nicht der Keim eines metallurgischen Processes zur Gewinnung des Nickels aus armen Erzen liegt!“

Die goldene Bessemermedaille wurde dem bekannten Lord Armstrong verliehen, dann mit den Vorträgen begonnen, welche an diesem und dem folgenden Tage nach dem im Maiheft Seite 436 gegebenen Verzeichniß, mit Ausnahme des ersten und achten, erledigt wurden. Vielleicht werden wir durch genaueres Studium derselben veranlaßt, später auf einen oder den andern zurückzukommen. Sir Lowthian Bell brachte zur Sprache, daß die Aufsätze zu spät gedruckt in die Hände der Mitglieder kämen, es müsse dem abgeholfen werden. Das vollständige Vorlesen der Vorträge sei eine alberne Gewohnheit und sollte unterbleiben. Alle Vorträge sollten im voraus gedruckt und wenigstens eine Woche vor dem Tage der Versammlung in den Händen der Mitglieder sein.

Bl.



## Referate und kleinere Mittheilungen.

### Englisches Geschäftsgebahren.

Schon mehrfach ist in den Spalten dieser Zeitschrift der Nachweis geführt, daß gewissen englischen Fabricanten-Kreisen kein Mittel zu schlecht ist, wenn es gilt, dem verhassten deutschen Wettbewerb einen Hieb zu versetzen.

Vor einiger Zeit machte durch fast die gesammte englische Fachpresse ein Aufsatz die Runde, in welchem versucht wurde, dem Remscheid-Solinger Bezirk unehrenhafte Handlungsweise anzuhängen. Wenn gleich wir es nicht als unsere Aufgabe betrachten, solch ständig wiederkehrenden Auslassungen der englischen Presse in jedem einzelnen Falle entgegenzutreten, so glauben wir doch eine von maßgebender Stelle aus ergangene Kundgebung gegen besagten Aufsatz nicht mit Stillschweigen übergehen zu sollen. Derselbe kam im Bergischen Fabricanten-Verein zu Remscheid zur Sprache, und obgleich man zuerst von diesen gehässigen Angriffen keine Notiz zu nehmen beabsichtigte, wurde nach reiflicher Erwägung in der Monatsversammlung vom April doch beschlossen, diesen Artikel nicht unerwidert zu lassen. Es wurde mit der Untersuchung der in in dem besagten Artikel enthaltenen Behauptungen ein Vorstandsmitglied des Vereins betraut und erstattete dasselbe in der letzten Monatsversammlung (am 13. Mai) über seine Ermittlungen einen ausführlichen Bericht, dessen Veröffentlichung im Vereinsorgan\* die Versammlung einstimmig beschloß. — Dieser Bericht lautet:

„Meine Herren!

Am 13. December 1890 erschien in der englischen Zeitung „Sheffield Daily Telegraph“ unter dem Titel „German Piracy of British trade marks“ (deutsche Räubereien von englischen Warenzeichen) ein Bericht zweier Engländer, names F. Percy Rawson und Chas. Hobson, der in der Form eines Briefes an den Sheffielder Messerwarenfabricanten-Verein (Sheffield Cutler's Company) und die Sheffielder Handelskammer in einer Monatsversammlung des „Federated Trade's Council,“ dessen Tendenz und Bedeutung mir nicht bekannt sind, vorlesen wurde. Der Artikel des obigen Blattes fand Aufnahme in vielen englischen Zeitungen und Fachzeitschriften.

Der Bericht der genannten Herren schildert einen Besuch in den Städten Solingen und Remscheid, welchen sie unternommen hatten in der Absicht, durch eine Untersuchung daselbst festzustellen, in welchem Maße die Industrie der beiden Städte sich englischer Zeichen bediene und unter welchen Bedingungen sie arbeite.

Das Ergebniss dieser Untersuchung betreffs der Zeichenfrage sollte augenscheinlich schon durch die Ueberschrift des Artikels ausgedrückt werden. Der Bericht war bereits gleich nach seinem Erscheinen im Vorstand unseres Vereins dahin besprochen, bzw. die Frage angeregt worden, ob es nicht angezeigt sei, eine Erwiderung darauf eintreten zu lassen.

Erwägungen mancherlei Art, in der Hauptsache die niedrige Art jener Berichterstattung, veranlaßten den Vorstand, die Sache zu ignoriren. Es trat der Umstand hinzu, daß der „Sheffield Daily Telegraph“ einer Erwiderung von hier auf einen Artikel in gleichem Sinne vor einiger Zeit die Aufnahme verweigert hatte.

\* »Deutsche Metall-Industrie-Zeitung« von Karl Wilh. Türck in Remscheid.

Obigen Standpunkt des Vorstandes glaubte die Vereins-Versammlung vom April d. J. verlassen zu sollen, in der Erwägung, daß ein vollständiges Ignoriren der stets wiederkehrenden Angriffe zu falschen Auffassungen über die thatsächlichen Verhältnisse führen könne.

Nachdem das englische Gesetz vom 23. August 1887 (Merchandise Marks Act), wonach alle in England eingeführten bezw. durch England durgeführten Waren den Stempel des Ursprungslandes tragen müssen, nicht den von den Sheffielder Fabricanten gehofften Erfolg gehabt, sondern im Gegentheil dazu beigetragen hat, die Achtung vor der nicht englischen, speciell der deutschen Industrie ganz erheblich zu steigern, versucht man nun in den Kreisen der Sheffielder Fabricanten, dieser unliebsamen Thatsache zu begegnen durch Angriffe und Verleumdungen der concurrenrenden Industrie in Remscheid und Solingen in Anwendung des ebenso wahren als alten Spruches: „Es bleibt immer etwas hängen.“

Der Bericht der Herren Rawson und Hobson scheint zweifellos in derselben Absicht entstanden zu sein. Die Grundlagen, auf welchen dieselben ihre Schmähungen aufgebaut haben, mögen im Nachfolgenden ihre Beleuchtung finden.

Im Verfolg unserer Besprechung in der April-Versammlung ist seitens des Vereins eine Anfrage ergangen an alle Remscheider Fabricanten der in Betracht kommenden Werkzeugbranche, welche annähernd 10 Arbeiter und mehr beschäftigen, ob man den Besuch der Herren Hobson und Rawson gehabt habe. — Sämmtliche Angefragte, deren Namen zu Jedermanns Einsicht gestellt sind, haben mit schriftlicher Erklärung diese Frage verneint. Es ist hierdurch festgestellt, daß die Herren nur Kleinmeister bezw. Hausindustrielle besucht haben, und bei diesen wollen sie die Bereitwilligkeit gefunden haben, nicht ihr eigenes Zeichen, wenn sie ein solches überhaupt führen, was bei der Mehrzahl nicht der Fall ist, sondern ein vom Besteller vorgeschriebenes Zeichen auf der Waare anzubringen, sofern der Besteller die Verantwortung dafür übernehmen wolle.

Es ist ein merkwürdiger Zufall, daß die Herren nicht Gelegenheit gesucht haben, sich durch einen Besuch auch nur eines einzigen Fabrikbetriebes die Ueberzeugung zu verschaffen, daß die Anwendung unerlaubter Zeichen striete abgelehnt wird. Daß man die eigenen Zeichen und Namen der Besteller auf den Waaren anbringt, dürften die Herren den deutschen Fabricanten doch wohl ernstlich ebenso wenig zum Vorwurf machen, wie ihren Landsleuten in Sheffield.

Ich glaube, daß die Anklage der HH. Hobson und Rawson durch das Ergebniss unserer Rundfrage genügsam gekennzeichnet ist. Die sich weiter anschließenden Mittheilungen bewegen sich im allgemeinen in der bei diesen Artikeln stets wiederkehrenden Form: sie stellen unsere Industrie als in den Kinderschuhen und fünfzig Jahre hinter der englischen zurückstehend dar, sie weisen auf die geringe Anzahl Kirchen und die dadurch bewiesene Irreligiosität der Bevölkerung hin. Im Speciellen gründen sich die Darstellungen unserer Verhältnisse auf die Unterhaltung mit der Wirthin des Hôtels, welche den Herren als eine mit den einschlagenden Verhältnissen sehr vertraute Dame vorgekommen ist. Diese Ausführungen sind so recht bezeichnend für die Art jener tendenziösen Berichterstattung. Die Herren kommen



hierher ohne Kenntniß unserer Sprache, besuchen ganz kleine Arbeiter, mit denen sie wohl selten sich verständigen konnten, wenn die Wanderjahre jene nicht nach England und Amerika geführt hatten, lassen sich von der englisch sprechenden Wirthin ihres Gasthofes etwas über die letzten Begebenheiten des Tages erzählen und haben damit die Grundlage gewonnen, einen Bericht, wie von vornherein beabsichtigt, zu verfassen und unserer Industrie eine Verleumdung anzuhängen.

Ich glaube, daß der Fabricanten-Verein berechtigt ist, seinem Erstaunen und seiner Entrüstung Ausdruck zu geben, daß so oberflächliche und unzutreffende Berichte unter der Protection angesehenere Vereine und Corporationen in die Oeffentlichkeit gebracht werden.\*

### Erhöhung der Ladefähigkeit der Güterwagen.

Die »Verkehrs-Correspondenz« schreibt:

In der dem Landtage vorgelegten Begründung der Geldforderung für die Beschaffung von 550 Locomotiven, 800 Personenwagen und 6500 Gepäck- und Güterwagen wird nunmehr endlich die Zweckmäßigkeit der höheren Ladefähigkeit der Güterwagen anerkannt. Es wird nämlich erwähnt, daß eingehende Erwägungen dazu geführt haben, das Ladegewicht der vorhandenen offenen Güterwagen ohne Bremsen, soweit deren Laderaum es gestattet, von 10 auf 12,5 t zu erhöhen, während die Erhöhung bei den offenen Güterwagen mit Bremse die Unterstellung stärkerer Achsen erforderlich gemacht hätte, und daher unterblieben ist. Im ganzen wird bei 31750 Wagen, nämlich bei

9589 offenen Güterwagen,  
12104 Kohlenwagen,  
9593 Kokswagen,  
464 Kalkwagen

das Ladegewicht von 10 auf 12,5 t erhöht. Hierdurch tritt eine Vermehrung des gesamten Ladegewichts um 79375 t oder um 7937 Wagen zu 10 t ein, was bei einem Beschaffungspreise von 2500  $\mathcal{M}$  für den Wagen, unter Berücksichtigung der Kosten für die zur Erhöhung der Ladefähigkeit erforderlichen Arbeiten im Betrage von etwa 100  $\mathcal{M}$  für den Wagen, eine Ersparniß von rund 19 Millionen Mark darstellen würde. Hierzu kommt die Ersparniß an Betriebsausgaben, welche für jeden Güterwagen, dessen Ladefähigkeit von 10 auf 12,5 t erhöht worden ist, jährlich etwa 294  $\mathcal{M}$  beträgt, im ganzen also 9334500  $\mathcal{M}$ .

Ferner ist in Aussicht genommen, die demnächst zu beschaffenden offenen Güterwagen mit und ohne Bremse mit einem Ladegewicht von 15 t und vergrößertem Laderaum zu beschaffen, ebenso wie auch in betreff der bedeckten Güterwagen Anordnungen getroffen sind, die Ladefähigkeit der vorhandenen Wagen von 10 auf 12,5 t zu erhöhen, und bei Neubeschaffungen unter entsprechender Vergrößerung des Laderaumes eine Ladefähigkeit von 15 t anzunehmen.

Damit ist die von dem Geheimrath Schwabe seit etwa 15 Jahren fortdauernd angeregte Frage der Erhöhung der Ladefähigkeit der Güterwagen bis auf weiteres als erledigt anzusehen. Es ist allerdings mehrfach vorgeschlagen worden, bei dem bisher empfohlenen höchsten Ladegewicht von 15 t nicht stehen zu bleiben, sondern, nach dem Vorgange der amerikanischen Eisenbahnen, zur Beschaffung von Güterwagen mit einem Ladegewicht von 20–50 t überzugehen. Aber abgesehen davon, daß derartige Wagen ganz aus unseren Gewohnheiten und Betriebsrichtungen heraustreten, haben eingehende Ermittelungen ergeben, daß auch bei den 2achsigen Güterwagen von 15 t Ladegewicht das Verhältniß zwischen demselben und dem Wagengewicht minde-

stens ebenso günstig und noch günstiger ist als bei den amerikanischen Güterwagen von 20–50 t Ladegewicht, daß ein gleiches Verhältniß in betreff der Ausnutzung der Geleise stattfindet, und damit die bisher angenommenen Hauptvortheile der amerikanischen Güterwagen wegfallen.

Wenn nun auch die Vermehrung des Laderaumes, welche infolge der vorerwähnten Neubeschaffungen und der Abänderung der vorhandenen Wagen eintreten wird, noch nicht hinreicht, den Wagenmangel vollständig zu beseitigen, so ist doch, falls nicht etwa im nächsten Winter wiederum aufsergewöhnlich ungünstige Witterungsverhältnisse oder eine aufsergewöhnliche Verkehrssteigerung eintreten, anzunehmen, daß der Wagenmangel in erheblich geringerem Umfange stattfinden wird.

Es kann daher nur mit Freude begrüßt werden, wenn in dieser Voraussicht die Staatseisenbahnverwaltung den Wunsch hegt, sich eines Mittels zur Beschleunigung des Wagenumlaufes thunlichst nicht mehr zu bedienen, welches in früheren Jahren nicht nur ausnahmsweise in Zeiten stärkeren Verkehrs, sondern regelmäßig gehandhabt wurde — die Abkürzung der Fristen für die Be- und Entladung der Wagen auf den öffentlichen Ladegleisen. In der That hat bisher wohl kaum eine andere Anordnung der Staatsbahnverwaltung in allen betheiligten Kreisen eine so große Mißstimmung hervorgerufen, wie die Abkürzung der Ladefristen, weil in vielen Fällen, und dies gilt insbesondere für die Landwirthschaft und auf den Umschlagplätzen für die Schifffahrt, die Entladung in der abgekürzten Ladefrist nicht möglich ist, und weil ohne Rücksicht auf diese Verhältnisse die Erhebung des Standgeldes vielfach mit zu großer Strenge erfolgt.

Als eine weitere Folge der mit der Einführung des höheren Ladegewichts der Güterwagen eintretenden finanziellen Vortheile ist es wohl auch anzusehen, daß der Minister der öffentlichen Arbeiten sich jetzt in betreff von Tarifiermächtigungen geneigter zeigt, und dem Vernehmen nach sich mit dem Antrage des Landeseisenbahnrates einverstanden erklärt hat, den Ausnahmetarif für landwirthschaftliche Rohstoffe auf Braun- und Steinkohlen, Koks, Brennholz, Torf und Erze aller Art auszudehnen, sowie eine noch weitergehende Frachtermäßigung für Eisenerze, Schwefelkies, Eisenschlacken u. s. w. zu gewähren. Ob es außerdem nicht notwendig sein wird, bei Beladung der Güterwagen von 12,5 bezw. 15 t bis zur vollen Ladefähigkeit eine Tarifiermächtigung von 5%, wie von Schwabe vorgeschlagen worden ist, zu gewähren, um auf diese Weise das Publikum besonders im Westen an die Ausnutzung der Wagen mit dem höheren Ladegewicht zu gewöhnen, wird von weiterer Erfahrung abhängen.\*

### Elektrische Locomotive für Grubenbahnen.

Die von der »Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft zu Berlin« gebaute und in untenstehender Figur abgebildete Locomotive mit directer Stromzuführung ist bestimmt, eine längst fühlbare Lücke zwischen dem Pferdebetrieb und der Kettenförderung auszufüllen. Die Maschine besitzt eine Länge von 2800 mm bei einer Breite von 840 mm. Das Gewicht derselben beträgt 3500 kg. Die Fahrgeschwindigkeit ist 3 m in der Secunde. Der elektrische Strom wird der Locomotive durch ein nach oben gegen die Zuleitung federndes Contactstück und durch zwei feststehende Kohlenbürsten zugeführt. Die Drehung des rotirenden Ankers des Elektromotors wird durch Zahnradverlegege auf die Laufräder übertragen. Mittels einer Handkurbel kann der Führer das Umschalten des Stromes vornehmen. Je nach der Stellung der Kurbel fährt die Locomotive mehr oder weniger schnell nach



vorwärts oder rückwärts, oder bleibt stehen. Eine zweite Handkurbel dient zum Anziehen einer kräftigen Spindelbremse.

Eine derartige Locomotive ist seit einiger Zeit auf einer der Laurahütte gehörigen Grube in Oberschlesien in Betrieb. Eine 50 pferdige stehende Dampfmaschine, die im Maschinenhaus angebracht ist, ist unmittelbar mit dem Stromerzeuger gekuppelt. Die Zuleitung des Stromes zur Locomotive geschieht in der oben angeführten Weise, wobei als Oberleitung Band-eisen oder Profileisen verwendet wird, während die Rückleitung der Elektrizität durch die Fahrseilen erfolgt. Zur Erhöhung der Leitungsfähigkeit an den Stößen sind dieselben durch angenietete Kupferstreifen untereinander verbunden.

Zur Beurtheilung der Betriebskosten elektrischer Grubenbahnen kann eine Rechnung für eine mittlere Anlage dienen, welche wir nach der »Deutschen Kohlen-Zeitung« mit 1000 m Streckenlänge und Betrieb durch zwei Locomotiven annehmen. Eine solche Anlage würde unter der Voraussetzung, daß der Dampf von der vorhandenen Kesselanlage entnommen wird, und mit einer dritten Locomotive als Reserve etwa 50 000 M. kosten. Es sollen täglich 1200 Wagen mit je 650 kg Kohle aus der Strecke gefördert werden. Die Leistung würde dann  $1200 \times 0,65 \times 1 = 780$  tkm im Tag, oder im Jahre  $300 \times 780 = 234 000$  tkm betragen. Hierfür würden die Jahresausgaben sein, wenn wir die Kosten für die Dampferzeugung mit 2  $\text{ö}$  f. d. Pferdekraftstunde annehmen:

Dampferzeugung: $2 \times 11,5 \times 10 \times 300 \times 0,02 =$ M.	1380
Schniermaterial (pro Tag M. 2): $2 \times 300 =$ „	600
Personal: 1 Maschinist über Tage. . . . .	1200
4 Locomotivführer, im Tag à M. 3 . . . . .	3600
Amortisation und Erneuerung 8 % . . . . .	4000
Zinsen 5 % . . . . .	2500
	M 13 280

Die Kosten pro Tonnenkilometer sind demnach im vorliegenden Fall

$$\frac{13\ 280 \times 100}{234\ 000} = 5,7 \text{ ö.}$$

Bei einer doppelt so großen Anlage würden sich die Kosten f. d. Tonnenkilometer auf unter 5  $\text{ö}$  reduciren, und auch diese Kosten können noch bedeutend erniedrigt werden, wenn der Zugwiderstand nicht, wie bei unseren Beispielen genommen, 15 kg für je 1000 kg Zuglast beträgt, sondern nur 12 kg, eine Zahl, die durch gute Geleise und sorgfältige Schmierung der Förderwagen schon heute auf manchen Gruben erreicht wird.

Die Verwendung dieser elektrischen Locomotiven ist eine sehr vielseitige: in Bergwerken, zum Transport der Erze oder Kohlen zu den Oefen und zur Verladestelle, in Ziegeleien, und Cementfabriken, zum Transport des Brenn- und Rohmaterials sowie der fertigen Producte zum Waarentransport in ausgedehnten Fabriken, in Kiesgruben und Steinbrüchen zur Beförderung der gewonnenen Massen, in letzterem Falle zweckmäßig in Verbindung mit elektrischen Aufzügen, wie dergleichen schon in größerer Zahl von der Allg. Electricitäts-Gesellschaft ausgeführt wurden.

**Das Erzfeld von Näverhaugen in Schweden.**

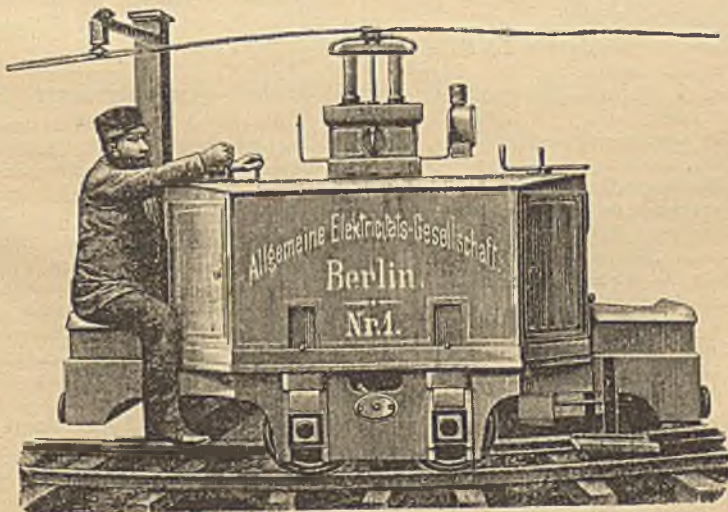
Dr. A. W. Stelzner hat im September v. J. die wichtigsten Schürfe auf dem Lager zwischen Skjerstad- und Foldenford in Sattens Fogderi, etwa 40 km ONO von der Stadt Bodö, besucht und in einer Broschüre das zur technischen Beurtheilung der Lagerstätte Nothwendige über den geologischen Bau der Gegend von Näverhaugen und über den mineralogisch-geologischen Charakter ihrer Eisenerz-lagerstätten mitgetheilt. Die Reicherze bestehen jederzeit zum größeren Theil aus Eisenglanz, zum kleineren aus Magnetit und enthalten nach im Försterschen Laboratorium in Berlin angestellten Analysen bis 64,3 % Eisen, 0,21 bis 0,50 % Phosphorsäure (von Apalit herrührend) und 0,01 bis 0,03 % Schwefel. Ein bestimmtes Verhältniß zwischen Eisen- und Phosphorgehalt ist nicht wahrnehmbar. Die Aufbereitung der armen Erze wird sich bei dem Vorhandensein von Kraft- und Arbeitswasser in nächster Nähe der Gruben sehr einfach gestalten und sich auf ein Grobwalzen und Setzen der Graupen beschränken können.

(»Berg- u. Hüttenm. Zeitg« 1891, Seite 180.)

**Manganerzfunde in Transkaukasien (a-c) und im Gouvern. Ekaterinenburg (d u. e).**

	a	b	c		d	e
Mn . . . . .	57,02	55,00	45,50	MnO <sub>2</sub> . . . . .	85,07	81,03
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,89	4,36	7,38	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,23	1,90
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	1,12	1,02	1,16	CaO . . . . .	1,37	1,95
P . . . . .	0,48	0,45	0,48	MgO . . . . .	1,08	0,85
Unlös. . . . .	0,47	5,04	8,47	SiO <sub>2</sub> . . . . .	8,10	9,33
H <sub>2</sub> O . . . . .	0,61	1,04	5,78	S . . . . .	0,08	0,07
				P . . . . .	Spr.	0,36

(»Ztschr. f. Krystallogr.« 1891, S. 620.)





### Magnesitvorkommen am Ural.

Bergingenieur Kleye in Ufa fand auf dem asiatischen Abhange des Urals im Kreise Werchnenval, Gouvern. Orenburg, massenhaft Magnesit mit nur Spuren von kohlenurem Kalk, Eisenoxyd und Kieselsäure, welcher in Platten einen ganzen Berg bildet. Bislang war ein Vorkommen von Magnesit, welcher für den basischen Martinproceß Wichtigkeit hat, am Ural nicht bekannt.

(Privatmitthlg. der »Berg- und Hüttenm. Ztg.« 1891, Seite 179.)

### Metall-Preise.

Nach der »Berg- und Hüttenm. Zeitung« stellen sich gegenwärtig die Preise der seltenen Metalle folgendermaßen:

1 kg Didym . . . . .	kostet	36 000	ℳ
1 „ Barium . . . . .	„	30 000	„
1 „ Strontium . . . . .	„	28 000	„
1 „ Glycium . . . . .	„	27 000	„
1 „ Yttrium . . . . .	„	18 000	„
1 „ Niobium . . . . .	„	16 000	„
1 „ Rhodium . . . . .	„	16 000	„
1 „ Vanadium . . . . .	„	15 000	„
1 „ Rhenium . . . . .	„	12 000	„
1 „ Iridium . . . . .	„	5 500	„
1 „ Osmium . . . . .	„	5 000	„
1 „ Palladium . . . . .	„	4 000	„
1 „ Platin . . . . .	„	3 000	„
1 „ Gold . . . . .	„	3 000	„
1 „ Silber . . . . .	„	175	„

(»Berg- u. Hüttenm. Zeitg.« 1891, Seite 179.)

### Explosion im Eisenwerke zu Witkowitz.

Aus Mährisch-Ostrau wurde am 27. April gemeldet: Beim Hochofen fand heute früh halb 9 Uhr, unmittelbar vor dem Abstich, ein Eisendurchbruch durch das Mauerwerk neben dem Stichloch statt. Die Explosion entstand durch die Berührung des flüssigen Eisens mit dem Kühlwasser des Ofengestelles. Der Ingenieur-Assistent Wagner, welcher zur kritischen Zeit am Hochofen dienstlich beschäftigt war, blieb sofort todt; vier Arbeiter, welche zu seiner Rettung herbeieilten, wurden schwer verletzt. Zwei sind bereits den Verletzungen erlegen, die beiden anderen liegen hoffnungslos im Werkspital danieder. Einige andere Arbeiter sind leicht verletzt.

### Preis Ausschreiben.

Die »Société d'Encouragement« für die nationale Industrie Frankreichs hat unter anderen folgende Preise ausgeschrieben, die für das Berg- und Hüttenwesen von Bedeutung sind:

1000 Fres. für die Entdeckung einer neuen, für die Gewerbe nützlichen Legirung.

3000 Fres. für die Fabrication eines Stahls oder Gußeisens, welches specielle nützliche Eigenschaften durch die Incorporation eines fremden Körpers erhält.

3000 Fres. für neue Anwendungen der Metalle oder einfacher nicht metallischer Körper, welche bis dahin noch wenig in der Industrie Eingang gefunden haben.

3000 Fres. für ein wissenschaftliches Studium der Verbrennung in Oefen mit Gasfeuerungsanlagen.

3000 Fres. für einen Apparat zur Bestimmung der calorischen Kraft der Brennmaterialien.

3000 Fres. für eine schnelle und billige Ausführung von Tiefbohrungen.

3000 Fres. für eine Verbesserung der mechanischen Lüftung der Minen.

### August v. Kaven.

Am 19. Mai Abends starb zu Aachen der Geh. Regierungs- und Baurath August v. Kaven, bekannt durch seine verdienstvolle Thätigkeit, welche er als Leiter des dortigen Polytechnikums entfaltet hat. A. v. Kaven wurde am 19. März 1827 zu Bremen geboren. Nach Absolvirung der dortigen Realschule trat er, so entnehmen wir einem in der »Kölnischen Zeitung« veröffentlichten Nachrufe, mit 15 Jahren in die Maschinenfabrik von Emunds & Herrenkohl zu Aachen als Volontär ein und ging nach einjähriger praktischer Ausbildung an die Polytechnische Schule zu Hannover, um sich hier dem Studium der Ingenieurwissenschaften zu widmen. Nach glänzend bestandener Staatsprüfung erhielt er sofort im Jahre 1847 eine Anstellung beim Hafenanbau in Bremen, doch verließ er diese Stellung nach drei Jahren schon, um in hannoverschem Staatsdienst als Ingenieur und Eisenbahn-Inspector in eine höhere Stellung aufzurücken. Hier erkannte man bald seine Fähigkeiten und berief ihn 1861 an die Polytechnische Schule zu Hannover als Lehrer für Eisenbahnbau. In dieser Stellung und als leitender Ingenieur in der königl. Eisenbahndirection entwickelte v. Kaven eine hochbedeutsame Thätigkeit, die namentlich auch beim Bahnhofneubau zu Hannover zur Geltung kam. 1865 erhielt er einen Ruf an das Stuttgarter Polytechnikum, doch lehnte er ihn ab. Vier Jahre später sollte die Rheinisch-Westfälische Hochschule zu Aachen ins Leben gerufen werden, und als man hierzu den geeigneten Mann aussuchte, wählte man v. Kaven. Und man hatte sich in ihm nicht getäuscht. Mit bedeutendem Geschick und hervorragendem praktischen Verstand ging v. Kaven ans Werk und brachte es durch rastlosen Eifer und unterstützt durch große Menschenkenntniß in kurzer Zeit dahin, daß die neue Hochschule mit Unterrichtsmitteln und Dozenten in der besten Weise ausgestattet war und sich schon bald einen Ruf erwarb, der sich weit über die Grenzen Deutschlands hinaus erstreckt und in der mehr als zwanzigjährigen Entwicklungsgeschichte immer mehr zugenommen hat. Bis 1880 blieb v. Kaven als Director an der Spitze der Hochschule und übte bis vor ungefähr einem Jahre, wo ihn ein schweres Leiden aufs Krankenbett warf, einen segensreichen Einfluss auf seine Studierenden aus und eine eifrige Thätigkeit als Schriftsteller. Von seinen Werken sind namentlich seine Vorträge über Eisenbahn- und Straßenbau und seine Theorie der steinernen Brücken in Gelehrtenkreisen sehr angesehen. v. Kaven war ein geistreicher Mensch, ein feiner Gesellschafter und ein Meister der Feder, er besaß scharfen Verstand, reiches Wissen und große organisatorische Fähigkeiten.

### Mittheilungen über neuere Schlackenwagen.

#### Berichtigung.

In dem gleich betitelten Aufsatz in voriger Ausgabe ist durch einen Fehler im Manuscript eine Auslassung in dem letzten Absatz auf Seite 372 (linke Spalte) entstanden. Derselbe soll folgendermaßen lauten:

„Diese Bockholtz'schen Wagen können natürlich in allen Größen und auch für alle Spurweiten passend ausgeführt werden. Dieselben wiegen einschliesslich Stahlhauben von etwa 3,5 Tonnen Inhalt z. B. für 7- bis 800 mm Spurweite etwa 2000 kg und kosten einschliesslich der Stahlhauben ab Weilerbach etwa 900 ℳ das Stück; sie wiegen für 1435 mm oder normale Spurweite, einschliesslich Stahlhauben von 10 Tonnen Inhalt, etwa 6200 kg und kosten einschliesslich der Stahlhauben ab Weilerbach 2500 ℳ das Stück. Die Hauben aus Qualitäts-Gußeisen sind entsprechend stärker gebaut bei denselben Preisen (f. d. Stück).“



# Marktbericht.

Düsseldorf, Ende Mai 1891.

Die allgemeine Lage des Eisen- und Stahlmarktes charakterisirte sich in der letzten Zeit durch eine lebhaftere Nachfrage; indessen wurden höhere Preise, die durch die heutigen Kohlenpreise bedingt sind, vorläufig im allgemeinen seitens der Käufer nicht gewährt.

Die sachliche Beurtheilung der zeitigen Lage des Kohlenmarktes bietet nicht geringe Schwierigkeiten, welche zumeist in dem Umstande wurzeln, dafs es unmöglich ist, einem in letzter Zeit sehr bestimmend gewesenen Factor mittelst der Statistik näher auf den Leib zu rücken. Thatsache ist, dafs im Verlauf der letzten Monate erhebliche Mengen von Kohlen und Koks in Vorrath gelegt wurden, die mithin während dieser Monate über den Verbrauch hinaus gefördert bzw. dargestellt worden sind. Aber in Bezug auf die Bestimmung der Menge kommt auch der Bestunterrichtete nicht über die Schätzung nach dem Gefühl hinaus, und diese letztere ergibt unzweifelhaft, dafs jene Vorrathsmenge eine sehr beträchtliche sein müsse. Man darf nun annehmen, dafs seit dem Wegfall des eigentlichen Anlasses zu den Ansammlungen auch diese selbst aufgehört haben. Nichtsdestoweniger hält die rege Nachfrage unentwegt an, und das erscheint uns so bemerkenswerther in einem Jahresabschnitt, welcher sonst die Zeit der flauensten Lage des Kohlenmarktes bedeutete. — Auch in den Häfen soll noch lebhafter Begehrr herrschen.

Die Lage des heimischen Erzmarktes hat eine Aenderung seit unserm letzten Bericht nicht erfahren.

Das Roheisengeschäft, welches zu Anfang des Berichtsmonates noch einen schleppenden Gang zeigte, ist in ein etwas lebhafteres Tempo getreten und dürfte noch wesentlich durch die am 27. d. M. in Cöln gefafsten Beschlüsse befestigt werden, den Roheisenverband und die Verkaufsstellen für niederrheinisch-westfälisches Qualitäts-Puddelroheisen bis zum 1. Januar 1893 zu verlängern.

Die von 28 Werken vorliegende Statistik ergibt nachfolgende Uebersicht:

Vorräthe an den Hochöfen:

	Ende April 1891	Ende März 1891
	Tonnen	Tonnen
Qualitäts-Puddelroheisen einschließlich Spiegeleisen	32 712	38 356
Ordinäres Puddelroheisen	2 936	4 605
Bessemerroheisen	11 235	11 888
Thomaseisen	21 749	23 200
<b>Summa</b>	<b>68 632</b>	<b>78 049</b>

Die Vorräthe der Hochöfen an Giefsereiroheisen betragen Ende April 1891 = 24 372 t gegen 23 620 t Ende März 1891.

Die langersehnte Besserung des Stabeisenmarktes läfst noch immer auf sich warten, wengleich eine gelinde Zunahme des Inlandbedarfs verspürt wird. Das Ausland dagegen verharrt einstweilen noch in seiner Theilnahmlosigkeit, und bei wirthschaftlichen und politischen Kämpfen, wie in Argentinien und Chili, darf man leider sich nicht einmal dem Troste hingeben, dafs es sich nur um ein zeitweises Aufstauen des Bedarfs handle.

In Walzdraht geht es eine Kleinigkeit lebhafter zu, weil augenscheinlich die Arbeitsmenge der verbrauchenden Werke zugenommen hat. Die Preise sind aber den Preisen der Flusseisenknüppel gegenüber nach wie vor völlig ungenügend.

Auf dem Grobblechmarkte herrscht etwas mehr Nachfrage, und auch die Feinblechwerke haben mehr zu thun; die Preise für die Erzeugnisse der letzteren leiden aber fortgesetzt unter dem Mangel einer festen Vereinigung, die von einsichtiger Seite angestrebt wird und dringend wünschenswerth erscheint.

Die Eisenbahnmateriale herstellenden Werke sind gut beschäftigt.

Auch die Eisengiefsereien und Maschinenfabriken haben durchweg gut zu thun; insbesondere waren die Röhrengiefsereien namhafte Aufträge für den in- und ausländischen Bedarf zu buchen in der Lage.

Die Preise stellen sich wie folgt:

Kohlen und Koks:

Flammkohlen	M 10,00—12,00
Kokskohlen, gewaschen	» 8,50—9,00
Koks für Hochofenwerke	» 13,00 —
» » Bessemerbetrieb	» 14,00 —

Erze:

Gerösteter Spatheisenstein	» 10,50—12,00
Somorostro f. a. B. Rotterdam	» 14,00 —

Roheisen:

Giefsereisen Nr. I	» 71,00 —
» III	» 60,00 —
Hämatit	» 71,00 —
Bessemer	» 63,00 —
Qualitäts-Puddelroheisen Nr. I	» — —
» Siegerländer	» 50,00—51,00
Stahleisen, weifses, unter 0,1 % Phosphor, ab Siegen	» 52,00 —
Thomaseisen mit 1,5 % Mangan ab Luxemburg netto Cassa	Pres. 54,00 —
Dasselbe ohne Mangan	» 52,00 —
Spiegeleisen, 10—12 %	M 59,00—60,00
Engl. Giefsereiroheisen Nr. III franco Ruhrort	» 60,00—61,00
Luxemburger Puddelroheisen ab Luxemburg	Pres. 49,50—50,00

Gewalztes Eisen:

Stabeisen, westfälisches	M 140,00 —	
Winkel- und Façon-Eisen zu ähnlichen Grundpreisen als Stabeisen mit Aufschlägen nach der Scala.	(Grundpreis) (frei Verbrauchsstelle im ersten Bezirke)	
Träger, ab Burbach	M — —	Grundpreis, Aufschläge nach der Scala.
Bleche, Kessel	» — —	
» secunda	» — —	
» dünne	» 130,00—140,00	
Stahl Draht, 5,3 mm netto ab Werk	» — —	
Draht aus Schweifseisen, gewöhnlicher ab Werk ca.	» — —	
besondere Qualitäten	» — —	

In unserm letzten Bericht über die Lage der Eisen- und Stahl-Industrie in Großbritannien halten wir bemerkt, dafs seit Mitte April eine Steigerung der Glasgower Roheisen-Warrant-Notirungen stattfand, welche aber nur durch die Speculation veranlafst wurde. Was letztere betrifft, so handelt es sich um einen erbitterten Kampf zwischen



einem Londoner Consortium, welches die Warrants in die Höhe zu treiben bemüht ist, und einer Gruppe Glasgower Baisse-Speculanten. Dieser Kampf nahm im Monat Mai einen noch lebhafteren Charakter an, und es scheint, als ob die Hausse-Partei Sieger bleiben werde. Mit den schlimmen Wirkungen, welche die jetzt schon über vier Wochen andauernden Schwankungen im Preise der Warrants auf den Eisenmarkt ausüben, beschäftigt sich der Londoner »Economist« in zwei Artikeln (vom 9. und 23. Mai) mit der Ueberschrift: „The Gamble in Pig-Iron Warrants“.

Der Schluss des ersten Artikels lautet: „Niemand kann behaupten, daß das Gefühl der Unsicherheit, welches auf dem Markt durch dieses von Zeit zu Zeit wiederkehrende Spiel hervorgerufen wird, dem soliden Geschäft von Nutzen sein kann; im Gegentheil, es hat vielmehr der Consument von Eisen unter diesem Gefühl außerordentlich zu leiden. Hunderttausende von Tonnen schottisches Eisen sind vom 1. bis 9. Mai von einer Hand in die andere gegangen; der Werth der Waaren ist von 45 auf 49 sh gestiegen, um alsdann wieder auf nahezu 47 sh zurückzugehen; es fragt sich aber, ob auch nur eine einzige Tonne für den Consum bestimmt gewesen ist. Der Markt ist gegenwärtig ganz und gar in den Händen von Speculanten, welche mit dem legitimen Geschäft nichts zu schaffen haben.“

In dem zweiten Artikel heisst es u. a., daß innerhalb der letzten vier Wochen Warrants um mehr als 10 sh gestiegen seien (am 22. Mai standen sie auf 54 sh und höher), und daß die Roheisen-Consumenten jeder Branche aufs stärkste über den Schaden klagen, welcher durch das Spiel in Warrants ihnen zugefügt wird; der größte Nachtheil ergebe sich für die Stahl-Industrie. Einer der ersten Stahlfabricanten im westlichen Schottland behauptete, daß nach seiner Erfahrung die Lage schlimmer als je geworden sei. Der richtige Ausweg bestehe in einem angemessenen Rückgang der Warrantpreise; denn es sei leider nicht möglich, für Fabricate Preise zu erlangen, welche im rechten Verhältniß zu den Warrantnotirungen stehen.

Der große Preisunterschied zwischen Glasgower Warrants und Clevelander Roheisen hat zur Folge

gehabt, daß die schottischen Eisenwerke große Quantitäten Clevelander Eisen beziehen. Während sonst schottische Roheisen-Warrants um 5 sh oder mehr unter dem Preis für Hämatite-Warrants notirt wurden, ist jetzt der seltene Fall eingetreten, daß Glasgower Warrants höher als Hämatite stehen. Die Hausse in Glasgower Warrants hat zwar auch Hämatite- und Cleveland-Warrants in die Höhe getrieben, aber doch nur in geringem Maf. Die Notirungen auf dem Middlesborougher Roheisenmarkt sind rein nominell, weil derselbe seine Festigkeit durch die Glasgower Warrants ganz verloren hat; während die letzteren steigen, geht Roheisen, das an Consumenten verkauft wird, im Preis herab, weil sich die Käufer außerordentlich zurückhaltend zeigen.

Eine Ausnahme bildet das Roheisengeschäft in Staffordshire und Shropshire, das sich in ziemlich gutem Stande befindet. In diesen Districten ist auch das Geschäft in fertigem Eisen befriedigend, während es im Norden von England und in anderen Districten sehr daniederliegt. Die Stahlfabricanten sind (der »Iron and Coal Trades Review« zufolge) fast überall gut beschäftigt; besonders gilt dies für die Sheffielder Industrie. —

Aus den vorliegenden, sehr verschieden lautenden Nachrichten gewinnt man den Eindruck, daß sich voraussichtlich die Lage der englischen Eisen- und Stahl-Industrie in diesem Monat nach jeder Richtung recht günstig gestaltet haben würde, wenn sich nicht die zügellose Speculation in Glasgower Warrants vielfach als ein großes Hinderniß erwiesen hätte.

Auch auf dem Eisenmarkt der Vereinigten Staaten von Amerika scheint eine erhebliche Besserung in Aussicht zu stehen; man glaubt, daß bald höhere Preise zu erzielen sein werden. Lebhaft Nachfrage besteht für Gießereieisen. Als ein gutes Zeichen wird es betrachtet, daß die Roheisen-Production den Bedarf nicht überschreitet. In Stahl-schienen herrscht gleichfalls große Thätigkeit. Infolge der bedeutenden Sendungen Weißblech, welche angekommen sind, ist das Geschäft in diesem Artikel matt; auch sind die Vorräthe ziemlich groß.

Dr. W. Beumer.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Aenderungen im Mitglieder-Verzeichnifs.

*Bergmann, August*, Siegen.  
*Grofs, W.*, Director in der Gufsstahlfabrik, Essen.  
*Lehmer, Alb.*, Ingenieur (in Firma G. Luther), Maschinenfabrik, Braunschweig.  
*Oelwein*, Erzherzog Albrechtscher Hüttenverwalter, Trzynietz, Oesterr.-Schlesien.  
*Rudolph, Paul*, Ingenieur, Dresden-A., Reisigerstrafse 19, III.  
*Schnafs, Gust.*, Civil-Ingenieur u. Maschinenfabricant, Düsseldorf.  
*Springorum, Ernst*, Milspe.  
*Thiel, O.*, Ingenieur des Stahlwerks in Kladno, Böhmen.

*Wintersbach, W.*, Ingenieur (in Firma Eulenberg & Wintersbach), Cöln, Deutscher Ring 9.

#### Neue Mitglieder:

*Dreger, Paul*, Ingenieur der Gutehoffnungshütte, Oberhausen 2.  
*Fischbach, Carl*, Bergwerks- u. Hüttenproducte, Weidenau a. d. Sieg.  
*Jenkins, J. Chr.*, Hütteningenieur, Workington, Cumberland.  
*Jung, Eduard*, Hütten-director, Burger Eisenwerk bei Herborn.  
*Kromschroeder, Ernst*, Civil-Ingenieur, Siegen.  
*Küster, Alexander*, Düsseldorf, Düsseldorfstr. 21.  
*Witt, Rudolf*, Betriebs-Ingenieur der Werkzeug-Gufsstahl-Fabrik von Felix Bischoff, Duisburg a. Rhein.



Die nächste  
**Haupt-Versammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute**  
 findet in  
 ————— **Siegen** —————  
 am **21. und 22. Juni 1891** statt.

—♦—  
**Fest-Ordnung:**

**Am Sonntag den 21. Juni:** Nachmittags 2 Uhr **Hauptversammlung** in Siegen im Saale der »Bürgergesellschaft«.

Um 5 Uhr **Gemeinschaftliches Festessen** in der »Erholung«.

Um 9 Uhr **Gesellige Vereinigung mit den Damen.**

(Zur Theilnahme an den Veranstaltungen einschließlic des Festessens ist die Lösung einer besondern Karte erforderlich, deren Preis auf 10 Mark festgesetzt ist.)

**Am Montag den 22. Juni:** Vormittags finden drei getrennte Ausflüge statt und zwar:

1. Mittelst Sonderzug nach Niederschelden zur Besichtigung der Erzgruben **Storch & Schöneberg** und **Honigsmund-Hamberg.**

2. Besuch der in Siegen belegenen Werke: **Siegener Maschinenbau-Act.-Ges. vorm. A. & H. Oechelhäuser**, der **Walzengießerei von Emil Peipers & Co.**, der **Giesserei und Brückenbau-Anstalt von H. Fölzer Söhne** und der **Walzengießerei von G. Gontermann.**

3. Mittelst der fahrplanmäßigen Züge nach Creuzthal und Dahlbruch zur Besichtigung der **Hochofenanlage des Cöln-Müsenener Bergwerks-Vereins** und des **Drahtwerks von H. A. & W. Dresler** in **Creuzthal** oder der **Maschinenbau-Act.-Gesellsch. vorm. Gebr. Klein** in **Dahlbruch**, auch werden weitere Werke dem Besuch geöffnet sein.

Nachmittags um 12 $\frac{1}{2}$  Uhr auf Einladung der drei Vereine: »Siegener Bezirksverein deutscher Ingenieure«, »Verein für die bergbaulichen und Hütten-Interessen zu Siegen« und »Verein zur Wahrung der wirtschaftlichen Interessen der Siegerländer Eisenindustrie« gemeinsame Vergnügungsfahrt nach der landschaftlich ausgezeichnet liegenden **Kronprinzeneiche** auf der **Lützel.**

—————  
**Tages-Ordnung der Haupt-Versammlung:**

1. **Geschäftliche Mittheilungen durch den Vorsitzenden.**
2. **Bericht über die Fortschritte der Eisenindustrie im Siegerland.**
  - a) *Ueber den Bergbau:* Herr Bergrath Gerlach.
  - b) *Ueber den Hochofen- und Walzwerksbetrieb:* Herr Director Weinlig.
  - c) *Ueber den Giessereibetrieb und verwandte Betriebe:* Herr E. Klein.

Da die Gasthöfe nur einer beschränkten Anzahl von Theilnehmern Unterkunft zu bieten vermögen, so haben die Einwohner der Stadt Siegen sich in liebenswürdiger Weise bereit erklärt, in ihren Wohnungen die Mitglieder aufzunehmen. Um die Vorbereitungen in zweckentsprechender Weise betreiben zu können, ist zeitige vorherige Anmeldung und Angabe desjenigen Ausfluges, woran der Anmeldende theilzunehmen wünscht, unbedingt erforderlich und werden die Herren Mitglieder ersucht, im Falle der Theilnahme dies durch



Ausfüllung des beigeschlossenen Formulars der Geschäftsführung zu bekunden, gleichzeitig dabei auch anzugeben, ob die Benutzung des von **Hagen** nach **Siegen** am Sonntag Vormittag und am Montag in umgekehrter Richtung fahrenden Sonder-Schnellzuges beansprucht wird.

Dieser Sonderzug wird Sonntag Vormittag gegen 10 Uhr 40 Minuten von Hagen abfahren und gegen  $\frac{1}{2}$  1 Uhr in Siegen eintreffen und am Montag Abend Creuzthal gegen  $7\frac{1}{4}$  Uhr verlassen und etwa um 9 Uhr in Hagen eintreffen. Die genauen Abfahrtszeiten werden noch besonders bekannt gemacht werden. Der Fahrpreis für die Hin- und Herfahrt stellt sich auf 10 Mark.

Beide Sonderzüge, welche auf den Stationen zwischen Hagen und Siegen bez. Creuzthal und Hagen nicht anhalten, werden so gelegt, daß sie den Verkehr von bzw. nach Bochum, Essen, Mülheim-Ruhr, Dortmund, Oberhausen, Ruhrort, Duisburg, Düsseldorf u. s. w. im Anschluß an die fahrplanmäßigen Züge desselbigen Tages bewirken.

Es wird ganz besonders noch darauf aufmerksam gemacht, daß **nach dem 8. Juni** einlaufende Anmeldungen **keine Berücksichtigung** finden können.

## Bücherschau.

Dr. med. A. Mooren, Geh. Medicinalrath, *Die Sehstörungen und Entschädigungs-Ansprüche der Arbeiter*. Düsseldorf 1891. Aug. Bagel.

Die vorliegende Schrift, welche dem Andenken Alfred Krupps gewidmet ist, des Mannes, „der wie Niemand dem warmen Mitgefühl für die Leiden und Mühen seiner Arbeiter und Nebenmenschen zugänglich war und sich doch, vergleichbar einem Stoiker des Alterthums, fast auf einer Schwäche ertappt zu haben glaubte, wenn er die Wärme seines Mitgefühls der Außenwelt nicht sorgsam genug verborgen hatte“, giebt in ihrer Einleitung eine düstere Schilderung der Wirkungen des Haftpflichtgesetzes und stellt diesem die Unfallgesetzgebung gegenüber, bei der sie es als einen glücklichen Griff bezeichnet, daß in den eingeforderten Gutachten der Umfang einer eingetretenen Berufsstörung in bestimmten Zahlenangaben ausgedrückt werden muß. Von der Schwierigkeit der Aufgabe, die damit dem Arzte gestellt wird, hat der Laie gewöhnlich keine Ahnung. In Bezug auf die augenärztliche Thätigkeit legt der geschätzte Verfasser diese Schwierigkeit eingehend dar und erörtert die Mittel und Wege, bei Sehstörungen den Entschädigungsansprüchen der Arbeiter in vollem Umfange gerecht zu werden. Seine Ausführungen haben damit nicht allein für medicinische, sondern auch für industrielle Kreise ein großes Interesse, da in zahllosen Gewerben — wir nennen nur Feilenhauer, Formenstecher, Graveure, Kupferstecher, Lithographen, Diamantarbeiter, Steinhauer, Mechaniker, Gelbgießer, Kupferschmiede, Schlosser, Kleinschmiede, Zimmerleute, Drechsler, Knopfmacher, Müller, Tuchscheerer, Glasbläser, Sandformer, Plüsch- und Sammetweber, Maschinenwärter u. a. — die Gefahr einer Berufsstörung durch Augenverletzung eine nicht geringe ist.

Dr. W. Beumer.

A. Steinmann-Bucher, *Wesen und Bedeutung der gewerblichen Kartelle*. Leipzig 1891. Duncker & Humblot.

Eine vortreffliche Schrift, die vor Allem im Gegensatz zu dem Geschrei der freihändlerischen

Presse den Nachweis erbringt, daß der Arbeiter an der Höhe der Waarenpreise dasselbe Interesse hat, wie der Unternehmer; daß jenem wie diesem daran liegen muß, daß die Gütererzeugung einen möglichst geregelten Gang nehme; daß Schwankungen der Preise und der Gütermengen thunlichst vermieden werden; daß der Absatz im Inlande ein gesicherter ist und Ausfälle des Inlandverbrauchs durch das Ausfuhrgeschäft ergänzt werden; daß sich mit anderen Worten der zügellose Wettbewerb, in welchem der unserer Industrie feindliche Theil der Presse das alleinige Heil erblickt, nicht nur auf Kosten des Ertrages der Unternehmungen, sondern auch zum Nachtheil des Arbeiters vollzieht. Denn dieser zügellose Wettbewerb schmälert nicht nur den Unternehmergewinn, sondern er vermindert die Güte der Waaren, züchtet die Grundsalzlosigkeit im Handelsverkehr und drückt vor Allem auf den Arbeitslohn, wie er denn auch die Arbeiter um den Genuß von Einrichtungen für ihre Wohlfahrt bringt.

Wir freuen uns, daß diese volkswirtschaftlichen Wahrheiten in der genannten Schrift, die einen Sonderabdruck aus den Schmollerschen Jahrbüchern darstellt, in ebenso ruhiger als sachverständiger Weise erörtert werden und in einer stilistisch anregenden Form zum Ausdruck gelangen. Dr. W. Beumer.

*Schüttle dich, Germania!* Geharnischte Bismarck-sonette von einem Freimüthigen. Düsseldorf. Verlag von Felix Bagel. 2 M.

Beim Redactionsschluß unserer heutigen Nummer geht uns das vorliegende Buch zu, welches in den Kreisen, in welchen die Dankbarkeit gegenüber dem Begründer des Deutschen Reiches noch nicht ausgestorben ist — und das sind gottlob weite Kreise unseres Volkes — mit aufrichtiger Freude begrüßt werden wird. Wir denken demnächst auf diesen Sonettenkranz zurückzukommen und beschränken uns für heute auf die Ankündigung desselben mit dem Bemerkens, daß unserer Meinung nach seit Rückerts »Geharnischten Sonetten« keine Dichtung von gleicher Kraft und Schönheit der Sprache sowohl als gleich fesselndem Inhalt erschienen ist, wie die vorliegende



der wir ein freundliches Geleitwort auf ihren Weg in die deutschen Herzen und Häuser mitzugeben schon heute als eine angenehme Pflicht erachten.

Dr. W. Beumer.

*Die historische Entwicklung der Schiffstypen vom römischen Kriegsschiff bis zur Gegenwart.* In 30 Heliogravüren mit erläuterndem Text. Herausgegeben von L. Arenhold, Marinemaler und Lieutenant zur See der Seewehr. Kiel und Leipzig 1891. Verlag von Lipsius & Fischer. Preis geb. 20 *M.*, in luxuriösem Prachtband 30 *M.*

Es ist dies ein Atlas in der Gröfse von 30 zu 40 cm, der bestimmt ist, die Entwicklung des Schiffbauwesens durch 30 malerische Ansichten (keine Constructions-Zeichnungen, was wir, um Irrthümern vorzubeugen, ausdrücklich betonen wollen), und einen knapp, aber sehr verständlich und übersichtlich gehaltenen Text aus den ersten Anfängen bis zur heutigen Zeit zu veranschaulichen. Verfasser unterscheidet drei Epochen, von denen die erste die Zeit der Ruderboote der Alten, die zweite die Zeit der Segelboote und die dritte die Zeit des Dampfes umfaßt. Das Werk ist mit großer Sachkenntnis hergestellt, und da die Verlagsbuchhandlung in Bezug auf die Ausstattung das Aeuferste gethan hat, so wird es allen „Landratten“, welchen einige Neigung zur See und zum Seewesen innewohnt, eine sehr willkommene Quelle zur Unternehmung sein und in Mußestunden eine angenehme Unterhaltung bieten.

*Die Schiffsmaschine, ihre Bauart, Wirkungsweise und Bedienung.* Bearbeitet von Carl Busley, Professor an der Kaiserl. Marine-Akademie und -Schule in Kiel. Dritte, vollständig umgearbeitete und bedeutend vermehrte Auflage. I. Abtheilung. Kiel 1891. Verlag von Lipsius & Fischer.

Wir begnügen uns für heute, die Aufmerksamkeit unserer Leser auf den Umstand zu lenken, daß dieses umfangreiche Werk, das nach einstimmigem Urtheil des In- und Auslandes eine höchst verdienstvolle und vorzügliche Arbeit ist, innerhalb verhältnißmäßig kurzer Zeit bereits die dritte Auflage erlebt. Die erste Abtheilung beschäftigt sich mit der mechanischen Wärmetheorie, Wasserdampf, Heizstoffen, Leistung und Wirtschaftlichkeit. Wir gedenken später den Inhalt eingehend zu würdigen.

*Deutscher Hochschul-Kalender (Sommersemester 1891).* Nach amtlichen Quellen bearbeitet von Dr. Wilh. Scheffler, Professor an der Königl. Sächs. Techn. Hochschule zu Dresden. Leipzig 1891. Verlag von Arthur Felix.

Nach dem Vorbilde des Universitäts-Kalenders wurde dieser für die technischen Hochschulen und Bergakademien Deutschlands bestimmte Kalender herausgegeben. Unsere des Studiums der Technik befähigten jungen Leute finden in dem handlichen Büchlein alles Wissenswerthe über die Vorlesungen, über die Verbindungen und sogar den in den einzelnen derselben herrschenden „Comment“, die Kneipen und Exkneipen. Ein beigegebener Stundenplan, der zum Ausfüllen bestimmt ist, vervollständigt das Büchlein.

*Unsere Flotte.* Ein Beitrag zu ihrer Kenntniß und Werthbestimmung. Von Ernst Lechner, Kaiserlicher Marine-Baumeister. Kiel u. Leipzig 1891. Verlag von Lipsius & Fischer. Preis 1 *M.*

Die kleine Arbeit charakterisirt sich als eine Antwort auf die Flugschriften »In der eilten« und »In der zwölften Stunde«. Ihr Verfasser ist ein warmer Vertheidiger des jetzigen Systems und der Leistungen unserer Marine.

Becherer, Landesbauinspector, *die Stempelgesetze für das Deutsche Reich und Preußen im Auszuge nebst dem vollständigen Stempeltarif.* Düsseldorf 1891. Felix Bagel. 50 *S.*

*Das Einkommensteuergesetz für die Preussische Monarchie mit Ausnahme der Hohenzollernschen Lande und Helgoland.* Mit Sachregister und einem Anhang: Formulare für die Selbsteinschätzung. Düsseldorf, ebenda. 30 *S.*

*Das neue Gewerbesteuer-gesetz für die Preussische Monarchie mit Ausnahme der Hohenzollernschen Lande und Helgoland.* Textausgabe mit Sachregister. Düsseldorf, ebenda. 30 *S.*

Die vorstehenden drei kleinen Schriftchen, sämmtlich aus dem rührigen Verlage von Felix Bagel hervorgegangen, sind für den Handgebrauch weitester Kreise bestimmt und durchaus empfehlenswerth.

Das erstgenannte Werkchen ist aus der eingehenden Beschäftigung des Verfassers mit dem Stempelwesen während der letzten Jahre entstanden, während deren er alljährlich mehr denn tausend Verträge auf die Höhe ihres Stempels zu prüfen hatte. Die Anordnung zeigt, daß ein Praktiker das Buch zusammenstellte, welches in erster Linie dazu bestimmt ist, allen Gewerbetreibenden, Kaufleuten u. s. w. das zeitraubende Nachschlagen in den oft umfangreichen Gesetzen oder in den einzelnen Finanz-Ministerial-Rescripten zu ersparen und ihnen die vom Finanzministerium angenommenen stempelrechtlichen Grundsätze in gedrängter Kürze vorzuführen.

Daß für die beiden neuen Steuergesetze eine handliche Ausgabe ein Bedürfnis war, ist bei der einschneidenden Bedeutung dieser Gesetzgebung von vornherein klar. Trotz des billigen Preises sind die Schriftchen vorzüglich ausgestattet.

Dr. B.

*Das Schmelzen der Eisenerze, vom chemischen Standpunkte aus betrachtet.* Von Sir Lowthian Bell, deutsch von Dr. A. Busch. Sonderabdruck aus »Dinglers Polyt. Journal« 1891.

*Die Buchführung nach den gesetzlichen Bestimmungen des Deutschen Reiches und des Auslandes.* Von R. Beigel. Leipzig 1891. Verlag von F. W. v. Biedermann (v. Biedermanns Sammlung praktischer Handbücher IV). Preis 3 *M.*

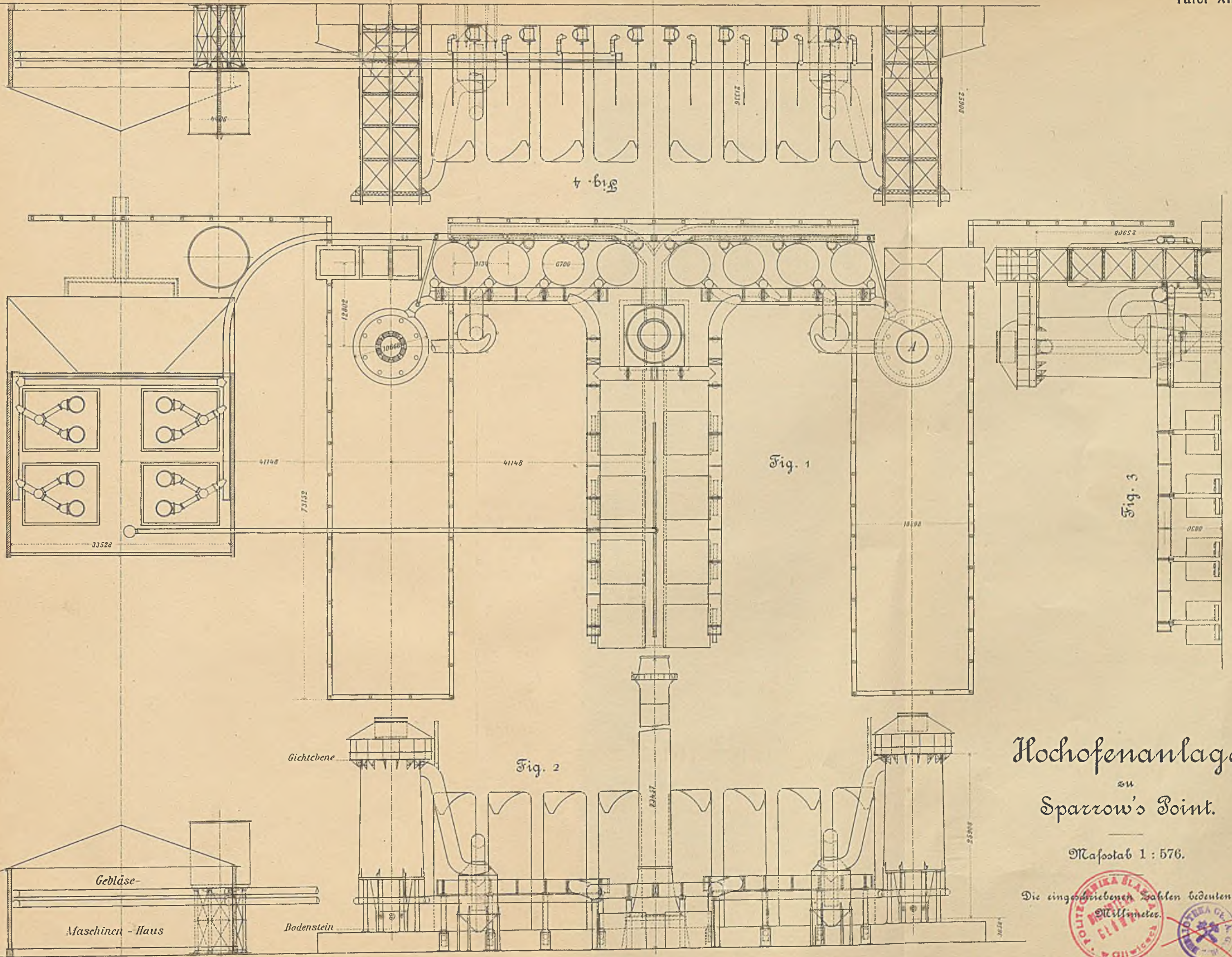


- Binnenschiffahrt.* Von Schlichting, Professor an der technischen Hochschule Berlin. Sonderabdruck aus dem »Handwörterbuch der Staatswissenschaften«. Herausgegeben von Conrad, Elster, Lexis, Loening. II. Band. Jena 1891. Verlag von Gustav Fischer.
- Einführung in die Chemie.* Von Oberlehrer Dr. Friedrich C. G. Müller. Beilage zum Programm des von Saldernschen Realgymnasiums zu Brandenburg a. d. H. Ostern 1891. Brandenburg. J. Wiesikes Buchdruckerei.
- Die manometrische Bestimmung von Gas- und Dampflichten.* Von Dr. Friedrich C. G. Müller in Brandenburg. Sonderabdruck aus »Zeitschrift für angewandte Chemie« 1890.
- Observations on various matters of interest to engineers in the United States of America.* By Jeremian Head. Sonderabdruck a. d. »Cleveland Institution of Engineers«. Middleborough (England) 1891.
- Die Entwicklung unserer Staats-Eisenbahnen.* Von Indicator. Berlin 1891. Verlag von Rosenbaum & Hardt. Preis 1 *M.*
- Die Auskunft und ihre Gegner.* Von W. Schimmelpfennig. Berlin 1891. Verlag von Puttkammer & Mühlbrecht.
- Das Urheberrechtsgesetz.* The Law of Copyright, in den Vereinigten Staaten, gültig vom 1. Juli 1891 an. Der englische Text mit deutscher Uebersetzung von Paul Goepel. New York 1891. E. Steiger & Comp.
- Statistics of the american and foreign iron trades for 1890.*
- Der Verkehr auf deutschen Wasserstraßen in den Jahren 1875 und 1885.* Von Sympher, Kgl. Regierungs-Baumeister. Mit 2 Karten. Sonderabdruck aus der »Zeitschrift für Bauwesen«. Berlin 1891. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.
- A Treatise upon Wire, its manufacture and uses, embracing comprehensive descriptions of the constructions and applications of wire ropes.* By J. Bucknall Smith. London 1891. Offices of »Engineering« and John Wiley & Sons, New York.
- Memoir and letters of Sidney Gilchrist Thomas inventor.* Editet by R. W. Burnie. With Portraits. London 1891. John Murray, Albemarle Street.
- Ministerie van koloniën (Technisch. Bureau) Voorschriften betreffende de Aanbesteling en Levering van Ijzerwerken met toebehooren.* (Vastgesteld by Resolutie van den Minister van Koloniën van 2 Maar 1891 La. T. B. No. 44). 'Sgravenhage 1891, de Gebroeders van Cleef. 1891.

Von der in dieser Nummer zum Abschlufs gekommenen **Statistik des Eisens** von Dr. H. Wedding in Berlin sind Sonderabdrücke erschienen, welche zum Preise von 2 *M.* durch die Geschäftsführung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Schadowplatz 14, erhältlich sind.







Hochofenanlage  
zu  
Sparrow's Point.

Maßstab 1 : 576.

Die eingeschriebenen Zahlen bedeuten  
Millimeter.



Gebälse

Maschinen - Haus

Bodenstein

Fig. 2

Fig. 1

Fig. 3

Fig. 4