

Die Zeitschrift erscheint in monatlichen Heften.

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



Insertionspreis
40 Pf.
für die
zweigespaltene
Petitzzeit
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^o 7.

Juli 1891.

11. Jahrgang.

**Bericht an die am 13. Juni 1891 stattgehabte General-
versammlung der Nordwestlichen Gruppe des Vereins
deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.**

Die Aufgabe der Gruppe besteht in der Wahrung der wirtschaftlichen Interessen der Eisen- und Stahlindustrie; sie hat sich daher mit allen Fragen zu beschäftigen, welche dieses Gebiet betreffen, und muß vorzugsweise der Gesetzgebung auf wirtschaftlichem und socialpolitischem Gebiete folgen. In dieser Beziehung nahm in der Periode, welche seit der letzten Generalversammlung (24. Mai 1890) verstrichen ist, in erster Linie die Arbeiterschutzgesetzgebung das Interesse und die Thätigkeit der Gruppe in Anspruch.

In Verbindung mit dem ihr eng befreundeten »Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen«, sowie dem »Verein deutscher Eisenhüttenleute« setzte sie eine Commission zur Berathung aller betreffs der Novelle zur Gewerbeordnung in Betracht kommenden Gesichtspunkte ein und erstattete ein Gutachten, welches die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf sich lenkte und, wie wir das seit längeren Jahren leider bereits gewöhnt sind, nur an derjenigen Stelle eine Beachtung nicht fand, an der man die Erfahrungen des praktischen Lebens in erster Linie würdigen und auf die Stimmen derjenigen Männer hören sollte, die durch den täglichen Verkehr mit der Arbeiterschaft auf socialpolitischem Gebiete ihr Urtheil gewinnen, welches naturgemäß ein größeres Gewicht für sich in Anspruch nehmen darf, als dasjenige eines großen Theiles unserer Reichstagsabgeordneten, welcher Erfah-

rungen auf diesem Gebiete aus der Praxis nicht besitzt. Aber im Reichstage — denn diese Stelle meinen wir — ist es seit längerer Zeit Sitte geworden, den Gutachten der Industrie wenig Beachtung zu schenken und denselben Motive unterzulegen, aus denen sie nicht entstanden sind. Dabei wird zunächst übersehen, daß der Industrielle in allererster Linie selbst das größte Interesse daran hat, mit seinen Arbeitern in einem guten Verhältniß zu leben, und daß er durch eine absichtliche Verschlechterung dieses Verhältnisses sich selbst den größten Schaden zufügen würde. Es wird ferner übersehen, daß gerade das Interesse für den Arbeiter und dessen Einkommen die Industrie veranlaßt, vor einem die Wettbewerbsverhältnisse nachtheilig beeinflussenden Curse auf socialpolitischem Gebiete zu warnen. Denn wo die Industrie die Interessen der Gesamtheit und in erster Linie der sog. arbeitenden Klasse bedroht sieht, da hält sie es ebenso für ihr gutes Recht als für ihre Pflicht, ihre warnende Stimme zu erheben, damit nicht durch eine überstürzte Gesetzgebung das Ausland Deutschland gegenüber der tertius gaudens werde. Unter solchen Umständen ist die Wahrheit zu sagen eine Pflicht des Vaterlandsfreundes und zwar dem alten Worte entsprechend: „Wahrheit sagen in Liebe muß nicht so erfüllt werden, daß man die halbe Wahrheit der Liebe und die halbe Liebe der Wahrheit opfert.“

Betreffs des Arbeiterschutzes haben wir in erster Linie darauf hinweisen können, daß unsere

Bedenken gegen einzelne Bestimmungen der Gewerbeordnungsnovelle durchaus nicht auf einem principiellen Widerstreben gegen die in Rede stehende Gesetzgebung beruhen, da gerade die Eisen- und Stahlindustrie stets gerechtfertigten und durchführbaren Wünschen der Arbeiter das Wort geredet hat. Nur darauf hinzuweisen hielten wir für unsere Pflicht, daß die Verhältnisse in den einzelnen Betriebszweigen zu verschiedenartig sind, als daß diejenigen Maßnahmen, deren freiwillige Durchführung an manchen Stellen durch die vorliegenden Verhältnisse ermöglicht wird, allgemein und unterschiedslos gesetzlich zur Pflicht gemacht werden könnten. Nichts ist eben unserer Meinung nach verkehrter, als auf diese Weise Alles in eine Schablone zu spannen, denn dadurch müßte es dahin kommen, daß Vorschriften erlassen werden, die in nicht wenigen Zweigen über das Mögliche — und deshalb über das dem Arbeiter wahrhaft Nützliche — hinausgehen.

Wenn wir uns gegen eine solche Schablonisierung und das damit nothwendig verknüpfte Uebermaß an Schutzvorschriften für gewisse Betriebe wendeten, so geschah dies in erster Linie nicht im Interesse der Unternehmer, sondern vor Allem in dem der Arbeiter, welche es selbst wünschen müssen, — und soweit sie nicht durch Agitatoren verhetzt sind, in der That auch wünschen — daß die gesetzlichen Maßnahmen nicht die Grenze des Durchführbaren überschreiten, daß mit anderen Worten die Rücksicht auf die Lebens- und Wettbewerbsfähigkeit unserer Industrie dem Auslande gegenüber bei der Erweiterung des Arbeiterschutzes nicht außer Acht gelassen wird. Wir sind auf Grund der Kenntniss unserer Arbeiterverhältnisse fest davon überzeugt, daß der fleißige und vernünftige Theil unserer Arbeiter selbst eine zu weitgehende, seine Erwerbsverhältnisse nothwendig beeinträchtigende und darum irrationelle gesetzliche Erweiterung des Arbeiterschutzes durchaus nicht will. Denn durch eine zu große Verkürzung der Arbeitszeit wird dem Arbeiter ohne allen Zweifel ein Lohnausfall erwachsen, da dem Arbeitgeber nicht zugemuthet werden kann, für eine verkürzte Arbeitsleistung als Gegenleistung so viel zu zahlen, als er dem Arbeiter bei unverkürzter Arbeitszeit zahlen würde. Die Lohnhöhe ist eine Frage der Conjectur, der Lohn hängt von der Arbeitsleistung ab, die Arbeitsleistung von der Arbeitszeit, und es ist unserer Meinung nach nicht recht, daß die Freiheit des Arbeiters, zu arbeiten, wenn Gelegenheit dazu vorhanden ist, eingeschränkt wird. Sonst verkehrt sich die Arbeiterschutzgesetzgebung in das Gegentheil dessen, was sie sein will und sein muß.

Unsere Vorschläge im einzelnen haben Berücksichtigung in der Commission und im Plenum des Reichstags nur zum kleineren Theil gefunden.

Insbesondere hat man unserm Vorschlage, den § 134d zu streichen und die Novelle ohne den § 153 für unannehmbar zu erklären, nicht zugestimmt. Die betreffenden Verhandlungen haben aufs neue gezeigt, eine wie wenig freundliche Haltung die Majorität des Reichstages dem Arbeitgeber gegenüber einnimmt. Ohne Zweifel wird dadurch die ohnehin vorhandene Ueberhebung der breiten Massen noch mehr aufgemuntert, und zu ihrem Ringen um den bevorzugten Antheil an der Production gesellen sich neue Begehrlichkeiten und Wahnvorstellungen, daß die Lösung des socialen Räthfels mit der Schärfe der Staatsdictatur eine leichte Sache sei. Diese Ueberhebung dürfte auch durch die Bestimmung des § 134d, der die Anhörung der Arbeiter über die Arbeitsordnung obligatorisch macht, aufs neue genährt werden. Die betr. Bestimmung lautet:

„Vor dem Erlafs der Arbeitsordnung oder eines Nachtrags zu derselben ist den in der Fabrik beschäftigten Arbeitern Gelegenheit zu geben, sich über den Inhalt derselben zu äußern. Für Fabriken, für welche ein ständiger Arbeiterausschuß besteht, wird dieser Vorschrift durch Anhörung des Ausschusses über den Inhalt der Arbeitsordnung genügt.“

Die Fassung dieses Paragraphen ist jedenfalls schon um deswillen verfehlt, weil durch denselben der ausgesprochene Zweck des Gesetzgebers, „die Interessen der Arbeiterschaft zu wahren“, keinesfalls erreicht wird; denn die vorgeschriebene bloße Anhörung der Arbeiter bietet denselben in keiner Weise eine Gewähr dafür, daß ihre Wünsche in betreff des Inhaltes der Arbeitsordnung auch nur im allergeringsten seitens des Arbeitgebers Berücksichtigung finden. Denn letzterer ist nicht gehalten, von ihren Wünschen irgendwelche Notiz zu nehmen oder gar sie der unteren Verwaltungsbehörde mitzuthemen, der nur die Arbeitsordnung selbst einzureichen ist. Zudem ist bereits von juristischer Seite (Neukamp, Der Entwurf der Gewerbeordnungsnovelle, Tübingen, H. Laupp, S. 53 ff.) mit Recht darauf hingewiesen worden, daß schon vom Standpunkte der Rechtsgleichheit aus die in Rede stehende Bestimmung verworfen werden müsse, da gar nicht abzusehen sei, weshalb gerade diejenigen Arbeiter, welche bei dem Erlafs oder bei irgend einer Abänderung der Arbeitsordnung zufällig in einer Fabrik beschäftigt seien, einen besonderen Anspruch darauf haben sollten, über den Inhalt der Arbeitsordnung vor deren Inkrafttreten gehört zu werden. Der Verfasser des Entwurfs hat anscheinend übersehen, daß alle diese Arbeiter oder wenigstens ein großer Theil derselben vielleicht schon nach Ablauf eines Jahres oder nach noch kürzerer Zeit in der betreffenden Fabrik nicht mehr beschäftigt sind. Dadurch kann es geschehen, daß der Inhalt der Arbeitsordnung schon nach Ablauf eines Jahres den Wünschen

der alsdann vorhandenen Mehrheit der Arbeiter nicht mehr entspricht, weil die nach Erlaß der Arbeitsordnung in die Fabrik eintretenden Arbeiter über dieselbe gar nicht gehört werden. Bei dem bekannten Wandertrieb unserer Arbeiterbevölkerung in großen Industriebezirken müßte also die Anhörung der Arbeiter mindestens alljährlich geschehen und ebenso oft die Arbeitsordnung den jeweiligen Wünschen der Arbeiter gemäß ungeändert werden, eine Schlußfolgerung, welche selbst der Verfasser des Entwurfs der Gewerbeordnungs-Novelle als unumgänglich, zugleich aber als undurchführbar erkennen mußte.

Muß sonach den Bestimmungen des § 134 d aus inneren Gründen jeder Nutzen abgesprochen werden, so ist der Schaden, der durch dieselben angerichtet werden kann, keineswegs zu unterschätzen.

Wir haben bereits früher darauf hingewiesen, daß die auf Verschlechterung des Verhältnisses zwischen Arbeitgeber und Arbeiter hinwirkenden Elemente sich des im § 134 d liegenden Agitationsmittels in ausgiebigster Weise bedienen werden. Dies ist von den Vertretern der Socialdemokratie in der Reichstagscommission unumwunden angekündigt worden. Wo die socialdemokratische Agitation der Arbeiter irgendwie Fuß gefaßt hat, da wird es an einer im Sinne der Socialdemokratie aufgestellten, für den Arbeitgeber unannehmbaren Arbeitsordnung nicht fehlen, um sie derjenigen des Arbeitgebers gegenüberzustellen. Dann aber wird selbst da, wo die Verhältnisse sich bis jetzt noch friedlich oder wenigstens erträglich gestaltet haben, der Grund gelegt, auf welchem Unzufriedenheit und Verschlechterung der Beziehungen zwischen Arbeiter und Arbeitgeber von den Agitatoren kräftig entwickelt werden können.

Dasselbe gilt von Arbeiterausschüssen, die hier und da vortreffliche Folgen haben mögen, die man aber in manchen Betrieben und manchen Gegenden nicht einrichten kann, weil die gegebenen Verhältnisse sich nicht dazu eignen. Die Regierung selbst hat deshalb mit Recht davon abgesehen, Arbeiterausschüsse obligatorisch zu machen. Ob und in welcher Form derartige Ausschüsse zweckmäßig erscheinen, muß dem freien Ermessen des Arbeitgebers nach Maßgabe der eigenartigen Verhältnisse seines Betriebes überlassen bleiben. Daß die Arbeiter viel zu weit gehende Kompetenzen für solche Ausschüsse zu fordern geneigt sind, haben uns die „Resolutionen“ niederrheinisch-westfälischer Bergarbeiterversammlungen gezeigt.

Die Ausschüsse sollen die Befugnis haben, die Arbeitsstellen zu befahren, das Inslebentreten von Einrichtungen, welche für die Arbeiter in Betracht kommen, von ihrer Zustimmung abhängig zu machen; die Verwaltung soll Arbeiter erst entlassen

dürfen, nachdem der Ausschuss seine Zustimmung erteilt hat u. s. w. u. s. w. Schon der bergbauliche Verein hat mit Recht darauf hingewiesen, daß Ausschüsse mit derartigen Befugnissen einen geordneten Betrieb auf den Zechen überhaupt unmöglich machen, die so nothwendige Disciplin vollständig untergraben und die Verwaltungen in ihren wichtigsten Rechten und Pflichten derart einschränken würden, daß eine verantwortliche Betriebsführung überhaupt nicht mehr statthaben könnte und an Stelle der Ruhe und Ordnung demnächst die wütheste Agitation auf sämtlichen Werken herrschen würde. Es ist ohne weiteres klar, daß solche Ausschüsse lediglich dazu bestimmt sind, von vornherein eine feindselige Haltung den Zechenverwaltungen gegenüber einzunehmen; denn es wird ausdrücklich gefordert, daß die Belegschaft berechtigt sein soll, den Ausschuss abzusetzen und einen neuen zu wählen, sobald der Ausschuss, wie es in den Forderungen heißt, „von der Zechenverwaltung einseitig ausgenutzt wird“. Jeder Ausschuss, welcher im gegebenen Falle vernünftig zu vermitteln und die Bestrebungen der gewerbmäßigen Hetzer zu durchkreuzen bestrebt sein würde, würde natürlich sofort unter den Verdacht gestellt werden, daß er sich von den Zechenverwaltungen einseitig ausnutzen lasse, und somit ohne weiteres von der Belegschaft abgesetzt werden. Ebenso wenig wird unseres Erachtens der § 134 d der neuen Gewerbeordnung, wie der Verfasser der Begründung der Novelle angenommen hat, zur Förderung des socialen Friedens, sondern vielmehr zur Schürung und Fortentwicklung des Kampfes der Arbeiter gegen die Arbeitgeber dienen, den aufs äußerste anzufachen das Ziel der Socialdemokratie in allen Ländern ist.

Ein verständiger Arbeitgeber bespricht schon heute mit den älteren Arbeitern — denn unerfahrene, junge Leute pflegt man ja auch in sonstigen Lebensverhältnissen nicht um Rath zu fragen — eine Menge der die Einrichtungen des Werkes und andere Dinge betreffenden Maßnahmen, und so werden durchweg auch Aenderungen der Arbeitsordnungen vorher, namentlich mit den Meistern, überlegt. Das thut, wie gesagt, jeder verständige Arbeitgeber, da ihm an der Gestaltung eines guten Verhältnisses zwischen ihm und den Arbeitern ja am allermeisten gelegen sein muß. Aber es widerstrebt ihm mit Recht, zu derartigen Berathungen gesetzlich gezwungen zu sein, da er weiß, daß, sobald eine Handhabe durch einen Gesetzesparagraphen geboten ist, die gewerbmäßigen Hetzer hinterher sind und planmäßig Unzufriedenheit säen.

Was den § 153 der Gewerbeordnungs-Novelle anbelangt, so hat der Reichstag unter den Augen des im Uebermuthe ohne Grund unter Contractbruch in Scene gesetzten niederrheinisch-westfälischen Bergarbeiterausstandes dem Arbeitgeber das durch jenen Paragraphen gewährte Minimum von Schutz

versagt, und die Regierung hat den Paragraphen leider geopfert.

Schließlich geben wir über die neuen Bestimmungen der Gewerbeordnung im Vergleich mit dem früheren Gesetz und unter gleichzeitiger Anführung der Beschlüsse der internationalen Arbeiterschutzconferenz auf Seite 534 ff. eine tabellarische Uebersicht.

Auch zum Kranken-Versicherungsgesetz vom 15. Juni 1883 ist eine Novelle an den Reichstag gelangt, welche eine Reihe von Abänderungen, größtentheils technische Verbesserungen, Beseitigung von Unklarheiten und Zweifeln, Ergänzungen der Organisation, eine anderweite Regelung der Zuständigkeit bei der Schlichtung von Streitigkeiten u. dgl. enthält und vor Allem eine Erweiterung des Kreises der Versicherten einschließt. In dieser Novelle sind, wie wir s. Z. in einer Zusammenstellung unserer Zeitschrift »Stahl und Eisen« nachgewiesen haben, eine ganze Reihe der von uns in der Commission, welche s. Z. in Verbindung mit dem »Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen« eingesetzt wurde, gemachten Abänderungsvorschläge acceptirt worden. Der Reichstag verwies die Novelle nach der am 6. December 1890 stattgehabten I. Lesung an eine Commission, welche leider eine Reihe von Aenderungen vornahm, die wir nicht als Verbesserungen ansehen können. Bezüglich der facultativen Aufhebung der Carenzeit, wofür die Novelle das Einverständnis der Mehrheit der Vertreter der Arbeitgeber, welche die Mitglieder der betreffenden Kasse beschäftigen, als nothwendige Voraussetzung bezeichnete, beschloß die Commission, daß diese Leistungserweiterung schon eintreten könne, wenn der Reservofonds auf die gesetzliche Höhe gebracht sei. Letzteres wird binnen kurzer Zeit bei den meisten Krankenkassen der Fall sein, und dann würden es, wenn die Commissionsvorschläge acceptirt werden, die Arbeiter in der Hand haben, die Leistungserweiterungen ohne weiteres eintreten zu lassen. Demgegenüber haben wir bereits in »Stahl und Eisen« daran erinnert, daß den Arbeitgebern nicht zu große Lasten mit der Arbeiterversicherung aufgebürdet werden dürfen, was ohne Zweifel eintreten würde, wenn man die Leistungserweiterung der Kassen in die Hände der Arbeiter allein legte. Ferner halte die Regierungsvorlage festgesetzt, daß beim Ausscheiden aus der Kasse infolge eingetretener Erwerbslosigkeit diejenigen Versicherten alle Ansprüche verlieren sollten, welche die Arbeit unter Contractbruch verlassen hätten. Die Reichstags-Commission hat diesen durchaus berechtigten Vorschlag der verbündeten Regierungen gestrichen und damit bedauerlicherweise das Princip verlassen, daß Rechtsbrüchigen eine Rechtswohlthat zuzuwenden ein Unding ist. Wir können nur wünschen, daß die Regierungsvorlage in den

genannten Punkten seitens des Plenums wiederhergestellt werde.

Was die Unfallversicherungsgesetzgebung anbelangt, so darf die Thatsache nicht übersehen werden, daß im Jahre 1887 nicht weniger als 8485 entschädigte Unfälle, d. h. 53 % der Gesamtzahl auf die Schuld der Betheiligten zurückzuführen sind und „bei strengster Pflichterfüllung aller Betheiligten hätten vermieden werden können“. Ohne Zweifel ist dies zum größten Theil auf die Neigung der Arbeiter zurückzuführen, die Gefahr, an die sie sich gewöhnt, zu unterschätzen und sich über Schutzmaßregeln und Vorschriften hinwegzusetzen. Befördert wird diese Neigung durch die Bestimmung des § 5, Abs. 7 im Unfallgesetz, nach welchem nur die vorsätzliche Herbeiführung des Unfalls von der Berechtigung zur Entschädigung ausschließt. Der Arbeiter kann also durch frevelhaften Leichtsinns das größte Unglück herbeiführen, das Leben seiner Mitarbeiter vernichten und den Besitzer um sein Eigenthum bringen: entschädigt wird er doch. Daß solche Bestimmungen zur Nichtbeachtung der Schutzmaßregeln, ja sogar, wie es in zahlreichen Fällen vorkommt, zur Beseitigung der Schutzvorrichtungen durch die Arbeiter führen, liegt auf der Hand, und eine Aenderung dieses weitgehenden Paragraphen dürfte vielleicht im Laufe der Zeit sich als nothwendig erweisen.

Die Invaliditäts- und Altersversicherung haben wir im Princip von vornherein befürwortet und uns zu positiver Mitarbeit erklärt. Um so mehr müssen wir es bedauern, daß das folgenschwere Gesetz in einer sehr complicirten Form mit stürmischer Eile unter Dach und Fach gebracht worden ist. Daß es mit nur 20 Stimmen Majorität angenommen wurde, ist schon an und für sich ein Beweis dafür, daß es in seiner jetzigen Gestalt wenig Anklang gefunden hat. Die Industrie hatte den Weg bezeichnet, auf welchem eine einfachere Gestaltung dieser gesetzlichen Materie möglich war; man hat aber ihre Vorschläge nicht berücksichtigt zu sollen geglaubt und sich namentlich der Errichtung einer Reichsversicherungsanstalt abgeneigt gezeigt, durch die eine unendliche Vereinfachung herbeigeführt sein würde. Die Durchführung des Gesetzes erfordert heute einen schwerfälligen und kostspieligen Beamtenapparat, der sich noch bedeutend vermehren wird, wenn die Zahl der Rentenempfänger wächst; sie stellt an die Mitwirkung der Arbeitgeber große Anforderungen und verursacht meist durch die Nothwendigkeit der Anstellung besonderer Kräfte nicht unbedeutende Kosten, welche bei der regierungsseitigen Aufstellung der Versicherungskosten natürlich nicht in die Erscheinung treten. Mit doppelter Bitterkeit muß es deshalb die Industrie empfinden, wenn sie, obwohl von ihr in erster Linie die großen

finanziellen Opfer getragen werden müssen, einerseits ihre Verbesserungsvorschläge bei der Gesetzgebung ignoriert und andererseits dem immer wiederkehrenden Vorwurfe ausgesetzt sieht, sie sauge den Arbeiter aus und werde in all ihrem Thun nur von nackter Gewinnsucht geleitet. Von den besitzenden Klassen stellen gerade die Industriellen heute ihre persönliche Arbeit und einen beträchtlichen Theil ihrer Einnahmen in den Dienst der Arbeiter, denen durch gesteigerte Löhne zugleich ein erheblicher Antheil an dem Productions-gewinne zufließt.

Die Invaliditäts- und Altersversicherung war übrigens kaum ins Leben getreten, als sich schon — natürlich wieder von seiten solcher, die mit dem Bezahlen am allerwenigsten zu thun haben — Stimmen betreffs eines weiteren Ausbaues der staatlichen Versicherungsgesetzgebung erhoben und die Versicherung gegen Arbeitslosigkeit sowie die der Wittwen und Waisen der Arbeiter vorschlugen. Wir müssen gegen eine derartige Projecten-macherei auf das entschiedenste Protest erheben. Noch wissen wir nicht, wie schwer sich die Lasten aus der Invaliditäts- und Altersversicherung neben den aus der Kranken- und Unfallversicherung erwachsenden Kosten gestalten werden; dafs sie aber die regierungsseitig veranschlagten Ziffern übersteigen werden, ist nach Analogie der Unfallversicherungsgesetzgebung nur zu wahrscheinlich. Zu diesen Geldopfern im Interesse der Arbeiter kommen andere, welche der Industrie aus der Arbeiterschutznovelle erwachsen werden. Ob Deutschland jedoch solche Lasten auf die Dauer wird tragen können, ist mehr als zweifelhaft.

Angesichts aller dieser Thatsachen verlangt das deutsche Gewerbe, dafs es endlich eine geraume Zeit hindurch in Ruhe gelassen wird, um sich in die neuen Verhältnisse einzuleben, sich ihnen anzubequemen und darauf zu sehen, dafs es im Concurrenzkampfe mit den Gewerben anderer Länder nicht unterliegt. Auch mufs die Sorge für die Arbeiter schliesslich eine Grenze haben, sonst könnte es leicht geschehen, dafs dieselben sich von der Staatshilfe zu viel versprechen.

Was insbesondere die Fürsorge für die Wittwen und Waisen der Arbeiter betrifft, so haben die verbündeten Regierungen selbst in den Motiven zum Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetz ihrer Anschauung von der Einführung desselben dahin Ausdruck gegeben, dafs sie sie bis zu dem Zeitpunkte hinausgeschoben sehen wollten, bis sich die Invaliditäts- und Altersversicherung eingelehrt habe. Dies dürfte nicht früher als im Beharrungsstadium der Fall sein. Gegen die Arbeitslosigkeit aber brauchen wir gar keine Versicherung, wenn den Arbeitern hinreichend Arbeitsgelegenheit verschafft wird. Nun ist es sonderbar, zu sehen, dafs gerade diejenigen Politiker nach einer solchen Versicherung rufen, welche durch den Sturz unserer Zoll- und Wirth-

schaftspolitik dem Gewerbe die ausreichende Arbeit entziehen möchten. Es mufs Jedem, der einen Vergleich zwischen der Freihandelsperiode vor 1879 und der heutigen wirthschaftlichen Aera zu ziehen in der Lage ist, auffallen, dafs, während früher häufig von der Arbeitslosigkeit grosser Arbeitermassen die Rede war, in der Schutzzollaera davon die Oeffentlichkeit nichts zu hören bekommt. Auf eine Nachlässigkeit seitens der freihändlerischen Organe ist dieser Umstand wahrlich nicht zurückzuführen. Er zeigt aber besser, als jede theoretische Deduction, was die neue Wirthschaftspolitik nicht blofs für das Gewerbe im ganzen, sondern auch für die Arbeiter im besonderen bedeutet. Deshalb ist es weit eher angebracht, darauf Bedacht zu nehmen, dafs diese Politik soweit als möglich erhalten und gekräftigt wird, als dafs man nach einer Versicherung gegen Arbeitslosigkeit verlangt. Die Arbeiterversicherung mufs jetzt zum Stillstand kommen, damit unser Gewerbe eine Ruhezeit erlangt, in der es sich zum Kampfe auf dem Weltmarkte wieder stählt.

Das Reichsgesetz, betreffend die Gewerbe-gerichte, vom 29. Juli 1890, ist am 1. April d. J. in Kraft getreten. Ein Bedürfnifs für die Errichtung besonderer Gewerbegerichte ist in der niederrheinisch-westfälischen Eisen- und Stahlindustrie bisher nicht hervorgetreten. Mit Recht mufste es uns auffallen, dafs die Reichs- und Staatsdruckereien, die Staatlichen Münzanstalten, die unter der Militär- und Marine-Verwaltung und endlich alle unter der Staatseisenbahn-Verwaltung stehenden Betriebsanlagen ausdrücklich von der Anwendung dieses Gesetzes ausgenommen sind. Die Motive führen als Grund für diese Ausnahme an, dafs es aus Rücksichten der Disciplin für die Leiter der mehr militärisch organisirten Betriebe unthunlich sei, vor Gerichten Recht zu nehmen, welche unter Umständen mit ihren eigenen Untergebenen besetzt sind. Dasselbe Bedenken ist unserer Meinung nach bei grossen Privatunternehmungen in genau demselben Mafse vorhanden.

Das neue Patentgesetz, welches am 1. October 1891 in Kraft tritt, bringt, wenn auch manche Wünsche unbefriedigt geblieben sind, doch eine Reihe wichtiger Verbesserungen. Die Prüfung ist in der Art geändert worden, dafs zuerst ein Vorbescheid erlassen wird, auf welchen hin der Erfinder mit dem Patentamt in Verhandlung treten und demselben die nöthigen Erläuterungen geben kann, zu welchem Zwecke auch mündliche Verhandlung gestattet ist. Gegen die Abweisung der Prüfungsabtheilung kann Beschwerde bei den Beschwerdeabtheilungen eingelegt werden, welche nunmehr eine selbständige Instanz bilden. Auch hier ist auf Antrag mündliche Verhandlung gestattet. Druckschriften, die mehr als 100 Jahre alt sind, gelten nicht mehr als die Neuheit beeinträchtigt. Amtliche Patent-

Beschlüsse der internationalen Arbeiterschutz-Conferenz.	Reichstagsbeschlüsse dritter Lesung.	Regierungsvorlage.	Jetziger Rechtszustand.	I. Arbeitszeit Erwachsener. 1. Die Maximalarbeitszeit männlicher Arbeiter (über 16 Jahre) beträgt täglich; 2. Die Maximalarbeitszeit weiblicher Arbeiter (über 16 Jahre) beträgt; II. Sonstige Bestimmungen über die Arbeitszeit weiblicher Arbeiter: 1. Nachtarbeit ist verboten 2. Die Arbeitspausen betragen a) im allgemeinen b) für Arbeiterinnen, die ein Hauswesen zu besorgen haben 3. Die Beschäftigung von Wöchnerinnen ist nach der Niederkunft ausgeschlossen auf die Dauer von 4. Gänzlich verboten oder nur bedingt gestattet kann die Beschäftigung weiblicher Arbeiter werden 5. Ausnahmen von den gesetzlichen Beschränkungen können eintreten: a) für Arbeiterinnen über 16 Jahre wegen ungewöhnlicher Arbeitsleistung
<p>I. Frauenarbeit.</p> <p>Es ist wünschenswerth:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. dafs Mädchen und Frauen Nachts nicht arbeiten; 2. dafs ihre effective Arbeit 11 Stunden täglich nicht überschreite und durch Ruhepausen in einer Gesamtdauer von mindestens anderthalb Stunden unterbrochen werde; 3. dafs für gewisse Industrien Ausnahmen zugelassen werden; 4. dafs für besonders ungesunde oder gefährl. Beschäftigungen Beschränkungen vorgesehen werden; 5. dafs Wöchnerinnen erst vier Wochen nach ihrer Entbindung zur Arbeit zugelassen werden. <p>II. Kinderarbeit und Arbeit jugendlicher Arbeiter.</p> <p>Es ist wünschenswerth:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. dafs Kinder beiderlei Geschlechts, welche ein bestimmtes Alter noch nicht erreicht haben, von der Arbeit in gewerblichen Betrieben ausgeschlossen seien; 2. dafs diese Altersgrenze auf 12 Jahre festgesetzt werde mit Ausnahme der südlichen Länder, wo sie auf 10 Jahre herabgesetzt werden soll; 3. dafs die Kinder den Vorschriften über den Elementarunterricht vorberühig haben; 	<p>Keine Bestimmungen.</p> <p>11 Stunden; an den Vorabenden der Sonn- und Festtage nicht über 10 Stunden.</p> <p>Wie in der Vorlage.</p> <p>Wie in der Vorlage.</p> <p>Wie in der Vorlage.</p> <p>4 Wochen; während der folgenden 2 Wochen nur gegen ärztliches Zeugniß.</p> <p>Unverändert.</p>	<p>Keine Bestimmungen.</p> <p>11 Stunden (§ 137).</p> <p>Von 8$\frac{1}{2}$ Uhr Abends bis 5$\frac{1}{2}$ Uhr früh, an Samstagen und Vorabenden vor Feiertagen nach 5$\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittags. Mindestens 1 Stunde Mittags. 1$\frac{1}{2}$ Stunden (sie sind 1$\frac{1}{2}$ Stunde vor der Mittagspause zu entlassen).</p> <p>4 Wochen.</p> <p>Unverändert.</p> <p>Die untere Verwaltungsbehörde kann diesfalls</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. eine Beschäftigung von täglich 13 Stunden auf die Dauer von zwei Wochen, innerhalb Jahresfrist von 40 Tagen, gestatten (§ 138 a), 2. die Vornahme von Reinigungs-, Reparatur- u. s. w. Arbeiten (§ 105 c), Samstags nach 5$\frac{1}{2}$ Uhr, sofern sie kein Hauswesen zu besorgen haben. 	<p>Keine Bestimmungen.</p> <p>Keine Bestimmungen.</p> <p>Keine Bestimmungen.</p> <p>Keine Bestimmungen.</p> <p>3 Wochen.</p> <p>Aus Gründen der Gesundheit oder Sittlichkeit vom Bundesrathe für gewisse Fabricationszweige (§ 139 a Abs. 1).</p>	<p>I. Arbeitszeit Erwachsener. 1. Die Maximalarbeitszeit männlicher Arbeiter (über 16 Jahre) beträgt täglich; 2. Die Maximalarbeitszeit weiblicher Arbeiter (über 16 Jahre) beträgt; II. Sonstige Bestimmungen über die Arbeitszeit weiblicher Arbeiter: 1. Nachtarbeit ist verboten 2. Die Arbeitspausen betragen a) im allgemeinen b) für Arbeiterinnen, die ein Hauswesen zu besorgen haben 3. Die Beschäftigung von Wöchnerinnen ist nach der Niederkunft ausgeschlossen auf die Dauer von 4. Gänzlich verboten oder nur bedingt gestattet kann die Beschäftigung weiblicher Arbeiter werden 5. Ausnahmen von den gesetzlichen Beschränkungen können eintreten: a) für Arbeiterinnen über 16 Jahre wegen ungewöhnlicher Arbeitsleistung</p>

<p>b) wegen Naturereignissen oder Unglücksfällen können Ausnahmen bewilligt werden</p>	<p>Auf die Dauer von 4 Wochen durch die höheren Verwaltungsbehörden, auf längere Zeit durch den Reichskanzler, auf 14 Tage in dringenden Fällen durch die Ortspolizeibehörde (§ 139).</p>	<p>Unverändert.</p>	<p>4. dafs die Kinder, welche das 14. Jahr noch nicht vollendet haben, weder Nachts noch Sonntags arbeiten dürfen;</p>
<p>c) Nacharbeit kann gestattet werden</p>	<p>Für gewisse Fabricationszweige, wo sie „bisher üblich war“, durch den Bundesrath. Durch d. Bundesrath (§ 139 a).</p>	<p>Gestrichen.</p>	<p>5. dafs ihre effective Arbeit die Dauer von 6 Stunden nicht überschreite und durch eine Pause von mindestens einer halben Stunde unterbrochen werde;</p>
<p>d) für Spinnereien, Fabriken mit ununterbroch. Feuerbetrieb u. s. w. können Ausnahmen gestattet werden</p>	<p>Wie nach der Vorlage; jedoch sollen die Spinnereien wegfallen. Auch soll die Arbeitszeit in diesen Fällen 65 Stunden, in Ziegeleien 70 Stunden nicht überschreiten, die Nachtarbeit in 24 Stunden nicht über 10 Stunden betragen und jede Schicht durch Pausen von zusammen mindestens 1 Stunde unterbrochen sein (§ 139 a).</p>	<p>Unverändert.</p>	<p>6. dafs diese Kinder von ungesunden oder gefährlichen Beschäftigungen ausgeschlossen bleiben oder nur unter gewissen schützenden Bedingungen dabei zugelassen werden.</p>
<p>e) die Pausen können anders geregelt werden</p>	<p>Durch die höhere Verwaltungs-Behörde.</p>	<p>Unverändert.</p>	<p>Es ist wünschenswerth:</p>
<p>III. Die Beschäftigung von Kindern und jugendlichen Arbeitern</p>	<p>12 Jahren (§ 135).</p>	<p>13 Jahren.</p>	<p>1. dafs die jugendlichen Arbeiter beiderlei Geschlechts von 14 bis 16 Jahren weder Nachts noch Sonntags arbeiten;</p>
<p>1. ist ausgeschlossen bei Kindern bis zum Alter von</p>	<p>a) bei Kindern von 12 bis 14 Jahren auf 6 Stunden,</p>	<p>Die Beschäftigung von Kindern unter 14 Jahren darf die Dauer von 6 Std. täglich nicht überschreiten (§ 135 Abs. 2).</p>	<p>2. dafs ihre effective Arbeit 10 Stunden täglich nicht überschreite und durch Ruhepausen in einer Gesamtdauer von mindestens anderthalb Stunden unterbrochen werde;</p>
<p>2. im übrigen ist sie beschränkt</p>	<p>b) bei jungen Leuten von 14 bis 16 Jahren auf 10 Stunden. 5 1/2 Uhr früh bis 8 1/2 Uhr Abends (§ 136).</p>	<p>Unverändert.</p>	<p>3. dafs für einzelne Industrien Ausnahmen zugelassen werden;</p>
<p>3. Zeit der Beschäftigung</p>	<p>1/2 Stunde (§ 136).</p>	<p>Unverändert.</p>	<p>4. dafs für besonders ungesunde oder gefährl. Arbeiten Beschränkungen vorgesehen werden;</p>
<p>4. Dauer der Pausen:</p>	<p>Mittag 1 Stunde, Vor- u. Nachmittag 1/2 Stunde.</p>	<p>Unverändert.</p>	<p>5. dafs den jungen Männern von 16 bis 18 Jahren Schutz gewährt werde in betreff a) eines Maximal-Arbeitslages, b) der Nachtarbeit, c) der Sonntagsarbeit, d) ihrer Verwendung bei besonders ungesunden oder gefährlichen Arbeiten.</p>
<p>5. unzulässig ist die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter ausserdem</p>	<p>An Sonn- und Festtagen und während des Katechumenen- und Confirmanden-Unterrichts.</p>	<p>Unverändert.</p>	<p>6. dafs die Pausen von den gesetzlichen Bestimmungen können eintreten</p>
<p>6. untersagt werden kann die Beschäftigung jugendl. Arbeiter</p>	<p>Aus Gründen der Gesundheit und Sittlichkeit vom Bundesrath für gewisse Fabricationszweige.</p>	<p>Unverändert.</p>	<p>7. Ausnahmen von den gesetzlichen Bestimmungen können eintreten</p>
<p>7. Ausnahmen von den gesetzlichen Bestimmungen können eintreten</p>	<p>a) wenn Naturereignisse oder Unglücksfälle dies nöthig machen</p>	<p>Unverändert.</p>	<p>8. dafs für einzelne Industrien Ausnahmen zugelassen werden;</p>

Jetziger Rechtszustand.	Regierungsvorlage.	Reichstagsbeschlüsse dritter Lesung.	Beschlüsse der internationalen Arbeiterschutz-Conferenz.
<p>b) in Spinnereien und Fabriken mit ununterbroch. Feuerbetrieb durch Bundesrathsbeschlufs</p> <p>IV. Die Sonntagsruhe dauert (§ 105 b.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. für einen Sonn- und Feiertag 2. für zwei aufeinander folgende Sonn- und Festtage 3. Weinnachten, Ostern, Pfingsten 4. die Sonntagsruhe beginnt <p>5. die Sonntagsarbeit im Handeldsgewerbe dauert</p>	<p>Die wöchentl. Arbeitszeit darf jedoch diesfalls für Kinder 36, für junge Leute 60, in Spinnereien 66 Stunden nicht übersteigen.</p> <p>Wie im Gesetz, jedoch in Spinnereien nicht über 64, in Ziegeleien nicht über 69 Std.</p> <p>24 Stunden.</p> <p>36 Stunden.</p> <p>48 Stunden.</p> <p>Frühestens Abends 6 Uhr, spätestens früh 6 Uhr.</p> <p>5 Stunden.</p> <p>Polizeiliche Verlängerung der Arbeitszeit in der Wchnachtszeit u. s. w. ist zulässig.</p>	<p>Spinnereien fallen weg. Wegen der Nacharbeit gilt dasselbe wie oben und II 5 d.</p> <p>Mindestens 24 Stunden.</p> <p>36 Stunden.</p> <p>48 Stunden.</p> <p>12 Uhr Nachts; bei Tag- und Nachtschicht frühestens Abends 6 Uhr, spätestens früh 6 Uhr; bei zwei Feiertagen dauert sie bis 6 Uhr Abends des zweiten Tages.</p> <p>5 Stunden; an den ersten Feiertagen der drei hohen Feste ruht die Arbeit ganz.</p> <p>Nur bis zu 10 Stunden.</p> <p>Im übrigen sind bei der Sonntagsruhe für Reparatur- und Reinigungsarbeiten für die Saisongewerbe und für Schlächter (Fleischer, Metzger), Bäcker u. s. w., sowie für Nothstandsarbeiten Ausnahmen vorgesehen (vergl. § 105 d und 105 e).</p>	<p>III. Sonntagsarbeit.</p> <p>Es ist wünschenswerth:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. daß den geschützten Personen wöchentlich ein Ruhetag gestattet werde; 2. daß allen Industrie-Arbeitern ein Ruhetag gesichert werde; 3. daß dieser Ruhetag für die geschätzten Personen auf den Sonntag festgesetzt werde; 4. daß dieser Ruhetag für alle Industrie-Arbeiter auf den Sonntag verlegt werde. <p>Nachdem die nöthigen Ausnahmen vorgesehen, wurde es auch als wünschenswerth bezeichnet, daß bei den Ausnahmen jeder Arbeiter auf zwei Sonntage einm frei habe und daß zu dem Zwecke, die Ausnahmen nach gleichartigen Gesichtspunkten festzusetzen, eine Verständigung zwischen den verschiedenen Staaten erfolge.</p>

schriften derjenigen Staaten, welche Gegenseitigkeit gewähren, gelten 3 Monate lang nicht als öffentliche Schriften, heben also die Neuheit nicht auf. Bei entwendeten Erfindungen erhält der rechtmäßige Besitzer, falls er mit seinem Einspruche durchdringt und dann das Patent auf seinen Namen anmeldet, den Tag vor der Bekanntmachung der widerrechtlichen Anmeldung als Prioritätsdatum zugebilligt. Chemische Stoffe sind geschützt, wenn sie durch patentirte Verfahren hergestellt sind. Im Falle einer Patentverletzungsklage liegt der Beweis, daß solche Stoffe nach einem andern Verfahren hergestellt sind, dem Beklagten ob. Eine beachtenswerthe und den Erfinder sicherstellende Bestimmung besteht darin, daß nach 5 Jahren Patente wegen Nichtneuheit nicht mehr vernichtet werden können. Außer dem wissentlichen Eingriff ist hinfort auch grobe Fahrlässigkeit ersatzpflichtig. Die Strafe wegen widerrechtlicher Bezeichnung einer Erfindung als „patentirt“ ist von 150 *M* auf 1000 *M* erhöht worden. Betreffs der Gebühren ist die Reichsregierung aufgefordert, unter Zustimmung des Bundesraths die Gebühren herabzusetzen, sobald ein wesentlicher Ueberschufs bleibt.

Auf dem Gebiete der Handels- und Zollpolitik ist zunächst der vor kurzem

gethätigte deutsch-österreichische Handelsvertrag zu verzeichnen. Bisher sind über den Inhalt des letzteren nur Vermuthungen und Gerüchte ausgesprochen worden, Positives ist dagegen nicht bekannt geworden. Bis letzteres der Fall, halten wir naturgemäß mit unserem Urtheil zurück.

Von einschneidender Bedeutung war der neue amerikanische Zolltarif vom 6. October 1890 (Mc. Kinley Tarif Bill), mit welchem zugleich die Mc. Kinley Administrative Bill ins Leben trat. Eine Fortsetzung fand diese auf die Verwirklichung des panamerikanischen Gedankens abzielende Gesetzgebung in dem Zollvertrage der Ver. Staaten mit Brasilien, in welchem Nordamerika Brasilien gegenüber die im Mc. Kinley-Tarifgesetz ausgesprochene Zollfreiheit für Zucker, Kaffee und Häute bindet, Brasilien dagegen den Ver. Staaten für eine große Anzahl wichtiger Artikel theils Zollfreiheit, theils eine Ermäßigung der allgemeinen Zölle um 25% zusichert. In einer Eingabe an das Auswärtige Amt haben wir dargelegt, daß durch diese Maßregel der Wettbewerb in Brasilien den Ver. Staaten gegenüber für Deutschlands Eisen- und Stahlindustrie, speciell für die Draht- und Drahtstiftenbranche, auf das äußerste gefährdet ist, und gebeten, das Auswärtige Amt möge auf diplomatischem Wege die Interessen der deutschen Industrie in Brasilien zu wahren, sowie auf thunlichst baldigen Abschluß eines Meistbegünstigungsvertrages mit diesem Lande hinzuwirken suchen.

Mit Belgien, Italien, Spanien, Rumänien, Serbien und der Schweiz schweben neue Handelsvertragsverhandlungen. Die Wünsche unserer Mitglieder nach dieser Richtung haben wir in einer besonderen Enquête festgestellt.

Betreffs der Colonialpolitik sind wir in die Periode ruhiger und nüchterner Arbeit eingetreten. Bei den diesbezüglichen Reichstagsverhandlungen zeigte sich der Reichskanzler v. Caprivi aufs neue als einen sehr kühlen, fast skeptischen Colonialpolitiker, und seine zurückhaltenden kritischen Ausführungen fanden mitunter auf der Linken mehr Beifall als bei den Colonialfreunden. Er stellte sich aber doch entschieden auf den Standpunkt, daß das einmal Errungene festgehalten und das begonnene Werk in ruhiger, vorsichtiger Prüfung fortgesetzt werden müsse, schon der deutschen Ehre und dem deutschen Namen zuliebe. Letzteres ist auch unsere Ansicht; denn wir haben, wie wir bereits wiederholt hervorgehoben haben, unsere Ansicht von der Nützlichkeit der Colonialpolitik überhaupt nicht deshalb ändern können, weil von vielen Seiten die unmittelbaren Erfolge derselben vermifst werden. Schätzt doch selbst die Freisinnspresse in den deutschen Seestädten im Gegensatz zu ihren politischen Gesinnungsgenossen im Binnenlande den Werth unseres Colonialbesitzes sehr hoch, wie sie sich denn auch vermöge ihres größeren Verständnisses für

solche Fragen betreffs der subventionirten Dampferlinien einen weit ungetrübteren Blick bewahrt hat.

Bezüglich des Ausstellungswesens haben wir uns den Projecten einer Weltausstellung in Chicago und einer deutsch-nationalen bzw. internationalen Ausstellung in Berlin gegenüber insofern ablehnend verhalten, als wir eine etwaige Betheiligung lediglich in das eigene Ermessen unserer Mitglieder stellen zu sollen vermeinten. Die Gründe hierfür haben wir des Oefteren so eingehend dargelegt, daß wir hier auf dieselben nicht zurückkommen wollen. Von dem Werthe wohlüberlegter und sich vor Allem nicht in einem zu raschen Tempo folgender Provinzialausstellungen sind wir vor wie nach überzeugt und haben in diesem Sinne die guten Ergebnisse der im Sommer 1890 zu Bremen veranstalteten Ausstellung, die zudem durch eine in solcher Vollkommenheit noch nicht vorhanden gewesene Handelsausstellung ein ganz besonderes Interesse darbot, mit Freuden begrüßt.

Wenden wir uns nun zum Gebiete des Verkehrs wesens, so liegt im vergangenen Winter ohne Zweifel eine der für das Wirthschaftsleben unserer Nation traurigsten Epochen der preussischen Staatsbahnen vor. Die Geschäftsführung der Gruppe war mit einer Enquête über die wirthschaftlichen Schädigungen, welche die Stockung des Güterverkehrs im Folge hatte, beauftragt und hat die Ergebnisse dieser Enquête zu einer eingehenden Darlegung der in Betracht kommenden Verhältnisse auf der XX. Generalversammlung des »Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen« benutzt, auf die hier, um Wiederholungen zu vermeiden, lediglich Bezug genommen werden kann, wie sie denn auch in den Verhandlungen des Abgeordnetenhauses von mehreren Rednern als Beweismaterial angezogen worden sind. Hier sei nur kurz festgestellt, daß die eisen- und stahlindustriellen Werke durch den Waggonmangel genöthigt waren, falls sie nicht ganz zum Stillliegen kommen wollten, trotz der vielfach großen Vorräthe, die sie angehäuften, Kohlen zu wesentlich höheren Preisen bei Händlern zu kaufen. Durch die Unregelmäßigkeit der Zufuhren wurde die Production erheblich geschmälert, theilweise mußte sie sogar sistirt werden. Selbstverständlich wurden dadurch die Lohnsätze im Verhältniß zum Fertigfabricat höher. Der Schaden, der dadurch den Unternehmungen erwachsen ist, wird von größeren Werken auf 100 000 bis 250 000 *M* angegeben. Die Lohnausfälle für die Arbeiter, welche wegen Kohlenmangels ganze Schichten feiern mußten, waren ganz außerordentliche. Unsere Enquête ergibt beispielsweise, daß sich der Lohnausfall für die Arbeiter auf einem Hochofenwerke auf 50 000 *M*, bei einer Hütte auf 29 313 *M*, bei einer andern

auf 31 997 *M* 3 *S*, bei einer dritten auf 42 430 *M*, bei kleineren Werken auf 6000 bis 10000 *M* belief, trotzdem den Arbeitern vielfach Zulagen gemacht waren oder Gelegenheit zu anderen Arbeiten auf dem Werke gegeben wurde. In anderen Provinzen unseres Vaterlandes, namentlich in Oberschlesien, sind die gleichen Schädigungen der Unternehmer sowohl als der Arbeiter festgestellt worden, und Abhilfe thut offenbar dringend noth, wenn sich Gleiches in der Zukunft nicht wiederholen soll.

Dafs seitens der Preussischen Staatseisenbahnverwaltung Lieferungen in das Ausland vergeben worden sind, haben wir im Interesse unseres Nationalvermögens bedauert. Die Bestellung von 8000 t Schienen in England, welche seitens der Kgl. Eisenbahndirection Magdeburg ins Werk gesetzt wurde, bedeutete für den preussischen Eisenbahnfiscus einen Frachtausfall

- a) für die Beförderung der erforderlichen Rohstoffe von . 184 857 *M*
 b) für die Beförderung der Schienen von Rheinland-Westfalen nach Magdeburg 120 000 „
 Zusammen 304 857 *M*

Diesem Frachtausfall steht eine Frachteinnahme für die Beförderung der englischen Schienen nicht gegenüber, da diese zweifellos von Hamburg per Wasser befördert werden.

An Arbeitslöhnen entgehen den deutschen Arbeitern insgesamt 366 890 *M*

Unter Zugrundelegung eines durchschnittlichen Schichtlohnes von 3,50 *M* und von 25 Schichten im Monat ergibt sich, dafs für die Herstellung der 8000 t Schienen im Inland 4190 Arbeiter einen Monat Arbeit gehabt hätten.

Berechnung:

Zu 1 t Schienen sind erforderlich:

1165 kg Rohstahl,
700 „ Kohlen.

Zu 1 t Rohstahl sind erforderlich:

1300 kg Roheisen,
130 kg Koks = 190 „ Kohlen,
und 620 „ Kohlen,
240 „ feuerf. Material.

Zu 1 t Thomas-Roheisen sind erforderlich:

2117 kg Erze,
1465 „ Kohlen,
764 „ Kalksteine.

Folglich sind zu 1 t Schienen erforderlich:

Rohstahl	1165 kg
Roheisen $1300 \times 1,165$	1514,5 „
Kohle für Schienen	700 kg
„ „ Rohstahl $810 \times 1,165$	944 „
„ „ Roheisen $1465 \times 1,5145$	2219 „
Erze $2117 \times 1,5145$	3206 „
Kalksteine $764 \times 1,5145$	1157 „
Feuerfestes Material $240 \times 1,165$	280 „

Die Rechnung stellt sich also wie folgt:

	Menge Tonnen	Löhne		Frachten	
		fd. Tonne <i>M</i>	Betrag <i>M</i>	fd. Tonne <i>M</i>	Betrag <i>M</i>
Schienen . . .	8 000	8,00	64 000	15,00	120 000
Rohstahl . . .	9 320	4,90	45 668	—	—
Roheisen* . .	12 116	5,00	60 580	1,50	18 174
Kohlen . . .	30 904	3,50	108 164	1,50	46 356
Erze insges. .	25 648	—**	—	3,69	94 641
Erze ohne ausländische und ohne Schlacken	21 384	3,60	76 982	—	—
Kalksteine . .	9 256	1,00	9 256	2,17	20 086
feuerf. Material	2 240	1,00	2 240	2,50	5 600
			366 890		304 857

Hiergegen kommt in Betracht der Zoll für 8000 t Schienen à 25 = 200 000 *M*. Der Verlust auf deutscher Seite stellt sich somit auf 471 747 *M*.

Ueber die Frage der Ausdehnung des allgemeinen Ausnahmetarifs für Düngemittel, Erden, Rüben, Kartoffeln auf Kohlen, Koks, Brennholz, Torf, Erze und Gewährung weiterer Tarifiermäfsigungen für Eisenerze wurde im Landeseisenbahnrathe am 22. Mai d. J. nach eingehender Erörterung der Antrag des Ausschusses — welcher dahin ging, dafs es im allgemeinen öffentlichen Interesse geboten erscheine, die Frachtsätze des Ausnahmetarifs für Erden, Düngemittel, Kartoffeln und Rüben vom 1. Januar 1890 nunmehr auch auf Stein- und Braunkohlen, Koks, Brennholz, Torf, Erze aller Art, sowie ausserdem auf Holzkohlen und Torfkohlen auszudehnen — angenommen. Mit Bezug auf die Frage der besonderen Herabsetzungen für einzelne Bezirke wurde der Ansicht des Ausschusses beigetreten, dafs lediglich aus der Einführung der vorgeschlagenen allgemeinen Frachtermäfsigung für Kohlen ein Anlafs zur Gewährung weitgehender besonderer Frachtermäfsigungen für einzelne Bezirke nicht zu entnehmen sei. Ferner trat der Landeseisenbahnrathe dem Antrage des Ausschusses bei, die Aufnahme der Artikel Kalksteine und gebrannter Kalk in den Rohstofftarif nicht zu befürworten. In Bezug auf die Gewährung besonderer Frachtermäfsigungen für Eisenerze wurden folgende Beschlüsse gefasst: 1. Der Landeseisenbahnrathe erachtet die Gewährung von Frachtermäfsigungen für Eisenerz, welche über die für Brennstoffe und Erze aller Art in Aussicht genommenen Ermäfsigungen hinausgehen, als ein öffentliches Verkehrsbedürfnis. 2. Der Landeseisenbahnrathe befürwortet den Vorschlag der königlichen Eisenbahndirection (rechtsrheinisch) zu Köln, welcher dahin geht, als Grundlage für den einzuführenden Tarif auf

* Einschliesslich Löhne für Kokereibetrieb.

** Löhne kommen nur für inländische Erze (also ohne ausländische und ohne Schlacken) in Betracht.

Entfernungen bis 100 km die Sätze des Rohstoff-Ausnahmetarifs unter Zugrundelegung eines Einheitssatzes von 1,5 M für die Tonne und den Kilometer zu gewähren. 3. Der Landeseisenbahnrathe befürwortet endlich ebenfalls in Uebereinstimmung mit dem Vorschlage vorgenannter Direction die Ausdehnung des Ausnahmetarifs für Eisenerz auf abgerösteten Schwefelkies, Kupfererz-Abbrände (purple ore) und Schlacken (Hammer-, Luppen-, Puddelofen-, Schweißofen-, Walzenschlacken und Converterschlacken, eisenhaltige).

Dafs Kalksteine und gebrannter Kalk nicht in den Rohstoffausnahmetarif aufgenommen worden sind, ist auf das entschiedenste zu bedauern. Kalksteine haben einen Werth von 8 bis 12 Mark pro Waggon und werden nichtsdestoweniger zu einem höheren Tarifsatz gefahren, als Rüben, Kartoffeln u. dgl., die einen bedeutend größeren Werth darstellen. Dem Wettbewerb Englands gegenüber, das, wie wir weiter unten des Näheren ausführen, durch seine insulare Lage und die eigenartige Ablagerung seiner Rohstoffe bezüglich des Verhältnisses der Frachten zu den Gesteungskosten sich eines enormen Vorsprunges vor Deutschland erfreut, ist der deutschen Eisen- und Stahlindustrie jede, auch die kleinste Ermäßigung der Frachtsätze willkommen, und wir finden es nicht gerechtfertigt, wenn man die Industrie in der Weise hinter die Landwirtschaft zurücksetzt, wie es durch den oben gekennzeichneten Beschluß des Landeseisenbahnrathe geschehen ist.

Im Hinblick auf die Nothwendigkeit eines billigeren Kalksteinbezugs hat sich die Gruppe in einer Eingabe an den Herrn Präsidenten der Königl. Regierung in Düsseldorf mit dem Gesuche gewandt, dafs bei der Fortführung der Secundärbahn Aprath-Velbert nach der unteren Ruhrthalbahn die Linie Velbert-Heiligenhaus-Hofermühle-Hösel anstatt der von den Bewohnern Velberts und Kettwigs gewünschten Linie Heiligenhaus-Kettwig gebaut werde. Inzwischen ist diese Angelegenheit dadurch in ein anderes Stadium getreten, dafs sich 7 niederrheinisch-westfälische Hochofenwerke dahin geeinigt haben, unter gewissen Voraussetzungen

„die Grunderwerbskosten der erstgenannten Linie zu tragen, soweit dieselben noch nicht durch die zum Theil unbemittelten Gemeinden übernommen worden sind“.

Was die Linie Velbert-Heiligenhaus-Hofermühle-Hösel selbst anbelangt, so empfiehlt sich dieselbe mit Rücksicht auf die reichen Kalksteinablagerungen des Angerthals, welche durch diese Bahn aufgeschlossen werden würden, und verdient in anbetracht der sonstigen Entwicklung der gewerblichen Thätigkeit, welche von einer Bahn durch das genannte Thal zu erwarten steht, entschieden vor der Linie Heiligenhaus-Kettwig den Vorzug.

Für die letztere läfst sich, abgesehen von dem rein localen Interesse Kettwigs, lediglich der Umstand ins Feld führen, dafs die Velberter Klein-eisen-Industrie (Herstellung eiserner Schlösser) einen Theil ihrer Rohmaterialien, namentlich Kohlen, um 2 M die 10 000 kg billiger würde beziehen können, als es jetzt der Fall ist.

Inzwischen ist unter dem Titel »Denkschrift, betreffend den Bau einer Eisenbahnlinie Velbert-Heiligenhaus-Kettwig«, eine anonyme Ausarbeitung ohne Nennung des Verlegers und Druckers als Broschüre erschienen, welche sich durch ein umfangreiches tabellarisches Material den Anschein der Sachkenntnis zu geben versucht, dabei aber in ganz ungerechtfertigter, weit übertriebener Weise die Bedeutung der Gewerbetätigkeit des Städtchens Velbert betont, unter Anderem so weit geht, dieselbe mit derjenigen von Remscheid fast in eine Linie zu stellen.

Aber selbst nach den Angaben dieser Broschüre (Seite 3) weist das Verzeichniß der Transportmassen, welche in dem zunächst betheiligten Verkehrsgebiet der projectirten Linie Velbert-Heiligenhaus-Kettwig „alsbald nach der Eröffnung im Versand und im Empfang voraussichtlich bewegt werden“ würden, nur 2 185 947 Centner jährlich, d. h. täglich etwa 27 Doppelwagen, auf, obwohl in dies Verzeichniß aufgenommen sind:

A. Im Versand:

Thür-, Möbel- und Vorhangschlösser, schmiedbarer Eisengufs, Messinggufswaaren, Riegel, Branntwein, Ringofensteine, Erz, Sand und Kies.

B. Im Empfang:

Eisenblech, Bandeseisen, Walzeisen, Draht, Messingblech, Kohlen zur Schloßfabrication; Eisen, Koks, Kollen, Sand und Tiegel für Eisengießereien; Kupfer, Blei, Koks, Sand und Tiegel für Gelbgießereien; Eisen, Messing und Kohlen zur Riegelfabrication; Korn, Kohlen und Fässer zur Branntweimbrennerei; Kohlen und Schleifsteine für Dampfschleiferei; Frucht und Kohlen für Wasser- und Dampf-mühlen; Tabake für Tabak- und Cigarrenfabriken; Manufacturwaaren, Spezerei- und Kurzwaaren; Getränke u. s. w. für Wirthe; Rohmaterialien für Grob- und Hufschmiede; Kohlen und Eisen u. s. w.; verschiedene Rohmaterialien, Waaren u. s. w. für Klempner, Feilenhauer, Stellmacher und diverse Handwerker; künstliche Düngmittel à Hektar $\frac{1}{2}$ Ctr.; Kohlen für den Hausbedarf à Familie 75 Ctr.; Kartoffeln à Familie 10 Ctr.; Baunaterialien, Kohlen, Grubenholz und diverse Materialien für Zeche »Ferdinande«.

Alle diese Güter, welche zum größten Theil in übertriebenen Posten und nach dem angeblichen Bedarf zum Theil sehr weit entlegener

und auf die Benutzung der Bahnlinie durchaus nicht angewiesener Gemeinden abgeschätzt sind, ergeben nach der Broschüre zusammen einen täglichen Verkehr von etwa 27 Doppelladern.

Demgegenüber würden die Hochofenwerke auf der Linie Velbert-Heiligenhaus-Hofermühle-Hösel täglich mindestens 120 bis 150 Doppellader allein an Kalksteinen verfrachten.

Zu diesem Quantum von Kalksteinen würden selbstverständlich zum großen Theil die in der gegnerischen Broschüre erwähnten, auch dieser Bahn naturgemäß zufallenden Transporte, sowie noch sonstige Transportmengen aus dem Angerthal und dessen nächster Umgebung hinzutreten, da dieses Gebiet schon heute eine nicht unbedeutende Mühlenindustrie, entwicklungsfähige Eisenstein-, Bleierz- und Formsandgruben besitzt.

Die aus der Anlage der Angerthalbahn resultirende Frachtersparnis von etwa 4 bis 5 *M* für den Doppelwaggon würde für die genannte Industrie um so werthvoller sein, als sich dieselbe mehr und mehr auf den Export angewiesen sieht, der ihr auf die Dauer gegenüber dem englischen Wettbewerb nur durch Frachtermäßigungen ermöglicht werden kann. Denn in England liegen in der Regel Kalksteine, Erze und Kohlen nebeneinander, und hierauf beruht neben der insularen Lage in erster Linie Englands Ueberlegenheit. In Deutschland sind die Lagerstätten der Kohlen, Erze und Kalksteine durch weite Entfernungen geschieden; sie zu vereinen, bedarf es zumeist sehr weiter Eisenbahntransporte. Im Bezirk von Middlesborough durchlaufen die Eisensteine höchstens 24 km, während die Erze für die niederrheinisch-westfälischen Hütten, abgesehen von den Transporten per Achse von den theilweise abgelegenen, schwer zugänglichen Gruben nach der Eisenbahnstation, durchschnittlich 130 km zu fahren sind. Bezüglich des Absatzes auf dem Weltmarkte ist der Umstand bezeichnend, daß der unseren Nordseehäfen zunächst liegende Eisenindustrie-Bezirk eine Entfernung von rund 400 km zu überwinden hat. Was aber die Nähe des Weltmeeres und der Wassertransport zu bedeuten haben, erweist der Umstand, daß Schottland und Cleveland ihr Roh-eisen bis in das Herz Deutschlands, bis Sachsen und Niederschlesien, zu billigeren Frachten liefern können, als unsere eigenen Hochöfen.

Daß unserer Hochofenindustrie jedes, auch das kleinste Mittel erwünscht sein muß, die Gestehungskosten zu vermindern, liegt auf der Hand, und daß auch für den Staat ein Interesse vorhanden ist, eine so bedeutsame Industrie wettbewerbsfähig zu erhalten, darf ebensowenig bezweifelt werden.

Daß der Staat die Interessen einer solchen Industrie, deren 14 am Niederrhein und in Westfalen Hochöfen betreibende Firmen nach der letzten im Jahre 1887 aufgenommenen Statistik

für ihren Gesamtbetrieb nicht weniger als 14 242 000,60 *M* Fracht für Rohmaterialien bezahlt haben, höher stellen muß, als die Localinteressen Kettwigs und das Bestreben einer Industrie, die, wie diejenige Velberts, täglich 2 bis 3 Doppellader an Rohmaterialien gebraucht, scheint uns keines Beweises zu bedürfen.

Wenn in jener mehrerwähnten Broschüre (Seite 8) noch darauf hingewiesen worden ist, daß man die Kalksteine des Angerthals mittelst einer Stichbahn an die Linie Heiligenhaus-Kettwig anschließen könne, so bedarf es nicht des Nachweises, daß der Staat eine solche niemals bauen würde, denn die Kalksteine müßten dann etwa 2 km auf einer Bahn von 1:40 Steigung nach Heiligenhaus hinaufgebracht und auf der in einer großen Schlinge und in einer beträchtlichen Neigung von Heiligenhaus nach Kettwig führenden Bahn nach Kettwig hinuntergefahren werden.

Daß die Strecke Velbert-Heiligenhaus-Hofermühle-Hösel in ihren geringeren Steigungsverhältnissen einen Vortheil bietet, erkennt die Broschüre auf Seite 8 ausdrücklich an. Wenn sie aber die Hochofenwerke darauf hinweist, die Stichbahn selbst zu bauen, so ist darauf nur zu erwidern, daß für eine solche Bahn mangels des Expropriationsrechtes die Mittel für die Grunderwerbs-Forderungen unmöglich zu beschaffen sein würden, zumal sich ein Theil des Gebietes in den Händen der wettwerbenden Dornaper Kalksteingrubenbesitzer befindet.

Die Rentabilität der Strecke Velbert-Heiligenhaus-Hofermühle-Hösel dürfte nach unseren Angaben des auf derselben zu erwartenden Verkehrs aufser allem Zweifel stehen. Die wirtschaftliche Bedeutung derselben für das Angerthal sowohl als für die niederrheinisch-westfälische Hochofenindustrie halten wir ebenfalls für nachgewiesen, und so dürfte die Erschließung des Angerthals den zweifellos gutgemeinten, aber darum doch vom allgemein wirtschaftlichen Standpunkte nicht maßgebenden Wünschen Kettwigs nicht geopfert werden.

In Bezug auf die Personentarifreform ist seitens der Kgl. Eisenbahndirection Berlin ein den Bezirkseisenbahnräthen zur Begutachtung unterbreiteter Entwurf zugegangen, der im wesentlichen Folgendes bestimmt.

Bisher wurden für das Personenkilometer erhoben und künftig sollen erhoben werden:

In gewöhnlichen Zügen			
I. Klasse,	II. Klasse,	III. Klasse,	IV. Klasse,
bisher 8 <i>℔</i>	6 <i>℔</i>	4 <i>℔</i>	2 <i>℔</i>
künftig 6 „	4 „	2 „	— „

in Schnellzügen		
I. Klasse,	II. Klasse,	III. Klasse,
bisher 9 <i>℔</i>	6,67 <i>℔</i>	4,47 <i>℔</i>
künftig 7 „	5,— „	3,— „

Daneben bestehen bis jetzt Rückfahrkarten zum Preise von

für I. Klasse,	II. Klasse,	III. Klasse,
6 ₤	4,5 ₤	3 ₤

und beliebig zusammenstellbare Rundreisekarten zum Preise von

für I. Klasse,	II. Klasse,	III. Klasse,
6,3 ₤	4,67 ₤	3,27 ₤

endlich feste Rundreisekarten und Sommerkarten mit verschiedenartigen Ermäßigungen. Die Rückfahrkarten, Rundreise- und Sommerkarten, ebenso die IV. Klasse, sollen künftig wegfallen, dagegen die bestehenden ermäßigten Preise für Arbeiter-, Schüler- und Zeitkarten beibehalten werden. Ferner soll das Freigeäck von 25 kg aufgehoben werden.

Die Gruppe war bei der wiederholten Berathung dieser Vorschläge der Ansicht, daß ein dringendes Bedürfnis für eine Personentarifreform nicht nachgewiesen sei, ein solches in erster Linie dagegen für die Gütertarife vorliege. Ferner unterliege der Fortfall der IV. Wagenklasse gerade in unserm Bezirk den allergrößten Bedenken, da diese Klasse bei jenem Theil des Volks, der große Traglasten mit sich nehme und gern unter eigener Aufsicht halte, sehr beliebt sei. Hinzu komme, daß der Wegfall der IV. Wagenklasse zahlreiche Personen, die bis jetzt die III. Klasse benutzt haben, veranlassen würde, in der II. Klasse zu fahren, wodurch wiederum manche Reisende in die I. Klasse gedrängt würden, die bisher II. Klasse gefahren seien. Eine Unterbringung der bisherigen Reisenden der IV. Klasse in besonderen Wagen der III. Klasse, — wie es seitens der Eisenbahnverwaltung in einer Ausschusssitzung des Kölner Bezirks-Eisenbahnrats vorgeschlagen worden —, würde einerseits diesem Theil des Publikums nicht zusagen, andererseits der schnellen Abfertigung der Züge im Wege stehen. Ueberhaupt wurde von der Gruppe eine eingehende Begründung der vorgeschlagenen Tarifreform vermißt; daß durch dieselbe eine für ganz Deutschland gleichmäßige Tarifirung herbeigeführt werde, könne vom reisenden Publikum nicht als ein großer Vorzug betrachtet werden.

Aus diesen Gründen stimmten die Vertreter der Gruppe im Ausschuss des »Centralverbandes deutscher Industrieller« der am 22. Mai d. J. in dieser Körperschaft eingebrachten Resolution zu, welche folgenden Wortlaut hat:

„Der Ausschuss des Centralverbandes kann ein durchgreifendes Bedürfnis für eine allgemeine Ermäßigung der Personentarife nicht anerkennen. Der Ausschuss erklärt, daß die Ermäßigung der Gütertarife insbesondere an erster Stelle für Rohproducte, nicht minder aber auch die für Stückgüter, welche durch das Bestehen nur einer Stückgutklasse zum großen Theil in der Fracht benachtheiligt sind,

für die Erwerbsthätigkeit, insbesondere für die Stärkung der Concurrenzfähigkeit der deutschen Industrie auf dem internationalen Markte, von weit größerer Bedeutung ist. Der Ausschuss kann demgemäß die vorliegenden Vorschläge in betreff der Ermäßigung der Personentarife nicht billigen, da nach seiner Ueberzeugung deren finanzielle Rückwirkung eine Ermäßigung der Gütertarife hinauschieben oder erschweren wird. Was insbesondere die IV. Wagenklasse betrifft, so hält der Ausschuss dafür, daß der Wegfall derselben auf denjenigen Linien, wo sie eingeführt ist, in die bestehenden Gewohnheiten der Betheiligten störend und verletzend eingreifen würde.“

Betreffs der Entwicklung unseres Wasserstraßenwesens beziehen wir uns im allgemeinen lediglich auf das in den früheren Berichten Gesagte und erinnern im besonderen an die erfreuliche Thatsache, daß der Landtag der Rheinprovinz einmüthig die Nützlichkeit und Nothwendigkeit der Moselkanalisierung betont und einen die Ausführung der letzteren betreffenden Beschluß gefaßt hat, dessen Bedeutung die Staatsregierung nicht unterschätzen wird. Da die hervorragendsten Werke der nieder-rheinisch-westfälischen Eisen- und Stahl- sowie Bergwerksindustrie die Kosten für die speciellen Vorarbeiten des Projects bereitzustellen gewillt sind und sich für die Erhebung einer das Baukapital in angemessenen Grenzen verzinsenden Kanalgebühr ausgesprochen haben, so dürfen wir wohl hoffen, daß man nunmehr der Realisirung des Projectes bald endgültig näher treten werde.

Was die Lage des Eisen- und Stahlmarktes in der seit unserer letzten Generalversammlung abgelaufenen Periode betrifft, so bildet sie einen völligen Gegensatz gegen das Jahr 1889, das bekanntlich eine außerordentliche Entwicklung aufwies. Der schon im Januar 1890 mit einem starken Sturz der Glasgower Warrants begonnene Preisfall setzte sich das ganze Jahr hindurch fort, die Roheisenvorräthe in Deutschland vermehrten sich nicht unbedeutlich, und die Ertragsverhältnisse der Werke wurden durch die hohen Kohlenpreise einerseits, durch die stark gewichenen Verkaufspreise andererseits entschieden beeinträchtigt. Daß diese Abwärtsbewegung der Preise sich in Deutschland im ganzen ruhig und nicht in der Form eines plötzlichen Krachs vollzog, ist wesentlich das Verdienst der Verbände, die nur Uebelwollen mit den lediglich der Speculation dienenden »Ringen« verwechseln kann. Den besten Beweis dafür bilden die Verhältnisse des Feinblechmarktes, der nach Auflösung des Verbandes eine Deroute aufwies, welche das Nationalvermögen auf das schwerste geschädigt hat. Und wie die Verbände einen plötzlichen Preissturz verhüten, so verhindern sie andererseits unnatürliche Preis-

Die Eisenpreise betragen im Jahre

	Januar	Februar	März	April	Mai
Weißstrahliges Roheisen	90,—	90,00	90,00	78,00	78,00
„ „ „ ordinäres	—	—	—	—	67,50
Deutsches Bessemer-Roheisen . .	96,—	—	93	82,00	82,00
„ „ Gießerei- „ Nr. I	98,00—102,00	—	93,00	82,00	82,00
„ „ „ „ „ III	90,00—95,00	—	82,00	65,00	65,00
Spiegeleisen, 10 bis 12 % Mangan	102,00—103,00	103,00	103,00	93,00	—
Engl. Gießerei-Roheisen Nr. III	86,00—88,00	80,00—82,00	—	64,00	62,00
franco Ruhrort					
Luxemburg-Roheisen, ab Luxemburg	—	—	—	—	56,00
Stabeisen	200,00	202,50	202,50	180,00	180,00
Kesselbleche	260,00	260,00	260,00	240,00	240,00
Gewöhl. Bleche	235,00	235,00	235,00	200,00	200,00
Dünne „ „ „ Grundpreis	250,00—255,00	250,00—255,00	250,00—255,00	—	—

erhöhungen, wie dies durch die Preisbewegung im Jahre 1889 durchweg bestätigt wird.

Die wirtschaftliche Lage der Eisen- und Stahlindustrie in unserem Bezirk betreffend, lassen wir nunmehr einige Angaben über die Productions- und Absatzverhältnisse in einzelnen Betriebszweigen folgen.

I. Qualitäts-Puddeleisen und Spiegeleisen.

	1889		1890		mehr oder weniger
	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen	
I. Quartal.					
Vorrath 1. Januar . . .	31 050	18 685	weniger	12 865	
Production	135 768	140 863	mehr	5 095	
Verkauf u. Verbrauch	141 213	141 006	weniger	207	
Vorrath 1. April . . .	26 105	18 542	weniger	7 563	
II. Quartal.					
Vorrath 1. April . . .	26 105	18 542	weniger	7 563	
Production	119 851	156 551	mehr	36 700	
Verkauf u. Verbrauch	122 201	135 291	mehr	13 090	
Vorrath 1. Juli . . .	23 755	39 802	mehr	16 047	
III. Quartal.					
Vorrath 1. Juli . . .	23 755	39 802	mehr	16 047	
Production	144 654	132 462	weniger	12 192	
Verkauf u. Verbrauch	145 729	121 176	weniger	24 553	
Vorrath 1. October . .	22 680	51 088	mehr	28 408	
IV. Quartal.					
Vorrath 1. October . .	22 680	51 088	mehr	28 408	
Production	149 700	119 608	weniger	30 092	
Verkauf u. Verbrauch	153 695	119 857	weniger	33 838	
Vorrath 31. December	18 685	50 839	mehr	32 154	

Zusammen Qualitäts-Puddeleisen u. Spiegeleisen.

Vorrath 1. Januar . . .	31 550	18 685	weniger	12 865
Production	549 973	549 484	weniger	489
Verkauf u. Verbrauch	562 838	517 330	weniger	45 508
Vorrath 31. December	18 685	50 839	mehr	32 154

II. Ordinäres Puddelroheisen.

I. Quartal.					
Vorrath 1. Januar . . .	11 029	5 261	weniger	5 768	
Production	49 852	45 898	weniger	3 954	
Verkauf u. Verbrauch	54 236	44 938	weniger	9 298	
Vorrath 1. April . . .	6 645	6 221	weniger	424	

II. Quartal.

Vorrath 1. April . . .	6 645	6 221	weniger	424
Production	43 880	41 359	weniger	2 451
Verkauf u. Verbrauch	42 156	38 656	weniger	3 500
Vorrath 1. Juli . . .	8 369	8 924	mehr	555

III. Quartal.

Vorrath 1. Juli . . .	8 369	8 924	mehr	555
Production	46 797	42 736	weniger	4 034
Verkauf u. Verbrauch	47 378	39 419	weniger	7 959
Vorrath 1. October . .	7 488	12 241	mehr	4 753

IV. Quartal.

Vorrath 1. October . .	7 488	12 241	mehr	4 753
Production	46 503	44 240	weniger	2 263
Verkauf u. Verbrauch	48 730	43 915	weniger	4 815
Vorrath 31. December	5 261	12 566	mehr	7 305

Zusammen ordinäres Puddelroheisen.

Vorrath 1. Januar . . .	11 029	5 261	weniger	5 768
Production	186 732	174 233	weniger	12 499
Verkauf u. Verbrauch	192 500	166 928	weniger	25 572
Vorrath 31. December	5 261	12 566	mehr	7 305

III. Bessemer- und Thomas-Eisen.

I. Quartal.

Vorrath 1. Januar . . .	13 224	4 020	weniger	9 204
Production	197 195	210 822	mehr	13 627
Verkauf u. Verbrauch	206 440	206 249	weniger	191
Vorrath 1. April . . .	3 979	8 593	mehr	4 614

II. Quartal.

Vorrath 1. April . . .	3 979	8 593	mehr	4 614
Production	177 202	225 921	mehr	48 719
Verkauf u. Verbrauch	174 172	214 439	mehr	40 267
Vorrath 1. Juli . . .	7 009	20 075	mehr	13 066

III. Quartal.

Vorrath 1. Juli . . .	7 009	20 075	mehr	13 066
Production	199 528	215 304	mehr	15 776
Verkauf u. Verbrauch	202 305	199 187	weniger	3 118
Vorrath 1. October . .	4 232	36 192	mehr	31 960

IV. Quartal.

Vorrath 1. October . .	4 232	36 192	mehr	31 960
Production	210 872	208 360	weniger	2 512
Verkauf u. Verbrauch	211 084	213 659	mehr	2 575
Vorrath 31. December	4 020	30 893	mehr	26 873

Zusammen Bessemer- und Thomas-Eisen.

Vorrath 1. Januar . . .	13 224	4 020	weniger	9 204
Production	784 797	860 407	mehr	75 610
Verkauf u. Verbrauch	794 001	833 534	mehr	39 533
Vorrath 31. December	4 020	30 893	mehr	26 873

1890 pro Tonne ab Werk in Mark:

Junii	Julii	August	September	October	November	December
72,00	58,00—60,00	56,00—60,00	58,00	54,00—55,00	52,00—54,00	52,00—54,00
60,00	55,00	50,00—55,00	50,00	47,00	47,00	47,00
78,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00
78,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00
60,00	61,00	61,00—63,00	63,00	63,00	63,00	63,00
—	76,00—80,00	65,00	66,00	66,00	58,00—60,00	58,00—60,00
62,00	62,00	66,00—67,00	67,00—68,00	67,00—68,00	64,00—65,00	60,00—62,00
52,00	—	41,60	41,60	40,00	40,00	39,20
165,00	165,00	157,50—165,00	—	130,00	130,00	140,00
240,00	240,00	240,00	220,00	220,00	220,00	200,00
200,00	200,00	200,00	180,00	180,00	180,00	160,00
—	—	—	—	—	—	—

IV. Gießereirohisen.

I. Quartal.

Vorrath 1. Januar .	24 221	9 659	weniger	14 562
Production	53 576	53 334	mehr	1 758
Verkauf u. Verbrauch	56 438	52 173	weniger	4 265
Vorrath 1. April . .	21 359	12 820	weniger	8 539

II. Quartal.

Vorrath 1. April . .	21 359	12 820	weniger	8 539
Production	48 201	53 319	mehr	5 118
Verkauf u. Verbrauch	57 202	50 574	weniger	6 628
Vorrath 1. Julii . .	12 358	15 565	mehr	3 207

III. Quartal.

Vorrath 1. Julii . .	12 358	15 565	mehr	3 207
Production	59 078	63 865	mehr	4 787
Verkauf u. Verbrauch	61 755	55 274	weniger	6 481
Vorrath 1. October .	9 681	24 156	mehr	14 475

IV. Quartal.

Vorrath 1. October .	9 681	24 156	mehr	14 475
Production	60 253	55 913	weniger	4 340
Verkauf u. Verbrauch	60 275	48 993	weniger	11 282
Vorrath 31. December	9 659	31 076	mehr	21 417

Zusammen Gießereirohisen.

Vorrath 1. Januar .	24 221	9 659	weniger	14 562
Production	221 108	228 431	mehr	7 323
Verkauf u. Verbrauch	235 670	207 014	weniger	28 656
Vorrath 31. December	9 659	31 076	mehr	21 417

Die Production in 1890 im Vergleich zu derjenigen in 1889 ergibt folgendes Resultat:

	1890		1889		
	Tonnen	Tonnen	mehr	weniger	in %
Qual.-Puddelrohisen und Spiegeleisen .	549 484	549 973	—	489	0,09
Ord.-Puddelrohisen .	174 233	186 732	—	12 499	7,17
Bessemer- u. Thomas-Eisen	860 407	784 797	75 610	—	9,63
Gießereirohisen . . .	228 431	221 108	7 323	—	3,31
Summa	1 812 555	1 742 610	69 945	—	4,01

Die Roheisenproduction in ganz Deutschland betrug in

1890	1889	1890		
Tonnen	Tonnen	mehr	weniger	in %
4 563 025	4 387 504	175 521	—	4,00

Demgemäß wurden im Bezirke der Gruppe in 1890 von der Gesamtproduction 39,72 % erzeugt.

In England und in Schottland wurde an Roheisen productirt:

1890		1889		1890	
Engl. Tonnen	Engl. Tonnen	mehr	weniger	in %	
7 904 214	8 322 824	—	418 610	5,03	

Die Roheisenproduction der Vereinigten Staaten von Amerika betrug:

1890		1889		1890	
Netto-Tonnen	Netto-Tonnen	mehr	weniger	in %	
10 307 028	8 516 079	1 790 949	—	21,33	

Im Bezirk der Gruppe betrug der Vorrath an den Hochöfen:

	Ende 1890		Ende 1889		1890	
	Tonnen	Tonnen	mehr	weniger	in %	
Qual.-Puddelrohisen und Spiegeleisen .	50 839	18 685	32 154	—		
Ord.-Puddelrohisen .	12 566	5 261	7 305	—		
Bessemer- u. Thomas-Eisen	30 893	4 020	26 873	—		
Gießereirohisen . . .	31 076	9 659	21 417	—		
	125 374	37 625	87 749	—		

Der Vorrath betrug daher in unserem Bezirk Ende 1890 von der Gesamtproduction 6,92 % gegen 2,16 % der Gesamtproduction in 1889.

Die Roheisenorräthe in England und Schottland betragen:

Ende 1890		Ende 1889		1890	
Engl. Tonnen	Engl. Tonnen	mehr	weniger	in %	
1 397 907	1 951 443	—	553 536	28,36	

Ende 1890 betrug in Großbritannien der Vorrath 17,63 % von der Jahresproduction gegen 23,44 % des Jahres 1889.

In den Vereinigten Staaten von Amerika stellten sich die Roheisenorräthe wie folgt:

Ende 1890		Ende 1889		1890	
Netto-Tonnen	Netto-Tonnen	mehr	weniger	in %	
682 080	277 401	404 679	—	145,88	

Ende 1890 betrug in Amerika der Vorrath 6,61 % von der Jahresproduction gegen 3,26 % des Jahres 1889.

Die Gesamtproduction an Roheisen in Deutschland hatte gegen 1889 im Jahre 1890 um 4 % zugenommen, im Bezirk der Gruppe jedoch um 4,01 %.

Ende 1890 betragen die Vorräthe im Bezirk der Gruppe 125 374 t, die Zunahme derselben gegen Ende des Jahres 1889 beträgt demnach 233,22 %.

An Thomaseisen wurden producirt im Bezirk der Gruppe

1889 = 595 568 t

1890 = 702 656 t

Zunahme = 107 088 t

oder 17,98 %.

Die Ein- und Ausfuhr gestaltete sich wie folgt:

Einfuhr.		Ausfuhr.	
Bruch Eisen und Eisenabfalle.			
1890	19 464 t	1890	40 682 t
1889	15 203 t	1889	33 207 t
1890 mehr . . .	4 261 t	1890 mehr . . .	7 475 t
Roheisen aller Art.			
1890	334 953 t	1890	116 878 t
1889	337 731 t	1889	156 435 t
1890 mehr . . .	47 222 t	1890 weniger	39 557 t
Eck- und Winkeleisen.			
1890	1 071 t	1890	51 160 t
1889	345 t	1889	51 024 t
1890 mehr . . .	726 t	1890 mehr . . .	136 t
Eisenbahnlaschen u. s. w.			
1890	291 t	1890	36 025 t
1889	401 t	1889	26 042 t
1890 weniger	110 t	1890 mehr . . .	9 983 t
Eisenbahnschienen.			
1890	6 258 t	1890	129 018 t
1889	2 526 t	1889	110 949 t
1890 mehr . . .	3 732 t	1890 mehr . . .	18 069 t
Radkranzeisen, Pflugschaareneisen.			
1890	14 t	1890	355 t
1889	19 t	1889	1 118 t
1890 weniger	5 t	1890 weniger	763 t
Schmiedbares Eisen in Staben.			
1890	28 941 t	1890	144 619 t
1889	22 237 t	1889	165 882 t
1890 mehr . . .	6 704 t	1890 weniger	21 263 t
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke.			
1890	1 200 t	1890	23 727 t
1889	2 349 t	1889	20 808 t
1890 weniger	1 149 t	1890 mehr . . .	2 919 t
Rohe Eisenplatten und Bleche.			
1890	4 843 t	1890	59 165 t
1889	5 650 t	1889	62 142 t
1890 mehr . . .	1 193 t	1890 weniger	2 977 t
Polirte, gefirnifte u. s. w. Eisenplatten und -bleche.			
1890	141 t	1890	1 214 t
1889	135 t	1889	1 576 t
1890 mehr . . .	6 t	1890 weniger	262 t
Weißblech.			
1890	4 274 t	1890	338 t
1889	2 924 t	1889	297 t
1890 mehr . . .	1 350 t	1890 mehr . . .	41 t
Eisen- und Stahldraht.			
1890	5 731 t	1890	134 295 t
1889	4 978 t	1889	156 441 t
1890 mehr . . .	753 t	1890 weniger	22 146 t

Einfuhr.		Ausfuhr.	
Ganz grobe Eisengufswaaren.			
1890	11 519 t	1890	18 779 t
1889	13 029 t	1889	19 017 t
1890 weniger	1 510 t	1890 weniger	238 t
Ambosse, Schraubstöcke u. s. w.			
1890	337 t	1890	2 810 t
1889	267 t	1889	2 634 t
1890 mehr . . .	70 t	1890 mehr . . .	176 t
Anker und ganz grobe Ketten.			
1890	1 615 t	1890	524 t
1889	1 876 t	1889	842 t
1890 weniger	261 t	1890 weniger	318 t
Eiserne Brücken u. s. w.			
1890	51 t	1890	6 412 t
1889	175 t	1889	5 878 t
1890 weniger	124 t	1890 mehr . . .	534 t
Drahtseile.			
1890	197 t	1890	1 471 t
1889	150 t	1889	1 743 t
1890 mehr . . .	47 t	1890 weniger	272 t
Eisen, roh vorgeschmiedel u. s. w.			
1890	172 t	1890	1 452 t
1889	219 t	1889	1 459 t
1890 weniger	47 t	1890 weniger	7 t
Eisenbahnachsen u. s. w.			
1890	4 422 t	1890	28 548 t
1889	1 327 t	1889	26 030 t
1890 mehr . . .	3 095 t	1890 mehr . . .	2 818 t
Röhren aus schmiedbarem Eisen.			
1890	1 014 t	1890	19 523 t
1889	1 093 t	1889	21 109 t
1890 weniger	79 t	1890 weniger	1 586 t
Grobe Eisenwaaren, andere.			
1890	11 326 t	1890	79 117 t
1889	9 952 t	1889	71 620 t
1890 mehr . . .	1 374 t	1890 mehr . . .	7 497 t
Drahtstifte.			
1890	38 t	1890	41 040 t
1889	101 t	1889	46 410 t
1890 weniger	63 t	1890 weniger	5 370 t
Feine Eisenwaaren u. s. w.			
1890	1 464 t	1890	13 187 t
1889	1 263 t	1889	11 572 t
1890 mehr . . .	201 t	1890 mehr . . .	1 615 t
Dampfkessel.			
1890	506 t	1890	2 094 t
1889	356 t	1889	1 594 t
1890 mehr . . .	150 t	1890 mehr . . .	500 t
Locomotiven, Locomobilen.			
1890	2 721 t	1890	4 932 t
1889	1 537 t	1889	5 124 t
1890 mehr . . .	1184 t	1890 weniger	192 t
Andere Maschinen und Maschinenteile.			
1890	50 960 t	1890	73 081 t
1889	41 340 t	1889	67 853 t
1890 mehr . . .	9 620 t	1890 mehr . . .	5 228 t

Die Eisen- und Stahlindustrie blickt nicht ohne Sorgen in die Zukunft. Die Lasten für dieselbe werden immer grösser, die Angriffe mehren sich, und Wohlwollen wird ihr sehr wenig entgegengebracht. Sie bedauert das um so mehr, als sie weiss, dass sie eine derjenigen Grundlagen unseres Nationalwohlstandes bildet, ohne die der Staat nicht bestehen kann. Das Bewusstsein treuer Pflichterfüllung dem Staate und den Arbeitern gegenüber wird den Mitgliedern

der »Nordwestl. Gruppe« auch ferner ihren Weg vorzeichnen, den sie ohne Rücksicht auf ungerichte, einer falschen Zeitströmung entspringende Beurtheilungen im Interesse der vaterländischen Industrie weiterzugehen mit Entschiedenheit gewillt sind.

Dr. W. Beumer,

Geschäftsführendes Mitglied im Vorstande der »Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller«.

Bericht über die Generalversammlung der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller zu Düsseldorf am 13. Juni 1891.

Zu der diesjährigen Generalversammlung, welche am 13. Juni 1891, Vormittags 12 Uhr, durch den Vorsitzenden Hrn. Director A. Servaes eröffnet wurde, waren die Mitglieder durch Schreiben vom 25. Mai cr. eingeladen. Die Tagesordnung war wie folgt festgesetzt:

1. Ergänzungswahl für die nach § 3 al. 3 der Statuten ausscheidenden Mitglieder des Vorstandes;
2. Bericht über die Kassenverhältnisse und Festsetzung der Höhe des Beitrags (§ 6 der Statuten);
3. Jahresbericht, erstattet vom Geschäftsführer;
4. Etwaige Anträge der Mitglieder.

Zu 1. wurden die nach dem Turnus ausscheidenden HH. Geheimrath Baare, Fabrikbesitzer Boecking, Justizrath Dr. Goose, Finanz-

Assessor a. D. Klüpfel, Director Ottermann, Director Servaes und Generaldirector Wiethaus wiedergewählt.

Zu 2. wurde der Bericht über die Kassenverhältnisse entgegengenommen und der Vorstand ermächtigt, die Beiträge für 1891 mit 12 *M* pro Einheit auszuschreiben. Vorläufig werden 6 *M* pro Einheit eingezogen.

Zu 3. wurde der gedruckt vorliegende Jahresbericht des Geschäftsführers eingehend durchberathen und in seinem Wortlaute festgestellt. (Der Bericht ist auf Seite 529 ff. dieses Heftes abgedruckt.)

Zu 4. lag nichts vor.

Schluss der Generalversammlung 2³/₄ Uhr Nachmittags.

Dr. W. Beumer.

Studien über den Martinofenbetrieb mit basischer Schlacke.

Von Wilhelm Schmidhammer, Ingenieur in Resicza.

Als Thomas und Gilchrist die hüttenmännische Welt mit ihren Entphosphorungsversuchen in Staunen und Aufregung versetzten, war die Bedingung, daß zum Gelingen der Entphosphorung eine stark basische Schlacke nöthig sei, schon ziemlich allgemein bekannt, wenn diese Erkenntniß auch durch Vorurtheile verdunkelt war. Es hatte darüber Gruner schon manches geschrieben, und Lowthian Bell sowie Snelus hatten eingehende Versuche auch im großen durchgeführt. Bell hatte jedoch vorerst nur eine Reinigung des Roheisens vor Augen, ohne zugleich die vollständige Entkohlung in einem Proceß anzustreben, die noch dem Puddelofen vorbehalten blieb. Einen ähnlichen Vorgang befolgte auch die Kruppsche Reinigungsarbeit. Snelus war durch größere Reorganisationsarbeiten an der Fortsetzung seiner Versuche gehindert.

Mittlerweile drängten die Erfolge des Thomas-Gilchrist'schen Verfahrens im Converter den Flammofen in den Hintergrund, so daß sich die Anwendung der basischen Zustellung bei demselben in aller Stille da und dort einbürgerte, ohne daß für dieselbe von irgend Jemand Patentabgaben gefordert worden wären. Thomas und Gilchrist erwähnen wohl in ihrem ersten Patentanspruch die Anwendung des basischen Futters auch für Flammöfen, scheinen jedoch diese Seite ihres Patent'es nicht weiter verfolgt zu haben.

Die ersten Nachrichten über die damit erzielten Erfolge, welche aus Dombrova und Alexandrowsk* stammen, ermunterten zum Versuche auch an anderen Orten.

Der Umstand, daß bei einigermaßen geschickter und sachgemäßer Behandlung des basischen Zustellungsmaterials sowohl bei Herstellung der Böden als Instandhaltung derselben die Schwierigkeiten im laufenden Betriebe bedeutend geringer sind als bei den älteren sauren Böden, erklärt die rasche Vermehrung der Werke, welche auf den basischen Betrieb übergingen.

Die vorzügliche Qualität des Productes, selbst bei Verwendung von minderwerthigem Rohmaterial, mußte selbstverständlich überall zur Aufnahme von Versuchen aneifern, die dann aus oben angeführtem Grunde bald zum ständigen Betriebe führten. Die Vortheile der Herdschmelzarbeit mit basischer Schlacke gegenüber jener mit saurer Schlacke sind sehr mannigfach und lassen sich am besten würdigen, wenn man die Schwierigkeiten betrachtet, mit welchen die ältere Betriebsweise zu kämpfen hatte.

Vor Allem war die Qualitätsfrage maßgebend, da es als ausgemachte Sache galt, daß im Martinofen die Reinigung des Metalles von Phosphor nicht möglich sei, was für jene Verhältnisse auch richtig war, daher mußte bei der Auswahl der Rohmaterialien mit der größten Sorgfalt vorgegangen werden. Es waren auch nur jene Hütten imstande, ein Product von wirklich guter Qualität zu erzeugen, welche über Rohmaterialien von entsprechender Reinheit verfügten. Aber auch für diese stellte sich bei der steigenden Production Mangel an jenem Theil dieser Rohmaterialien ein, der in der größeren Menge benöthigt wurde. Der alte Martinproceß wird ja meist als Mischproceß durchgeführt, wobei der Gesamtkohlenstoffgehalt des eingesetzten Roheisens und Schrotts nicht viel jenen des beabsichtigten Endproductes übersteigt. Die saure Schlacke darf nicht viel Eisenoxyde aufgelöst enthalten, da sie sonst die Ofenzustellung unverhältnißmäßig rasch zerstört: daher übt sie auch eine geringe frischende Wirkung auf das Metallbad. Aus diesem Grunde muß der Einsatz aus einer geringen Menge Roheisen und einer größeren Menge entkohlten Eisens (Schrott) zusammengesetzt werden. Dieses Verhältniß schwankt zwischen 25 : 75 und 30 : 70. Es ist klar, daß man über die Qualität des verwendeten Roheisens leicht im klaren sein konnte, wenn die Bezugsquelle bekannt war. Anders verhielt es sich mit dem Altmaterial oder Schrott, sobald man mit dem auf der eigenen Hütte abfallenden nicht mehr ausreichte. Der Ankauf war dadurch schwierig und unsicher.

Daher findet man überall das Bestreben hervortreten, durch künstliche Mittel im Martinofen eine stärkere Oxydationswirkung hervorzubringen, um auf diese Art die Menge des Roheisens im Einsatz vergrößern zu können. Man versuchte mittels Röhren Wind in das Bad einzublasen, wie es Würtemberger durchgeführt; ja man construirte einen Furno-Convertiseur, der jedoch bald in Vergessenheit kam. Andererseits wollte man durch Hinzufügung von Eisenoxyden zum Metallbad Sauerstoff mit denselben in das Metallbad bringen. Darauf zielten die Erzblooms von Ellershausen und Jos. von Ehrenwerth's Versuche im Grazer Stahlwerk und Ludwig Tunners in Donnawitz bei Leoben. In Neuberg verwendete man Hammerschlag, welcher in Blechhülsen eingeschlossen war.

Jedoch mit allen diesen Mitteln konnte man keine durchgreifenden Erfolge erzielen, da durch die frische Schlacke der Ofen zu sehr litt, und

* Vergl. »Stahl und Eisen« 1882, S. 478.

man beschränkte sich schliesslich darauf, diese Zusätze nur in geringer Menge zu verwenden, und begnügte sich mit einer kleinen Beschleunigung des Frischens.

Die basische Zustellung brachte in diesen Verhältnissen sofort eine bedeutende Veränderung hervor. Abgesehen von nun ermöglichter Verwendung minderwerthigen Materials zur Erzielung guter Qualität, gestattete der Verlauf der Schmelzung, eine viel bedeutendere Roheisenmenge zu verwenden. Im Durchschnitt konnte nun das Verhältniss von Roheisen zu Schrott wie 50 : 50 genommen werden. Auch die weitgehendste Verwendung von Eisenoxyden zur Beschleunigung des Frischens konnte Platz greifen, da die Ofenzustellung dadurch nicht erheblich angegriffen wurde. Zugleich wurde der Verlauf der Schmelzungen ein rascherer, der Aufenthalt für Reparaturen des Herdes ein bedeutend geringerer. Die Beschaffung des nöthigen Schrottes unterlag keiner Schwierigkeit, da Alles, was nur Eisen war, genommen werden konnte.

Infolge der vorzüglichen Qualität der gewöhnlich als basisches Herdflusseisen bezeichneten Productes stieg aber die Nachfrage so bedeutend, dass trotz der Verminderung des Schrottsatzes neuerdings an diesem Material Mangel eintrat, so dass man dazu schreiten musste, die theilweise verlassene Arbeit mit Erzen wieder aufzunehmen.

Die basische Zustellung des Herdes gestattet nun allerdings eine sehr weitgehende Verwendung von Erzen; es unterliegt sogar keiner technischen Schwierigkeit, Einsätze, die ausschliesslich aus Roheisen und Erzen bestehen, zu gutem Flusseisen zu verarbeiten. Doch hat die Sache auch ihre unbequemen Seiten, wie es auch von örtlichen Verhältnissen abhängt, ob dieser Process noch günstige Gesteungskosten ergibt.

Wie schon die ersten Versuchsreihen des Thomasprocesses ergeben haben, und worauf Professor von Ehrenwerth ausdrücklich aufmerksam gemacht hat, ist für eine sichere Entphosphorung ein Meistgehalt von 11 bis 12 % Phosphor bei einem Meistgehalt von 15 % Kieselsäure in der Schlacke erforderlich. Eine grosse Anzahl von Analysen, die ich selbst gemacht, zeigen, dass bei geringem Phosphorgehalt des Einsatzes und daher einer geringen Menge Phosphorsäure in der Schlacke doch ein Meistgehalt derselben an Kieselsäure von höchstens 20 % zulässig ist, um den Phosphorgehalt des Productes unter 0,03 herabzubringen. Aus diesem Grunde ist es nöthig, auch bei geringem Phosphorgehalt des Einsatzes eine beträchtliche Menge Kalk zu setzen, welche bei Verwendung von Erzen je nach dem Kieselsäuregehalt derselben noch bedeutend vergrößert werden muss. Die Folge davon ist eine bedeutende Schlackenmenge, die an und für sich bei ihrer Entfernung un bequem ist und auch die Wirkung der Flammentemperatur

auf das Metallbad behindert, wodurch das Heftschmelzen des Einsatzes erschwert und daher die Hitze verzögert wird. Ist der Preis der Generatorkohle hoch, so wird durch die Verlängerung der Chargendauer der Preis des Productes empfindlich erhöht.

Aber auch in anderer Weise wirkt der Zusatz von Erzen, wenn er in grösserer Menge erfolgt, verzögernd auf den Verlauf des Processes, also gerade der ursprünglich beabsichtigten Beschleunigung entgegen. Geringe Zusätze von Erzen wirken beschleunigend, wenn das Metallbad eine genügend hohe Temperatur besitzt, also genug Wärme vorhanden ist, um die zur Reduction des Erzes verbrauchte Menge nicht empfinden zu lassen. Wird aber mit grossen Erzsätzen gearbeitet, so muss gleich zu Beginn der Charge damit begonnen werden, und dann wird der Wärmeverbrauch empfindlich.

Enthalten z. B. die Erze 66 % Eisenoxyduloxyd, mithin 48 % Eisen, wovon $\frac{2}{3}$ als Oxyd, $\frac{1}{3}$ als Oxydul vorhanden sind, so sind bei 1 kg des Erzes:

$$0,32 \times 1887 = 600$$

$$0,16 \times 1258 = 200$$

also zusammen rund 800 Calorien zur Reduction erforderlich.

Ueberdies sind auf je 1 kg Erz 0,34 kg Taubes und 0,06 kg Kalk, zusammen 0,4 kg Schlacke zu schmelzen, welche bei 1 kg 440, also 176 Calorien verbrauchen. Nimmt man die Badtemperatur mit nur 1400° C. an, auf welche das Erz erwärmt werden muss, so erhält man $0,16 \times 1 \times 1400 = 224$ Calorien.

Der Gesamtwärmeverbrauch beträgt daher für jedes Kilogramm Erz $800 + 176 + 224 = 1200$ Calorien. Bei einer Hitze mit 12000 kg Blockausbringen und Verwendung von 1500 kg Erzen ist der Wärmeverbrauch 1800000 Calorien, wobei der Wärmeverbrauch zur Schlackenbildung gar nicht berücksichtigt ist. Die bei der Reduction des Erzes durch Verbrennung von Kohlenstoff, Silicium und Mangan im Bade erzeugte Wärmemenge kann dem Erzverbrauch nicht gut geschrieben werden, da dieselbe Wärmemenge, wenn kein Erz verwendet wird, der Badtemperatur zu gute kommt.

Da nun beim Siemens-Regenerativofen nach Versuchen, die ich s. Z. in Neuberg durchgeführt habe und die später von Hanns v. Jüptner und Friedrich Toldt fortgesetzt und veröffentlicht wurden, etwa 20 % der in der Kohle verfügbaren Wärme ausgenützt werden, kann man die Leistung einer Kohle, welche theoretisch 6000 Calorien entwickeln kann, mit 1200 Calorien annehmen. Es sind daher zur Erzeugung obiger Wärmemenge $1800000 : 1200 = 1500$ kg Kohle erforderlich, was einen Mehrverbrauch an Kohle auf die Tonne Blöcke von $1500 : 12 = 125$ kg ergibt.

Dieser erhöhte Wärmebedarf macht sich in der Weise bemerkbar, daß der Einsatz, welcher heiß einzuschmelzen scheint, während des Kochens matt wird. Stärker gefrischte Parthieen legen sich am Boden an, da dem Bad die Wärme fehlt, sie sofort flüssig zu erhalten, und erst nach längerer Zeit lösen sich diese Ansätze weichen Eisens auf, und wird das ganze Bad wieder heißer. Die Hitzen dauern 1 bis 2 Stunden länger, als bei Einsätzen ohne Erz bei sonst gleichen Verhältnissen, da die Generatoren in der Stunde durchschnittlich gleichviel Gas geben, daher eine längere Zeit erforderlich ist, um einem größeren Wärmebedarf zu entsprechen.

Bei der älteren Art des Schmelzverfahrens mit viel Schrott und wenig Roheisen war die Annahme gerechtfertigt, daß die zur entsprechenden Erhitzung des Metallbades nöthige Wärme von der Flamme zugeführt werden müsse; bei der neueren Art mit dem größeren Roheisensatz geben auch die im Roheisen enthaltenen intermolecularen Brennstoffe einen Ausschlag. So würde bei einem Roheisensatz von 7000 kg ein Unterschied von 1 % Silicium in der Zusammensetzung $70 \times 7830 = 548100$ Calorien ausmachen, welche nach obigem 456 kg Kohle mehr oder weniger auf den ganzen Einsatz oder 38 kg auf jede Tonne Blöcke entsprechen.

Hier macht sich ein Widerspruch geltend, dem je nach Umständen Rechnung getragen werden muß. Wird Roheisen mit niedrigem Siliciumgehalt verwendet, so hat man einen matten Chargenverlauf zu gewärtigen, der in dem Umstande ist, die Dauer der Hitze zu verlängern. Ist der Siliciumgehalt des Roheisens hoch, so ist ein höherer Kalkzuschlag erforderlich, um die nöthige Basicität der Schlacke herbeizuführen, da mehr Kieselsäure zu verschlacken sein wird; die größere Schlackenmenge behindert die Wärmemittheilung der Flamme an das Metallbad, der Frischproceß wird längere Zeit erfordern, da mehr Silicium zu oxydiren ist; andererseits ist die Wärmewirkung im Bad selbst eine bedeutendere, so daß bei erhöhter Temperatur desselben die Reactionen rascher verlaufen. Man wird daher bei einem heißgehenden Ofen ein siliciumärmeres, bei einem mattgehenden ein siliciumreicheres Material verwenden müssen.

Warum es bei der Arbeit mit basischer Schlacke möglich ist, auch bei Vermeidung von eisenoxydreichen Zuschlägen einen höheren Roheisensatz zu verwenden als bei der sauren Arbeit, läßt sich vielleicht folgend erklären: Wenn sich das Silicium zu einem Ueberschuß von Kieselsäure in der Schlacke so verhält, wie es für den Phosphor beim Thomasproceß nachgewiesen ist, daß nämlich bei Ueberschreitung eines bestimmten Silicirungsgrades der Schlacke der Ueberschuß der sich bildenden Kieselsäure leichter in das Metallbad zurückgeführt wird als jener Theil

der Kieselsäure, welcher mit Basen gesättigt ist, so ist klar, daß ein Ueberschuß von Basen nöthig ist, um eine rasche Entsilicirung des Metallbades zu ermöglichen. Warum sollte auch der Kohlenstoffgehalt des Roheisens nicht reducirend auf die ungebundene Kieselsäure der Schlacke wirken können? Ja es ist sogar anzunehmen, daß selbst das saure Zustellungsmaterial des Bodens dieser Reductionswirkung ausgesetzt ist, analog der Siliciumaufnahme des Tiegelgußstahls aus dem Thon der Tiegel. Aus obigem Grunde ist es auch einleuchtend, daß das Endproduct der basischen Arbeit auf basischer Herdsohle einen so niedrigen Siliciumgehalt aufweist, wie die Arbeit auf saurem Boden nie ermöglichen würde. Daß der so niedrige Siliciumgehalt des basischen Flußeisens von großer Bedeutung für die Erklärung der vorzüglichen Qualität desselben ist, sei nur nebenher erwähnt.

Da die Verwandtschaft der einzelnen Elemente zum Sauerstoff in derselben Reihenfolge, wie es vom Bessemerproceß bekannt ist, auch beim Herdschmelzen maßgebend sein wird, so ist klar, daß infolge rascherer Entfernung des Siliciums aus dem Metallbad auch die Oxydation von Kohlenstoff und Mangan schneller erfolgen wird, woraus ein rascherer Chargenverlauf, andererseits ein höherer Roheisensatz sich erklären. Der letzte Umstand läßt auch ein rascheres Einschmelzen erklären, da das Roheisen an und für sich leichter schmilzt als Schrott.

Daß die Aufeinanderfolge der Verbrennung von Silicium, Kohlenstoff und Mangan nicht so streng geschieden ist wie beim Windfrischen, liegt einestheils in dem langsameren Verlauf des Processes, andererseits darin, daß schon während des Einschmelzens von einzelnen Theilen des Einsatzes alle Stufen der Frischung durchgemacht werden, so daß nach der vollständigen Verflüssigung und Vermischung sämtliche Verunreinigungen des Eisens schon in größerer oder geringerer Menge oxydirt werden.

Um diesen Vorgang zu veranschaulichen, habe ich mir von den eingesetzten Materialien und einer Reihe von aufeinander folgenden Schöpfproben von Metall und Schlacke Analysen verschafft, deren Resultate in umstehender Tabelle ersichtlich sind und welche durch das angefügte Linienbild für die wichtigsten Körper veranschaulicht werden.

Der gesammte Einsatz war auf einmal in den Ofen gegeben worden und benötigte drei Stunden zum vollständigen Einschmelzen. Nach dieser Zeit wurde die erste Schlacke abgezogen und nach jeder Probenahme der Frischproceß durch Zusatz von Hammerschlag, der mit 25 % Kalkbrei zu Ziegeln geformt worden war, beschleunigt, bis der Kohlenstoffgehalt auf etwa 0,3 % herabgedrückt war; von da an liefs man das Bad ruhig auskochen.

	N ^o der Probe	Zeit der Probenahme nach Beginn der Hitze		Metall					Schlacke							
		Std.	Min.	Si	P	Mn	C	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	FeO	MnO	CnO	MgO	
Eingesetztes Roheisen	—	—	—	0,945	0,070	1,710	3,430	93,845	—	—	—	—	—	—	—	—
Menge der Bestandtheile in Kilogramm	—	—	—	28,35	2,09	51,90	102,90	2815,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Eingesetzter Bessemerstahl	—	—	—	0,037	0,097	0,115	0,327	99,424	—	—	—	—	—	—	—	—
Menge der Bestandtheile in Kilogramm	—	—	—	1,48	3,88	4,60	13,08	3977	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe der Mengen	—	—	—	29,83	5,97	56,50	115,98	6792	—	—	—	—	—	—	—	—
Durchschnittsgehalt des Einsatzes	—	—	—	0,426	0,085	0,807	1,656	97,026	—	—	—	—	—	—	—	—
Gleich nach dem Einschmelzen	I	3	—	0,038	0,056	0,511	1,130	—	27,96	1,06	0,84	11,98	9,95	42,50	4,73	—
Es wurden 120 kg Hammerschl. zugesetzt	II	3	15	0,028	0,028	0,309	1,009	—	16,46	2,73	1,10	18,67	14,01	39,00	5,82	—
" " 180 " " "	III	3	40	0,023	0,017	0,216	0,935	—	19,60	2,77	0,72	19,23	19,74	35,00	4,80	—
" " 72 " " "	IV	4	—	0,016	0,013	0,216	0,614	—	18,56	2,74	1,21	21,97	12,68	36,00	5,60	—
" " 48 " " "	V	4	15	0,016	0,013	0,220	0,429	—	16,16	2,24	0,76	28,37	11,59	36,50	6,14	—
Es wurde nichts mehr zugesetzt	VI	4	34	0,014	0,014	0,220	0,272	—	14,76	2,77	0,82	30,77	10,99	36,60	4,70	—
	VII	4	50	0,019	0,011	0,203	0,286	—	14,20	2,81	2,84	26,81	9,76	36,40	6,48	—
	VIII	5	5	0,023	0,013	0,223	0,245	—	14,64	2,69	2,91	25,05	10,14	36,50	6,78	—
	IX	5	25	0,023	0,011	0,194	0,218	—	13,90	2,30	2,80	24,62	10,41	39,50	5,76	—

Aus obiger Tabelle ist zu ersehen, dass der Siliciumgehalt des Einsatzes schon während des Einschmelzens größtentheils oxydirt wird, da er um 91 % verringert wurde; in geringererem Mafse trifft dies für Phosphor, Mangan und Kohlenstoff zu, da vom Phosphor bis zur ersten Probe nur 34 %, vom Mangan 37 % und vom Kohlenstoff 32 % abgeschieden wurden. Zum Unterschied gegen das Windfrischen nimmt nun der Phosphorgehalt zugleich mit dem Silicium ab und erreicht mit diesem zugleich den Mindestwerth, während Mangan später nachfolgt und Kohlenstoff bis zum Ende der Hitze stetig abnimmt. Man sieht auch, dass zu der weitgetriebenen Entphosphorung eine bedeutende Basicität der Schlacke erforderlich ist, trotz des geringen Phosphorsäuregehalts derselben.

Bei Probe IV ist die Reinigung so vollständig, dass die Charge als vollendet betrachtet werden könnte, wenn der Kohlenstoffgehalt entsprechen würde.

Die zu Probe I gehörige Schlackenanalyse zeigt eine Zusammensetzung, welche mit der Rechnung nicht in Einklang zu bringen ist. Berechnet man die Schlackenzusammensetzung aus den abgeschiedenen Bestandtheilen des Eisens und dem Zuschlagskalk, so würde man erhalten:

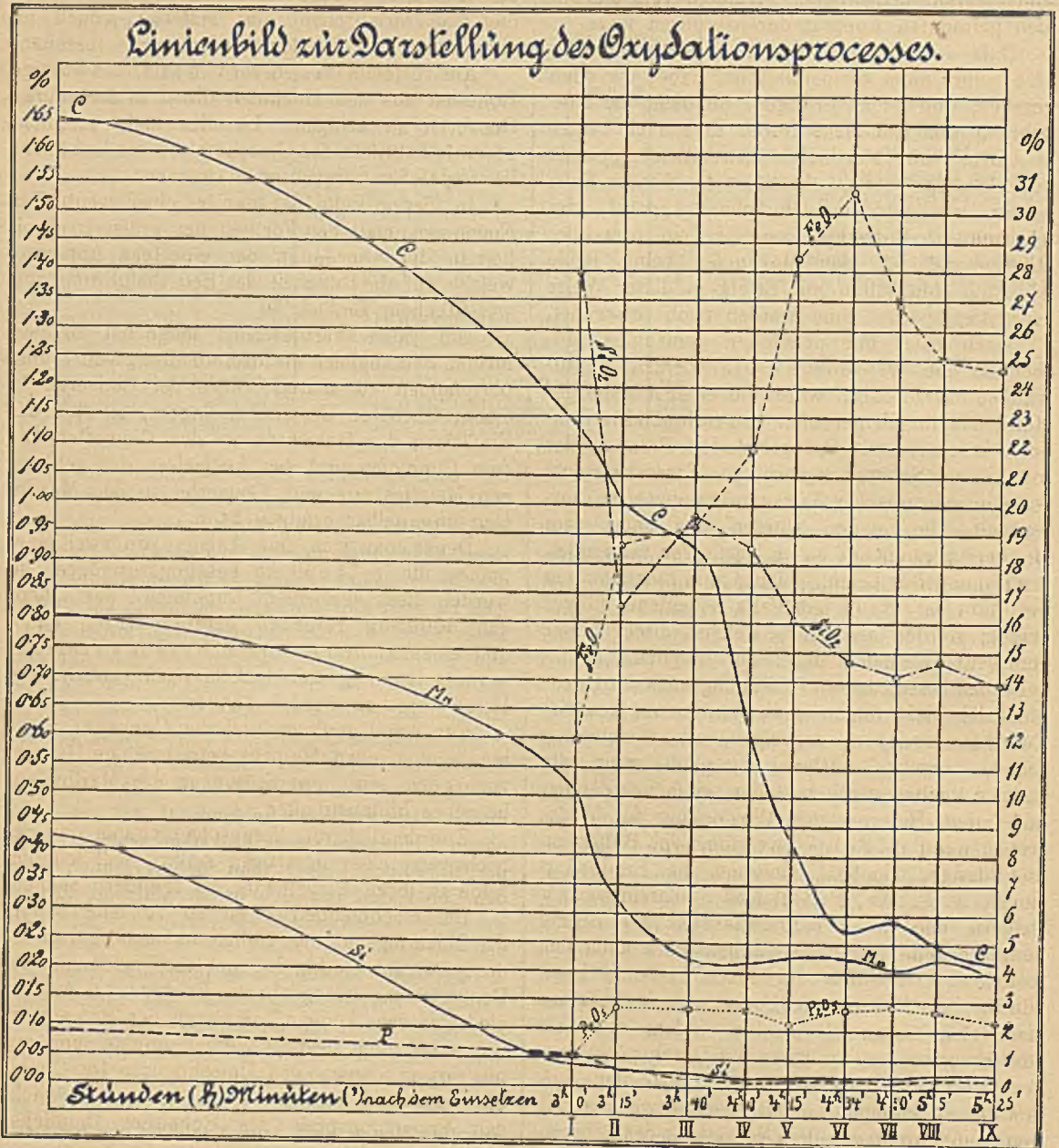
SiO ₂	17,00
P ₂ O ₅	1,05
Al ₂ O ₃	0,94
FeO	4,20
MnO	5,90
CaO	68,30
MgO	2,50

Dass die Analyse der ersten Schlackenprobe so wenig mit dieser berechneten übereinstimmt, kommt daher, dass ein Theil des Kalkes noch nicht aufgelöst ist, vielleicht auch gar nicht aufgelöst wird, indem er theilweise am Boden kleben bleibt, theilweise noch ungeschmolzen mit der ersten Schlacke abgezogen wird. Auch werden während des Einschmelzens des Metalls verschlackte Parthieen des Bodens, zum Theil aus Dolomit, zum Theil aus rückständiger Schlacke

der vorhergehenden Hitze bestehend, aufgelöst. Zudem wird der Kieselsäuregehalt der Schlacke durch Quarzsand und Thon, der an dem Roheisen klebt, und durch abschmelzende Parthieen des Ofengewölbes erhöht. Würde man annehmen, dass bis zum Einschmelzen des Eisens nur 200 kg Kalk mitgeschmolzen werden, dass ferner 80 kg vom Boden aufgelöst werden und dass mit dem Einsatz etwa 10 kg Quarzsand in den Ofen gelangen, so wird man mit Zurechnung der bis dahin oxydirten Bestandtheile des Eisens auf eine Zusammensetzung der Schlacke kommen, die der Analyse von Probe I sehr nahe kommen dürfte. Diese Thatsache beweist, dass man mit einem Ueberschuss von Kalkstein arbeiten muss, der allerdings außer dem Mehrverbrauch noch den Uebelstand mit sich bringt, dass der Einsatz schwerer einschmilzt, wenn er stark mit Kalk bedeckt ist.

Ich habe versucht, erst nur einen Theil des nöthigen Kalkzuschlages mit dem Einsatz einzubringen, dann die noch etwas saure Schlacke gleich nach dem Einschmelzen zu entfernen und den Rest des Kalks nachzutragen. Es gelingt auf diese Art allerdings, mit der möglichst geringsten Menge Kalk eine hochbasische Schlacke zu erzielen, jedoch leidet die Ofensohle besonders an der Schlackenlinie in kurzer Zeit so sehr, dass Durchbrüche zu befürchten sind, die man lieber durch einen etwas höheren Kalkverbrauch hintanhält. Die Versuche in dieser Richtung sind trotzdem nicht aufgegeben, und dürfte ein zielbewusstes Streben in dieser Richtung noch manchen Vortheil erreichen lassen, oder wenigstens den richtigen Mittelweg zeigen.

Die angeführten Analysen bestätigen die von Anderen veröffentlichten Untersuchungen in dieser Richtung. Nachdem der Martinofen durch die basische Zustellung die Eignung erlangt hat, aus jedem beliebigen Material ein Flusseisen und selbst härtere Stahlsorten von mindestens sehr brauchbarer Qualität herzustellen, ist es kein



Wunder, das seine Anwendung immer größere Verbreitung gewinnt, und das er nicht allein zur beschränkten Erzeugung von Qualitätsmaterial, sondern auch zur wirklichen Massenproduction berufen erscheint.

Dies fordert aber zur Stellung der Frage auf, welche Betriebsweise bei Erzielung möglichst guter Qualität die billigste und größte Erzeugung in gegebener Zeit gestattet.

Auf die beiden zuletzt genannten Forderungen haben allerdings die Einrichtungen der Hütte einen entscheidenden Einfluss, doch soll hier darauf nicht näher eingegangen werden, da dies zu weit führen würde und dem Zweck dieses Aufsatzes nicht entspricht. Was die Betriebs-

weise betrifft, so wird es von örtlichen Verhältnissen abhängen, wie sich die obigen Forderungen erfüllen lassen. Es wäre zu weitläufig, alle Möglichkeiten hier gegeneinander zu vergleichen. Nimmt man aber den allgemeinen Fall an, das ausreichender Schrott schwierig zu beschaffen ist, so kann man die Frage so stellen, auf welche Weise das Roheisen am raschesten und billigsten entkohlt werden kann. Wir haben zu wählen zwischen Entkohlung im Martinofen selbst durch den Sauerstoff zugesetzter Eisenerze, oder durch den Luftsauerstoff, der jedoch, wie die vielen fehlgeschlagenen Versuche beweisen, nicht im Martinofen selbst zugeführt werden kann, hauptsächlich weil die Reaction zu stürmisch ist,

sondern viel vortheilhafter in einem vom Martinofen getrennten Apparat durchzuführen wäre.

Dafs die Verwendung von Erzen im Martinofen selbst nicht vortheilhaft ist, haben wir oben gesehen, und ist zu erwägen, ob nicht die Entkohlung des Roheisens durch Erze auch besser in einem vom Martinofen getrennten Apparate bewerkstelligt werden könnte. In diesem Falle würde ein puddelofenähnlicher Apparat, im letzteren ein Bessemer-Converter ein passender Hilfsapparat für den Martinofen sein. Beide Apparate sind schon mit Erfolg in dieser Weise verwendet worden und werden noch verwendet.

Nach einer mir persönlich gemachten Mittheilung von W. George Götz, derzeit in Milwaukee, Wisconsin, wurde in einer Pittsburger Hütte das im Siemensofen eingeschmolzene Roheisen in einem mit Erz gefütterten Rotator, der mit bis zur Schmelzung erhitzten Erzen beschickt war, in sehr rascher Weise in Luppeneisen verwandelt; die Luppen wurden nur unter dem Hammer gezängt und so im Martinofen verwendet.

Gepuddeltes Eisen, welches zum Einschmelzen bestimmt ist, kann jedenfalls bedeutend billiger erzeugt werden als jenes, welches direct weiter verarbeitet werden kann. Ein möglichst raschgehendes Eisen, dessen Erzeugung auch im Hochofen sich viel billiger stellt, Anwendung von viel Futter (oxydreichen Zuschlägen, unter Umständen Erzen), rasches Aufbrechen, auch wenn die Luppen theilweise roh ausfallen, einfaches Zängen unter dem Hammer mit Weglassung der Walzarbeit, wenn möglich Verwendung des Roheisens im flüssigen Zustand, müssen die Production eines modernen Puddelofens außerordentlich steigern und die Erzeugungskosten des Eisens herabdrücken. Für diese Arbeit wäre auch der rotirende Puddelofen am Platz. Ist die Lage günstig, so können die Luppen noch heifs im Martinofen eingesetzt werden, indem man sie vom Hammer weg in einer Art Durchweichungsgrube bis zur Verwendung im Martinofen aufbewahrt. Natürlich hängt die Anwendbarkeit dieses Verfahrens von dem Verhältnifs des Schrottpreises zu dem des Roheisens ab.

Günstiger noch gestaltet sich die Anwendung des Bessemerprocesses als Hülsarbeit für den Martinofenbetrieb. Der Gedanke, die Entsilicirung des Roheisens getrennt von der Entkohlung bei basischer Schlacke vorzunehmen, war schon in den ersten Zeiten der Einführung des Thomasprocesses ausgesprochen und später auf verschiedenen Hütten im regelmässigen Betriebe durchgeführt worden. Seit die basische Arbeit im Martinofen mehr und mehr an Verbreitung gewann, konnte jedoch der Thomasconverter, besonders bei oben erwähneter Betriebsweise, weder in Qualität noch in Oekonomie des Betriebes dem Martinofen standhalten. Man ist daher gerade auf diesen Thomashütten darangegangen,

die Converter mit basisch zugestellten Martinöfen zu vertauschen, das Material jedoch im sauren Converter für den Martinofen vorzubereiten.

Am vortheilhaftesten wird es sein, das flüssige Roheisen aus dem Hochofen direct in den sauren Converter zu bringen. Ist dies nicht möglich, so mufs natürlich das Umschmelzen des Roheisens im Cupolofen vorgenommen werden.

In diesem Falle hat man bei einer eventuellen Neuanlage noch den Vortheil der grösseren Freiheit in der Anordnung der einzelnen Apparate, welche auf die Billigkeit der Betriebsführung von wesentlichem Einflufs ist.

Um jeden Wärmeverlust möglichst zu vermeiden und zugleich an Instandhaltung von Transportpfannen zu sparen, wäre der Converter in einem fahrbaren Gestelle zu lagern, so dafs das Einfliefsen des Roheisens in den Converter aus dem Cupolofen und das Ausgiefsen des geblasenen Metalles aus dem Converter in den Martinofen unmittelbar erfolgen kann.

Denkt man sich eine Anlage von zwei Martinöfen für je 15 000 kg Fassungsvermögen, so würden diese von einem Cupolofen, der stündlich 6000 kg Roheisen herabschmelzen kann, und einem Converter von 2 bis 2½ t Fassungsraum vollständig mit heifsflüssigem entsilicirten Metall versehen werden können.

Für den Cupolofen und den Converter müßten je eine jeden Moment betriebsfähige Reserve vorhanden sein, um Störungen des Martinofenbetriebes hintanzuhalten.

Zur deutlicheren Veranschaulichung der Betriebsweise einer derartigen Anlage will ich dieselbe in ihren Einzelheiten zu schildern suchen.

Der Hochofenbetrieb ist so zu leiten, dafs der Siliciumgehalt des Roheisens nicht höher als unumgänglich nöthig ist, um das Vorfrischen im Converter zu ermöglichen. Er wird bei weitem niedriger sein können, als wenn der Process im Converter auch beendet werden müßte, und am niedrigsten, wenn das Umschmelzen im Cupolofen entfallen kann. So ist es auch möglich, den Erzeugungspreis des Roheisens thunlichst niedrig zu halten.

Ist nun der Martinofen mit dem zu verschmelzenden Schrott und gegebenenfalls mit etwas Erz, jedoch nicht mehr als etwa 500 kg, und der berechneten Menge Kalksteinen beschickt, so wird sogleich die erste Füllung des Converters angeblasen; es darf jedoch nicht weiter als bis zur vollendeten Entsilicirung des Metalles geblasen werden, was in zwei bis 4 Minuten geschehen sein kann. Dieses Metall wird sogleich aus dem Converter in den Ofen gegossen und dieser Vorgang wiederholt, bis das volle Gewicht des Einsatzes erreicht ist.

Die Dauer der einzelnen Blasezeiten wird sich nach dem Verlauf der Charge im Martinofen richten, so dafs man eine und die andere

Converterfüllung auch bis zur theilweisen Entkohlung verblasen kann, wenn das Bad im Martinofen noch zu hart sein sollte. Auch wird man, wenn nöthig, noch Kalk zuschlagen, um die Schlacke entsprechend basisch zu halten. Auf diese Art kann man es so einrichten, daß zu dem Zeitpunkt, wo das volle Einsatzgewicht erreicht ist, der Kohlenstoffgehalt des Bades gerade so hoch ist, daß man mit einer Zuwartpause von 30 bis 40 Minuten die gewünschte Nummer des Metalles erreicht. Diese Zuwartpause ist nöthig, um eine gleichmäßige Mischung und die vollständige Entphosphorung zu erzielen. Nun kann die Charge mit den üblichen Zuschlägen fertig gemacht und abgestochen werden.

Die Charge würde sich nun folgendermaßen zusammensetzen:

Bodenreparatur nach dem Abstich	30 Min.
Einsetzen von 500 kg Kalkstein	} 15 "
300 kg Erzen	
3000 kg Schrott, kalt	
12 000 kg entsilicirtes, zum Theil etwas entkohltes Roheisen, bestehend in 6 Converterfüllungen, für das Blasen und Uebergießen je 20 Min.	120 "
Zuwartpause	50 "
Fertigmachen und Abstechen	5 "
ergibt eine Dauer der Charge von	220 Min.
oder 3½ Stunden, oder nahe 7 Chargen in 24 Stunden.	

Rechnet man das Blockausbringen mit nur 13500 kg, so giebt das in 24 Stunden die Production eines Ofens mit 94500 kg, oder 450 t für jede Woche und Ofen, was gewiß eine sehr achtungswerthe Leistung ist.

Außer dieser so beträchtlich gesteigerten Leistungsfähigkeit bietet diese Betriebsweise noch vielerlei Vortheile.

Vor Allem die Vermeidung der riesigen Schlackenmengen, welche die Verwendung von Erzen mit sich bringt. Man erspart dabei außer den Arbeitskräften, die zur Entfernung der Schlacke vom Ofen nöthig sind, auch die weitere Abtransportirung derselben; zugleich spart man an Zuschlagskalk.

Des Weiteren ist das Einsetzen flüssiger Materialien bei geeigneter Einrichtung viel leichter und rascher, daher mit weniger Arbeitskräften durchführbar, als bei Material in fester Form. Wer das Einsetzen eines in voller Hitze stehenden Martinofens von Hand aus kennt, weiß, welch harte Arbeit dies ist, zumal in heißen Sommertagen.* Freilich muß bei der oben geschilderten Betriebsweise, wenn das Roheisen

nicht unmittelbar dem Hochofen entnommen werden kann, dasselbe im Cupolofen aufgegeben werden. Dies ist aber nicht so anstrengend, da das Heben bis zur Gicht mit der Maschine besorgt werden kann, und wird an Arbeitskräften gespart, da sie infolge des gleichmäßig fortlaufenden Betriebes besser ausgenützt, aber nicht überanstrengt werden.

Die Oefen und Apparate werden ebenfalls geschont, da der Martinofen stets in gleicher Hitze bleibt und nicht durch Eintragen von großen Mengen kalten Materiales nach jeder Charge abgekühlt wird, was für die Gewölbe schädlich ist. Auch der Boden leidet weniger, da die Chargen rascher verlaufen und die verhältnißmäßig geringe Menge Schlacke immer hoch basisch gehalten werden kann.

Die Erhaltung der Converter würde wenig Mühe kosten, da die Blasezeiten kurz sind, die Schlacke darin sehr sauer bleibt und die Wänden daher wenig angreift. Die Converterböden werden eine große Chargenzahl gestatten, aus denselben Gründen. Die ganze Arbeit würde zugleich eine große Gleichmäßigkeit gestatten und daher eine große Sicherheit in Erzielung eines gleichmäßigen Productes.

Schon der Umstand spricht für die in Rede stehende Betriebsweise, daß jeder Theil des ganzen Processes in dem Apparat durchgeführt wird, der für diesen Theil am geeignetsten ist, und zwar das Einschmelzen im Schachtofen mit der größtmöglichen Sparsamkeit an Brennstoff, das Vorfischen im Converter mit der denkbar größten Sparsamkeit an Zeit, und das Endfischen und Fertigmachen im Regenerativflamofen mit der größten Ruhe und Sicherheit.

Man hat sich mitunter viel darauf zu gute gethan, daß man bei starker Verwendung von Erzen im Martinofen das Eisen derselben direct gewann. Mit welchen Kosten, habe ich oben nachzuweisen versucht. So oft der directe Erzproceß versucht wurde, immer blieb der gut geleitete Hochofenbetrieb in geschickter Verbindung mit dem Converter der billigere, daher directere Weg zur Darstellung des schmiedbaren Eisens. Dies galt früher für reine Erze. Heute, wo die Entfernung des Phosphors keine Schwierigkeit mehr bietet, gilt es auch für die phosphorhaltigen. Der Martinofen erscheint hier als Zugabe, um die Qualität zu erhöhen, deren Anforderungen der Thomasconverter heute nicht mehr entsprechen kann.

Man hat den directen Erzproceß besonders für solche Gegenden in Schutz genommen, welche Mangel an für den Hochofen tauglichem Brennstoff hatten. Mit der stetigen Verbesserung der Verkehrsmittel wird auch dies immer weniger ausschlaggebend.

* Wir nehmen hier Gelegenheit, auf den Aufsatz hinzuweisen.
Die Red.

Die Einführung der Schlackenform in Deutschland.*

Von Fritz W. Lürmann, Hütten-Ingenieur in Osnabrück.

Nachdem meine Schlackenform nunmehr bei allen Hochöfen Deutschlands eingeführt, ist das Interesse an derselben nur noch ein geschichtliches. Die Voraussetzung, daß die Geschichte ihrer Entstehung und Einführung gleichzeitig einen Beitrag zur Geschichte des Eisenhüttenwesens und nicht minder des Patentwesens in Deutschland liefert, hat mich zur Veröffentlichung der nachfolgenden Mittheilungen veranlaßt.

Die Erkenntnis, daß der bis zum Jahre 1866 bei Koks-Hochöfen allgemein gebräuchliche, 30'' breite und mindestens ebenso tiefe Vorherd** (siehe Fig. 1) nur dazu da sei, um bei gutem

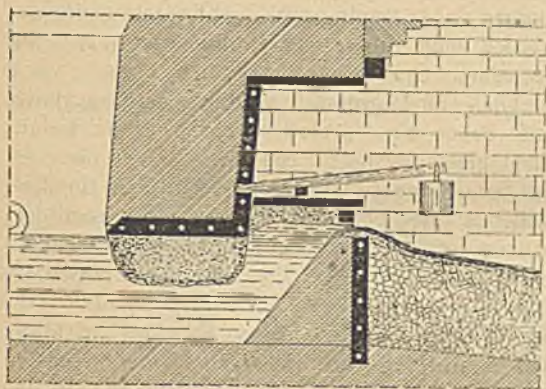


Fig. 1.

Betriebe ausgebessert und bei schlechtem Betriebe nicht benutzt werden zu können, brachte mich im Jahre 1866, als Hochofen-Betriebsleiter der Georgsmarienhütte, auf den Gedanken, an Stelle des bisherigen Vorherdes auch bei Koks-Hochöfen die »geschlossene Brust« anzuwenden. Daß die Einrichtungen der geschlossenen Brust, wie sie bei Holzkohlen-Hochöfen gebräuchlich sind, für den Betrieb der Koks-Hochöfen mit ihrer größeren Menge flüssiger Schlacke unzureichend seien, war mir von vornherein klar. Ich machte im August 1866 zunächst Versuche, den Wallstein oder Damm des Vorherdes, welcher immer der größten Ausbesserung bedurfte, durch wassergekühlte Platten dauerhafter zu machen, behielt also den bisherigen Schlackenabfluß des Vorherdes nach dem Princip der »communicirenden Röhre« bei. Diese Einrichtung (siehe Fig. 2)

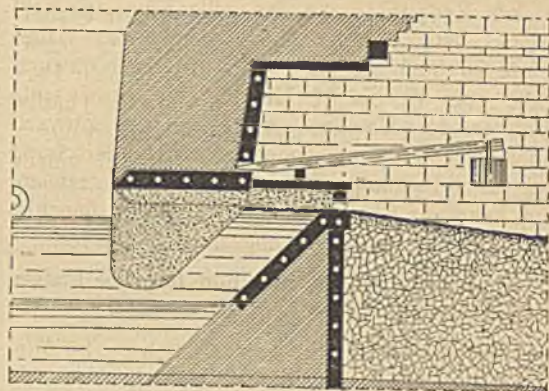


Fig. 2.

wurde jedoch von mir bald als kostspielig, unzuverlässig und deshalb unpraktisch erkannt.

Als dann versuchte ich Tümpelplatten, welche vorn eine senkrechte Verlängerung hatten (siehe Fig. 3). Diese Verlängerung war, wie die Tümpel-

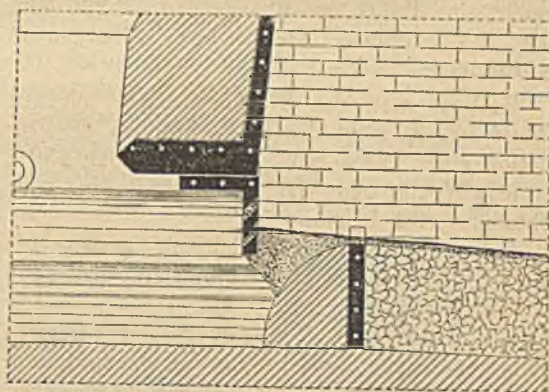


Fig. 3.

platte, mit Wasser gekühlt, und enthielt mehrere größere und kleinere Oeffnungen für den Schlackenabfluß; in dieselbe konnte nur ein Kühlrohr eingegossen sein, dessen Windungen nur in ein und derselben Ebene lagen, und deshalb konnten die Schlackenabflußöffnungen nicht von dem Kühlrohr umgeben sein. Aus diesem Grunde war bei dieser Einrichtung die Kühlung eine zu geringe, weshalb sich die Schlackenabflußöffnungen durch die abfließenden Schlacken zu rasch ausnutzten, also erweiterten. Zugleich aber war die kühlende Wirkung dieser senkrechten Platte und diejenige des wagerechten Fusses der Tümpelplatte doch stark genug, um während der Zeiten, in welchen die Schlacken nicht liefen, Ansätze zu bilden, welche, sich allmählich vergrößernd,

* Einführung der Schlackenform in England siehe »Stahl und Eisen« 1887, Nr. 11, S. 789.

** Die in Fig. 1 gezeichnete Einrichtung des Vorherdes eines früheren Hochofens dürfte den jetzigen jüngeren Betriebsleitern von deutschen Hochöfen aus eigener Anschauung nicht mehr bekannt geworden sein.

den Schlackenabflufs durch die selbst erweiterten Oeffnungen unmöglich machten.

Mit diesen häufig wiederholten, immer aber vergeblichen Versuchen vergingen mehrere Monate, welche meinen Vorgesetzten und meiner Umgebung die Ueberzeugung hebrachten, dafs die dafür aufgewendeten Kosten für gekühlte Platten u. s. w.,* sowie die Mühen vergeblich seien. Auch von den mir am nächsten stehenden Personen wurde ich gebeten, diese aufreibende Thätigkeit aufzugeben. Diese Mahnungen wurden durch den Umstand unterstützt, dafs ich bei einem dieser Versuche mit heifsem Wasser so verbrüht wurde, dafs ich 9 Wochen bettlägerig war. Trotzdem blieb ich als zäher Westfale meinen Vorsätzen getreu, unterstützt durch die Ueberzeugung, dafs diese Einrichtungen für den Koks-Hochofenbetrieb von Wichtigkeit werden würden, und hatte nach mißlungenen Versuchen auf etwaige Fragen nur die Antwort: „So ging es zwar nicht, aber es geht doch.“

Die Oeffnung für den Schlackenabflufs mußte, das hatten diese mißlungenen Versuche gelehrt, stark gekühlt sein, damit die Oeffnung sich nicht vergrößere, und mit ihrer hinteren Fläche mußte diese Oeffnung dem Innern des Ofens, also der flüssigen Schlacke, so nahe als möglich gebracht werden, damit der Abflufs der flüssigen Schlacke durch diese Oeffnung auch immer gesichert sei.

Der ersten dieser Bedingungen entsprach nun meine erste Schlackenform; bei derselben war ein zu drei Spiralwindungen gebogenes Gasrohr so mit Gufseisen umgossen, dafs innerhalb dieser Windungen die Schlackenabflufsöffnung ausgespart war (siehe Fig. 4). Nachdem mit der

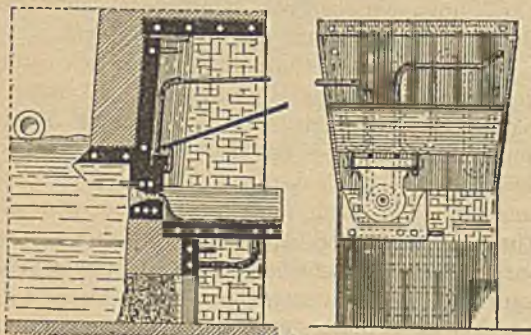


Fig. 4.

ersten der so eingerichteten Schlackenformen festgestellt war, dafs das Kühlwasser dem Metall genügend Wärme entziehe, so dafs sich die Abflufsöffnung nicht vergrößere, die Wärme-Entziehung jedoch auch nicht so stark sei, dafs die Schlacke in der Oeffnung erstarre oder Dampfbildung eintrete, wodurch der Wasserzuflufs gehindert worden wäre, konnte am 20. Febr. 1867

zu wirklichen Versuchen der Anwendung dieser Schlackenform übergegangen werden.

Auch die erste in Fig. 4 gezeichnete Anordnung der Schlackenform, unter der bisherigen Tümpelplatte, litt noch sehr an der Störung des Schlackenabflusses durch Ansätze in dem Winkel zwischen Tümpelplatte und Schlackenform. Diese Versuche ergaben jedoch, dafs der von mir beabsichtigte Zweck der Schlackenform, die Schlackenabflufsöffnung dauernd oder »constant« zu machen, vollkommen erreicht sei.

Darauf sollte sich in der Ueberschrift der damaligen Veröffentlichungen: „Hochöfen mit geschlossener Brust und »constantem« Schlackenabflufs“, der Ausdruck »constant« beziehen. Von den meisten Zeitgenossen ist dieser Ausdruck jedoch auf das Abfließen der Schlacken bezogen; man glaubte demnach, meine Schlackenform solle dazu dienen, die Schlacken »immerwährend« ablaufen zu lassen, was durchaus nicht meine Absicht sein konnte. Dies Mißverständnis ist, wie so viele, unter der Herrschaft der Fremdwörter entstanden.

Die erste Anordnung der Schlackenform innerhalb des alten Vorherdes (Fig. 4) war die zunächstliegende, hatte aber, wie schon oben erwähnt, sehr viele Unbequemlichkeiten im Gefolge; trotzdem arbeitete diese erste so angeordnete Schlackenform vom 20. Februar bis 20. April 1867 beim damaligen Hochofen IV der Georgsmarienhütte.

Größere Schwierigkeiten, als die Einrichtung und Anordnung der Schlackenform, bereiteten die Schmelzer der Einführung derselben in den Hochofenbetrieb, weil sie das richtige Gefühl hatten, dafs ihre Wichtigkeit geringer werde durch Fortfall der früher nach jedem Abstich regelmäßig wiederkehrenden, $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde und oft noch länger dauernden schweren Arbeit der Ausbesserung des Vorherdes, sowie durch Fortfall des große Vorsicht nöthig machenden Schlackenaufbrechens nach etwa einstündigem Blasen.

Die Einführung meiner Schlackenform wäre, wie die Einführung meiner Koksöfen mit Druckausübung, oder wie diejenige der Gröbe-Lürmann-Generatoren in die Eisenindustrie, unterblieben, wenn ich nicht Hochofenbetriebsleiter auf Georgsmarienhütte gewesen wäre. Die widerstrebenden Schmelzer wurden als Koks Brenner verwendet, und Schlackenfahrer wurden zu Schmelzern gemacht. Dafs auch damit viele Aufregung für mich, von unten und oben herrührend, verbunden war, ist leicht zu begreifen.

Ich erreichte es trotzdem, dafs schon am 1. October 1867 eine neue Zustellung des Hochofens II der Georgsmarienhütte in vollkommenster Weise mit geschlossener Brust, mit vier gleichmäfsig vertheilten Windformen und meiner Schlackenform versehen, in Betrieb gesetzt werden

* Diese Kosten betragen etwa 2400 M.

konnte. Diese Anordnung der Schlackenform (Fig. 5) bewährte sich ausgezeichnet, und machte dieser erste Koks-Hochofen mit geschlossener Brust eine Hüttenreise von zwölf Jahren.

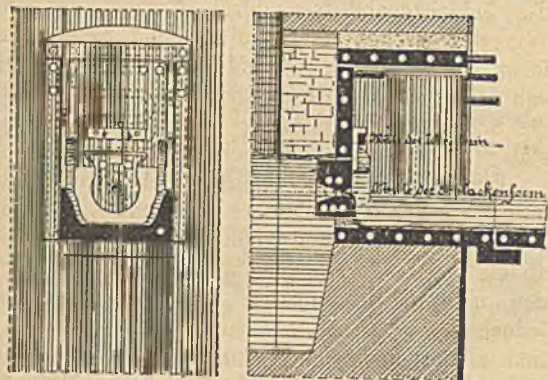


Fig. 5.

Bei diesem Ofen war auch schon die für den ungestörten Betrieb so wichtige Trennung des Eisenabstichs vom Schlackenabstuf, welcher sich auf der Seite befand, durchgeführt (siehe Fig. 6).

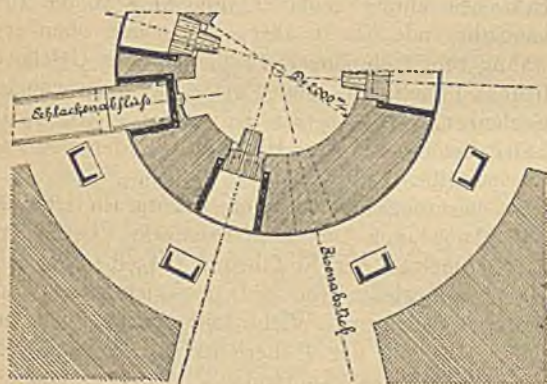


Fig. 6.

Zugleich mußte dieser Ofen in der jetzt allgemein üblichen, aber von der bis dahin üblichen sehr abweichenden Weise, d. h. ohne Rostschlagen u. s. w., angeblasen werden.

Alle diese Neuerungen wurden bei diesem Ofen, dank den Vorversuchen, ohne Schwierigkeiten in Betrieb gesetzt und bewährten sich vorzüglich.

Nummehr konnte ich daran denken, meine Schlackenform auch außerhalb Georgsmarienhütte einzuführen. Am 19. März 1867 hatte ich mich an das Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten in Berlin gewandt, um ein Patent für die Schlackenform für Preußen zu erlangen. Am 26. April bekam ich unter dem Actenzeichen IV 4447 folgende Antwort:

„Die in der hierbei zurückerfolgenden Anlage Ew. Wohlgeboren Vorstellung vom 19. v. Mts. angegebene Vorrichtung an Eisenhochöfen bietet nach dem Gutachten der Königlichen technischen Deputation für Gewerbe etwas Patentfähiges

nicht, weil bei den Hochöfen die Anwendung von durch Wasser gekühlten Theilen bereits bekannt ist und Niemand belindert werden kann, das bekannte Princip* der Wasserkühlung auf einen Theil des Ofens anzuwenden, bei welchem dasselbe bisher noch nicht benutzt worden ist. Da auch die übrige Einrichtung des Ofens etwas Patentfähiges nicht darbietet, so kann Ihrem Gesuche um Ertheilung eines Patentes nicht entsprechen werden.

Berlin, 26. April 1867.

Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten. IV. Abtheilung.“

Dieser merkwürdig begründete Entscheid enthielt eine große Enttäuschung für mich und wirkte gleich einem Strahl kalten Wassers auf meinen durch lange, harte Arbeit erhitzten Kopf.

Ich reiste am 19. Mai 1867 nach Berlin, um den abschlägigen Bescheid womöglich durch mündliche Vorstellungen umzuändern.

Bei dieser Gelegenheit besuchte ich auch einen Herrn X., welcher damals wie jetzt Patentanmeldungen der Eisenerzeugung (jetzt Klasse 18) bearbeitete und damals seine Thätigkeit zwischen den Vorträgen in der Bergakademie am Lustgarten und der Königlich technischen Deputation für Gewerbe im Handelsministerium in der Wilhelmstraße theilte. Auf einem Dauerlauf von ersterer zu letzterer setzte mir X. auseinander, daß es Unsinn sei, Patente zu ertheilen. Allein die Eitelkeit der Erfinder trieb diese doch zum Bekanntgeben des Gefundenen. Der einzig denkbare Zweck der Patente, der Industrie sofort alle Neuerungen zu gute kommen zu lassen, werde dann ja doch erfüllt.

Die mir von einem andern Mitgliede der Königlich technischen Deputation für Gewerbe angethene Wiederholung meines Patentgesuches wurde dann mit Schreiben IV 7343 vom 4. Juli 1867, unterschrieben von Delbrück, mit ähnlicher Begründung wie oben, ebenfalls abgelehnt.

In allen anderen Culturstaaten hatte ich natürlich ohne Schwierigkeiten Patente bekommen. Nach langer Ueberlegung, auf welche Weise nun die Einführung der sich mehr und mehr bewährenden Schlackenform auszubeuten sei, entschloß ich mich, den guten Sinn und die Ehrenhaftigkeit der deutschen Eisenhüttenleute anzurufen und denselben meine Erfindung vertrauensvoll bekannt zu geben.

Welche Erfahrungen ich in dieser Richtung gemacht habe, ist vielleicht für Solche wissenschaftlich, welche auch das zweifelhafte Glück haben, sich um neue Einrichtungen zu bemühen und dadurch der Industrie und zugleich allerdings auch sich selbst nützlich zu sein gedenken.

Anfang October 1867 sandte ich ein Rundschreiben an alle deutschen Eisenhüttenwerke, in welchem die Nachteile des bisherigen Vorherdes (Fig. 1) und die Vortheile der Schlacken-

* Jetzt giebt man mit Recht Patente auf tausend verschiedene Einrichtungen, denen ein und dasselbe Princip zu Grunde liegt. Verf.

form und ihrer Anordnung (Fig. 5) hervorgehoben waren und es am Schluss hieß:

„Ich bin nun bereit, Hochöfen, seien dieselben im Betriebe oder im Bau, mit geschlossener Brust gegen ein Honorar von zweihundert Thalern für den Hochofen einzurichten, und bemerke noch, daß dadurch keine gewaltsame oder unerlässliche Umänderung des Bestehenden nöthig wird.“

Auf die Bezahlung obiger Summe werde ich nur dann Anspruch machen, wenn die Einrichtung an einem Ihrer Hochöfen drei Monat im Betrieb gewesen ist, während ich nichts verlange, wenn diese innerhalb dieser Zeit, und zwar dauernd, beseitigt wird.

In Ermangelung eines genügenden Patentschutzes für Deutschland und unter der Voraussetzung, daß Jeder gern bereit sein wird, sich die anderweitig gemachten Erfahrungen gegen ein angemessenes Honorar, welches bei eigenen Versuchen mindestens als Lehrgeld bezahlt werden mußte, anzueignen, habe ich mich entschlossen, diesen Weg zum Schutz und zur Verbreitung der von mir getroffenen Einrichtung einzuschlagen.

Sobald Sie mir durch eine zustimmende Antwort Ihre Bereitwilligkeit, mit mir in Verbindung zu treten, zu erkennen geben und erklären, keinen anderen Werken Mittheilung machen zu wollen, werde ich Veranlassung nehmen, Ihnen Beschreibung und Zeichnung der Einrichtung zuzusenden; außerdem bin ich dann natürlich bereit, mit Ihnen in weitere schriftliche oder mündliche Verbindung zu treten, wenn Sie zur Einrichtung selbst übergehen wollen, und sehe ich Ihrer gefälligen Erwiderung entgegen.“

Darauf erhielt ich von allen Seiten zustimmende Zuschriften, und wenn auch auf anderen Hütten noch viele vergebliche Versuche und viele Mißerfolge vorkamen, so vollzog sich die allgemeine Einführung der Schlackenform in Deutschland doch innerhalb 10 Jahren.

Nicht so glatt wickelte sich innerhalb dieser Zeit die Einziehung des von mir beanspruchten Honorars von 200 Thln. für jeden Hochofen ab. Mehrere große Werke, besonders aber alle kleinen und kleineren, sahen mit mir ihre Zustimmung zu meinem Rundschreiben als eine Verpflichtung an und bezahlten das Honorar gern und wemöglich vor Anwendung der Schlackenform. Von vielen größeren Werken dagegen erhielt ich überhaupt keine Antwort auf mein Rundschreiben; sie wendeten dann später meine Schlackenform ohne mein Wissen an, und habe ich das Honorar nur durch Fürsprache Dritter oder auch gar nicht erlangen können.

Einen gegen ein großes Werk auf Grund des stattgehabten Briefwechsels angestregten Proceß verlor ich, und erhielt dasselbe das Recht, meine Schlackenform anzuwenden, ohne mich dafür zu erkennen, und zwar, obgleich mir im Jahre 1877 ein deutsches Reichspatent darauf ertheilt werden mußte.

Das hing wie folgt zusammen:

In Frankreich hatte ich das Patent Nr. 76 996 vom 3. Juli 1867 erlangt. Dasselbe war auch noch während des Frankfurter Friedens gültig und blieb deshalb auch nachher in Elsass-Lothringen gültig.

Der § 41 des Patentgesetzes vom 25. Mai 1877, welches am 1. Juli 1877 in Kraft trat, bestimmte:

„Die auf Grund landesgesetzlicher Bestimmungen zur Zeit bestehenden Patente bleiben nach Maßgabe dieser Bestimmungen bis zu ihrem Ablauf in Kraft; eine Verlängerung ihrer Dauer ist unzulässig.“

Mein Patent in Elsass-Lothringen, nunmehr ein Theil Deutschlands, dauerte deshalb so lange, als das französische Patent in Frankreich, d. h. bis zum 2. Juli 1882.

Der § 42 des deutschen Patentgesetzes vom 25. Mai 1877 bestimmte:

„Der Inhaber eines bestehenden Patent (§ 41) kann für die dadurch geschützte Erfindung die Ertheilung eines Patent nach Maßgabe dieses Gesetzes (also eines Patent für das ganze Deutsche Reich) beanspruchen.“

Mein Antrag auf Ertheilung eines solchen Patent traf am 2. Juli 1877 beim nunmehr Kaiserlichen Patentamte in Berlin ein, und habe ich später von einem Mitgliede desselben vernommen, daß dieser Fall begreifliches Aufsehen erregte, aber trotzdem erledigt werden mußte. Es mußte deshalb am 13. August 1877 die Bekanntmachung meiner Anmeldung angeordnet werden.

Am 6. November 1877 ging mir vom Kaiserlichen Patentamte ein Einspruch eines schlesischen Generaldirectors zu, welcher wie folgt begründet war:

„Gegen die Ertheilung des in rubro gedachten, bezw. beantragten Patent muß Einspruch erhoben werden, weil die Einrichtung im Sinne des § 2 des Patentgesetzes nicht neu ist, und weil es auch in Frage kommt, ob die Einrichtung zur Zeit, als Antragsteller sie bei den Hochöfen der Georgsmarienhütte im Jahre 1866 traf, als eine in ihrer Art neue, vorher allgemein nicht gekannte Einrichtung angesehen werden durfte.“

Schachtöfen zur Darstellung von Roheisen, bezw. Hochöfen mit geschlossener Brust haben lange vorher existirt, ehe der Antragsteller letztere anzuwenden anfang. Sie sind lange vorher bekannt gewesen, was, um eine unbestreitbar competente Quelle anzuführen, aus den werthvollen Werken Karstens über Metallurgie und Eisenhüttenkunde hervorgeht, für jeden nur einigermaßen gebildeten Fachmann auf Notorietät beruht.

Der Antragsteller erkennt dies auch in seinen, über die Einrichtung verbreiteten Druckschriften (namentlich in derjenigen vom October 1867), wovon ein Volumen mit der Bitte um Rückgabe hier beigefügt wird, an, indem er in der Einleitung der ersten Druckschrift selbst sagt:

„Hochöfen mit geschlossener Brust existiren bekanntlich schon sehr lange, sind jedoch bis jetzt nur mit Holzkohlen und sehr reinen und sehr wenig Schlacke gebenden Erzen betrieben worden.“

Für die Frage, ob die Einrichtung als neu zu patentiren sei, kann es nicht darauf ankommen, ob sie bei Holzkohlen- oder Koks-Hochöfen angewendet worden ist; es handelt sich hierbei lediglich um die Frage, ob die Einrichtung an sich neu, und hierin ändert sich nichts, auch wenn der Antragsteller die Priorität bei Koksöfen für sich in Anspruch nimmt, denn es kann unmöglich ein Patent auf eine so ein-

geschränkte Verwendung einer Einrichtung ertheilt, es muß vielmehr die Anwendung in ausgedehntestem Maße gestattet sein, weil sich sonst der Anspruch auf ein Patent bis auf die unbedeutendsten Nebenwerthe einer Erfindung erstrecken könnte, was jedenfalls nicht in der Absicht des Gesetzgebers gelegen hat, indem hierdurch die freie Bewegung in technischen Einrichtungen bis ins Kleinlichste gehemmt werden könnte.

Dafs ein Hochofen mit geschlossener Brust eine besondere Oeffnung zum Abflufs der Schlacken haben muß, da die letzteren nicht, wie bei den Hochofen mit Vorherden, über einen Wallstein abfließen können, und dafs daher eine solche Oeffnung an Hochofen immer vorhanden gewesen sein muß, ist selbstverständlich, und es kann daher dieses Vorhandensein einer Schlackenabflufsöffnung nicht den Anspruch auf ein Patent begründen.

Auch die örtliche Lage dieser Oeffnung in Bezug auf Höhe oder auf den Umfang des Gestelles kann ihm gegenüber der Patentfrage nicht begründen, denn sie hängt bei jedem Hochofen von speciellen Bedingungen, wie z. B. von der Beschaffenheit der Schmelzmassen, von der Zusammensetzung der Schlacken und von ihrer physikalischen Beschaffenheit, sowie von der Richtung, in welcher die Schlacken als Fabricationsrückstände fortgeschafft oder von der Art und Weise, wie sie etwa Verwerthung finden sollen, ab, und es kann daher wohl ein Patent auf die Lage einer Schlacken-Abflufsöffnung nicht ertheilt werden.

Sollte jedoch, was leider aus der Bekanntmachung der Patentanmeldung nicht ersichtlich, das Wesentliche des Patentantrages auf die Anwendung eines durch Wasser gekühlten Eisen- oder Bronze-Rohres sich gründen, durch welches die Schlacke abfließt, so liegt zur Patentirung eines solchen eisernen oder bronzenen Rohres, ganz gleich, ob es mit Wasser gekühlt ist oder nicht, keine Veranlassung vor, denn es gehört kein besonderes Erfindungstalent dazu*, dafs der Hochofentechniker, wenn er für den Schlackenabflufs ohne ein solches nicht auskommt, ein solches einlegt, und je nach Bedürfnifs kühlt oder nicht, es muß dies doch der freien Bewegung des Technikers gestattet sein, ohne dafs er einen Patentrechtswang zu fürchten hat.

Hier sei gelegentlich die Einschlebung der Bemerkung gestattet, dafs es als eine Unvollkommenheit des Verfahrens vor der Prüfung des Patentantrages beklagt werden muß, dafs nur die Beschreibung des nachgesuchten Patentes, nicht aber auch der Antrag, worauf die Patentertheilung gerichtet ist, veröffentlicht wird, obgleich die Zulässigkeit der Veröffentlichung des Antrages nach § 23 des Patentgesetzes nicht ausgeschlossen erscheint, indem in diesem Paragraphen ausdrücklich gesagt ist, dafs der wesentliche Inhalt des in der Patentanmeldung enthaltenen Antrages veröffentlicht wird. Es würde die Veröffentlichung des Patentantrages selbst die Bekämpfung der Patentirung einer im Sinne des Gesetzes nicht neuen Einrichtung sehr vereinfachen, da in vielen Fällen, so auch im vorliegenden, es nach der Bekanntmachung zweifelhaft ist, worauf der Antrag gerichtet ist, und es kann daher, wenn nicht zufällig beim Einspruch das Wesentliche der Sache getroffen wird, gegen das allgemeine Interesse sehr leicht vorkommen, dafs eine nicht neue Einrichtung dennoch patentirt wird, weil ihr nicht zutreffend widersprochen wurde.

* Es ist schade, dafs der Einsprechende nicht auch gleich einen Erfindungs-Mafsstab beifügt, mit welchem die Gröfse des Erfindungstalents abgemessen, damit also genau bestimmt werden kann, wann ein Patent zu ertheilen ist und wann nicht.

Sollte es im vorliegenden Falle hierauf zufällig jedoch nicht ankommen, so muß im allgemeinen die Behauptung aufgestellt werden, dafs die Lürmannsche Einrichtung zur Zeit der Veröffentlichung der Patentanmeldung am 16. August d. J. nach ihrer Beschreibung und der dieser beigegebenen Zeichnung im Sinne des § 2 des Patentgesetzes vom 25. Mai 1877 nicht als neu angesehen werden kann,* denn sie ist zunächst in vollständiger Uebereinstimmung mit seiner Beschreibung und Zeichnung in dem ausführlichen, und wohl in der Hand jedes einigermaßen gebildeten Hochofentechnikers befindlichen, im Jahre 1873 erschienenen Handbuch der Eisenhüttenkunde, nach dem Englischen des John Percy frei bearbeitet von Dr. Hermann Wedding, beschrieben; auch hat der Antragsteller selbst durch seine nach allen Richtungen von ihm selbst bewerkstelligte Versendung seiner Beschreibungen und Zeichnungen vom October 1867, vom Januar 1868 u. s. w., sowie durch seine Correspondenzen in den Jahren 1867, 1872 und 1873, von welchen allen ein Volumen zur geneigten Ueberzeugung mit der Bitte um Rückgabe anbei überreicht wird, ohne dafs ihm bis dahin die Erlangung eines Patentes möglich geworden war, zur Veröffentlichung beigetragen.

Es fehlt aber auch in dem eventuellen zweiten Moment des § 2 des Patentgesetzes vom 25. Mai 1877 zur Versagung des Patentes nicht, denn es ist als notorisch anzusehen, dafs die Lürmannsche Einrichtung seit Jahren vor dem 16. August d. J. offenkundig benutzt wird; wenigstens existirte an diesem Tage in Oberschlesien kein im Betrieb befindlicher Hochofen, an welchem sie nicht angebracht war, und in seinem gedruckten Circular, welches sich Seite 17 des beiliegenden Volumens befindet und welches am 12. März 1868 in meine Hände gelangte, führte Antragsteller selbst nicht weniger als 26 Hochofenwerke in Oberschlesien, Rheinland und Westfalen auf, welche seine Einrichtung damals schon eingeführt hatten.

Ob er dafür im Wege freier Vereinbarung honorirt worden ist oder nicht — und der letztere Fall waltet heute noch bezüglich eines andern Hochofenwerks ob** — darauf dürfte es nicht ankommen.

Nach Vorstehendem dürfte mein Widerspruch ausreichend begründet erscheinen, und zu dem Antrage, welcher dahin geht, das beantragte Patent zu versagen, berechtigen, weshalb ich bitte, demselben stattgeben zu wollen. (Folgt Unterschrift.)

In meiner kurzen Erwiderung auf diesen Einspruch sagte ich:

Es ist vollständig richtig, dafs kein besonderes Erfindungstalent für einen Hochofen-Techniker dazu gehört, falls er für den Schlackenabflufs ohne eine Schlackenform nicht auskommt, eine solche einzulegen.

Wenn man aber etwas einlegen, d. h. anwenden will, muß man es erst kennen und haben.

Ich behaupte, dafs die Anwendung einer gekühlten Schlacken-Abflufsöffnung, d. h. die sogenannte Schlackenform, vor October 1867 im Sinne des Patentgesetzes neu war. Hr. . . . hat in anliegendem Schreiben vom 5. November 1867 und 22. Januar 1873 (Anlage I und II) selbst Notiz von der Schlackenform,

* Der Einsprechende übersah, dafs es hier gar nicht auf den Inhalt des § 2 ankam, sondern nur auf Grund der oben angeführten §§ 41 und 42 ein deutsches Reichspatent ertheilt werden mußte, weil ich in Elsass-Lothringen ein Patent, wenn auch französischer Abstammung, besafs.

** Dasselbe ist im Originalschreiben genannt. Es schmeckt dies nach einer Denunciation.

als einer Verbesserung, genommen; in dem letzteren Schreiben giebt er zu, dieselbe angewandt zu haben, um „modern“ zu sein.

Inwiefern diese Worte „modern“ oder „neu“ eine Unterscheidung gestatten, überlasse ich dem Urtheil des Kaiserl. Patentamtes, unterlasse aber nicht, zum Beweise, wie auch von anderen Sachverständigen von Anfang an die Neuheit der Einführung der Schlackenform beurtheilt ist, die folgenden Schriftstücke beizufügen.
(Folgen Zeugnisse u. s. w.)

Erst am 20. Februar 1878 erhielt ich die Mittheilung, dafs mir ein Patent auf mein Gesch. vom 3. Juli 1877 ertheilt werden würde.

Dieses Patent erhielt die Nummer 1452; die Gültigkeit desselben begann am 3. Juli 1877 und erlosch zugleich mit dem französischen Patent, d. h. am 2. Juli 1882; auch mußten dafür die hohen Taxen der letzten Jahre, d. h. zusammen 3000 *M* gezahlt werden.

Die veränderten gesetzlichen Bestimmungen hatten mir jedoch die Genugthuung verschafft, auf meine Schlackenform ein deutsches Reichspatent von dem Kaiserlichen Patentamt zu erlangen, dessen Mitglieder 1867, als Mitglieder der Königlichen Deputation für Gewerbe, dasselbe Patent für Preußen abgelehnt hatten.

Zugleich gab mir dieses Patent das Recht, von allen Hochöfen, welche zwischen dem 3. Juli 1877 und dem 2. Juli 1882 mit meiner Schlackenform versehen wurden, die Lizenz zu verlangen.

Zu diesen gehörten aber leider die Hochöfen der oben genannten eingeklagten Firma nicht.

Ich habe trotzdem für diese Zeit der gesetzlich geschützten Forderung keine höhere Lizenz als 200 Thlr. oder 600 *M* festgesetzt, obgleich dieselbe gewifs, im Vergleich zu dem Nutzen, welchen meine Schlackenform gewährte, verschwindend klein war.

Es wurden mir für meine Schlackenform von deutschen Werken an Honorar gezahlt:

für Hochöfen	1	19 ¹ / ₂	11 ¹ / ₂	8	14	5
im Jahre . .	1867	1868	1869	1870	1871	1872
für Hochöfen	4	3	9	8 ¹ / ₂	5	5
im Jahre . .	1873	1874	1875	1876	1877	1878

für Hochöfen	1 ¹ / ₂	2	2	9	6 ¹ / ₂	1 ¹ / ₂
im Jahre . .	1879	1880	1881	1882	1883	1885

Im ganzen ist mir das Honorar also für 115 Hochöfen in Höhe von 69 000 *M* geworden, von welchen alle Ausgaben abgehen, so dafs ich eine Reineinnahme von etwa 50 000 *M* hatte.

Da Deutschland 1882 etwa 210 Hochöfen im Betriebe hatte, so ist das Honorar also nur für etwas mehr als die Hälfte der deutschen Hochöfen gezahlt worden.

Zum Schlufs will ich nicht unerwähnt lassen, dafs ich immer bestrebt war, die Einrichtungen der Gestelle der Koks-Hochöfen mit geschlossener Brust zu vervollkommen.

Während bei den ersten Anordnungen der Schlackenform deren Mittel nur 170 mm unter dem Mittel der Windformen lag, habe ich bei den neuesten Hochöfen, für welche ich die Zeichnungen zu liefern hatte (siehe Fig. 7), diesen

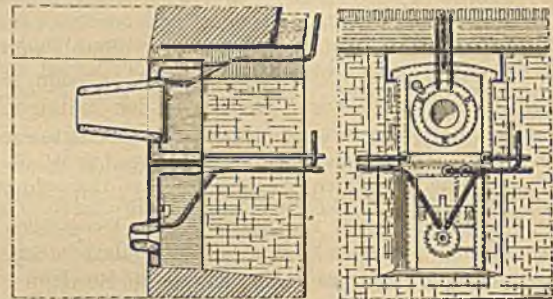


Fig. 7.

Unterschied 800 mm groß genommen. Ferner habe ich statt einer Schlackenform deren 2 und mehr eingelegt, und das ganze Gestell nicht nur rundherum, sondern auch noch tiefer als Unterkante Bodenstein freigestellt. Hierüber, und über andere Fortschritte in der Einrichtung der Hochöfen, werde ich mir erlauben, in nächster Zeit noch Mittheilungen zu machen.

Zwei Schweißofenconstructions.

Von C. W. Bildt.*

(Hierzu die Tafeln XIV und XV.)

Gleichmäßigkeit der Temperatur beeinflusst beim Schweißen die Beschaffenheit von Stahl und Eisen in hohem Grade; es ist deshalb von besonderer Wichtigkeit, dafs mit Rücksicht hierauf Construction und Betrieb der Schweißöfen aus-

geführt werden. Die nachfolgend beschriebenen beiden Ofenconstructions sind zur Erreichung einer gleichmäßigen Schweißhitze besonders geeignet und deshalb zu empfehlen.

Die erste derselben ist dem Mr. Stubblebine in Bethlehem, Pa. (Nordamerika), patentirt. Der Patentanspruch umfaßt die Ein-

* Uebersetzung aus Jernkontorets Annaler 1890, VII.

führung eines Theils der in der Feuerung erzeugten Gase mit der Verbrennungsluft in den Ofen behufs innigerer Mischung von Gas und Luft und dadurch Erreichung einer vollständigeren Verbrennung.

Fig. 1 und 2 veranschaulichen den Ofen im Horizontal- und im Verticalschnitte, Fig. 3 zeigt eine Stirnansicht und Fig. 4 ist ein Querschnitt nach der Linie *AB*.

Das Gewölbe liegt hoch über dem Herde, ist aber gegen den Fuchs hin stark herabgezogen. Als Brennmaterial werden Kleinkohlen benutzt, die durch die Thür *a* eingeführt werden. Man giebt Unterwind durch das Rohr *b* und Verbrennungswind durch das Rohr *c*.

Die über dem Roste gebildeten Gase theilen sich: ein Theil derselben tritt über die Feuerbrücke direct in den Ofen, der andere wird durch die Oeffnung *d* in den Raum *e* eingesaugt und durch die Kanäle *f* schräg über die Feuerbrücke durch den aus den Oeffnungen *g* ausströmenden Verbrennungswind eingblasen.

In diesem Ofen schweißt man Stahl- und Eisenstücke von 190 mm aus, die auf einmal kalt über den ganzen Herd mit den nöthigen Zwischenräumen zwischen einander eingesetzt werden. Mittels der Essenklappe und den Windventilen regulirt und steigert man die Temperatur je nach Verlauf der Wärmung des Schweißgutes. Die Essenklappe hebt man verhältnißmäßig wenig und, da die Flamme eine wirbelnde Bewegung annimmt, so erfüllt sie den ganzen Ofenraum vom Herde bis zum Gewölbe.

Die Flamme ist klar und obschon die Hitze beim Schweißen von Eisen besonders stark ist, so wirkt sie doch weder stechend noch verbrennend, wie sonst gewöhnlich. Dies ist eine Folge der innigen Mischung von Gas und Luft, welche die Construction des Ofens bewirkt, und des sehr geringen Ueberschusses von Sauerstoff, der zur vollständigen Verbrennung erforderlich ist. Eisen, 190 mm im Quadrat, wird geschweißt mit kaum merkbarer Kantenabrundung.

Die zunächst der Feuerbrücke liegenden Stücke werden zuerst herausgenommen, die übrigen nacheinander, bis der Ofen entleert ist; ein Fortwälzen der Schweißstücke gegen die Feuerbrücke hin findet nicht statt, man wendet nur die auf dem Herd liegende Seite nach oben, sobald das vorhergehende Stück herausgenommen ist. Irgend welcher Temperaturunterschied ist an den Stücken beim Herausnehmen nicht erkennbar, weder zwischen den einzelnen Stücken noch auch zwischen der Brücken- und der Fuchsseite derselben.

Der Ofen schweißt innerhalb der zwölfstündigen Schicht 25 bis 30 t kalt eingesetzte Stücke aus, mit einem Kohlenaufgange von 150 kg auf die Tonne Brammen. Der Abbrand wechselt von 1 bis 2 %, je nach dem Gehalt an Kohlenstoff des Materials, welches geschweißt wird.

Vier solcher Oefen arbeiten für dasselbe Walzwerk, der eine Ofen wird ausgearbeitet, während ein anderer besetzt wird. Jeder Ofen wird von einem Schweißser und einem zweiten Mann bedient; letzterer stocht auch denselben; aufer ihnen besetzen alle vier Oefen gemeinsam vier Mann, die auch die schweißswarmen Stücke herausnehmen, so dafs im ganzen auf jeden Ofen drei Arbeiter entfallen.

Zum Schweißen von Material, welches nicht gegen die Brücke fortbewegt werden kann, zeichnet sich diese Ofenconstruction durch Sparsamkeit und Gleichmäßigkeit der Schweißung vorzugsweise aus; der Ofen bedarf während mehrerer Betriebsmonate keinerlei Reparatur.

Aufer in Bethlehem wurde Stubblehines Injectorprincip für verschiedene Zwecke auch bei mehreren anderen amerikanischen Werken eingeführt: zum Schweißen von Blechpacketen, zum Schmieden von Wellen und zu ähnlichen Zwecken. Nach Angabe dieser Werke liefern die Oefen nachdem sie nach dem Injectorprincip umgeändert sind, eine größere Production, haben geringeren Kohlenaufgang und Abbrand, geben ein gleichmäßiger geschweißtes Product und halten sich besser.

Das Injector-System ist auch bei allen Puddelöfen in Bethlehem angewendet; Tafel XV Fig. 4 und 5 veranschaulicht einen dieser Oefen.

Schweißsofen mit automatischer Füllung.

Fig. 5 stellt einen solchen Ofen zum Ausschweißen von Eisen- und Stahlrohschienen und von Blöcken dar. Fig. 5 ist ein Verticalschnitt nach der Linie *AB*, Fig. 6 ein Horizontalschnitt nach der Linie *CD*, Fig. 7 und Fig. 8 sind Querschnitte nach den Linien *EF* und *GH*.

Die Steinkohlen, meist Kleinkohlen, die bei ihm mit Vortheil zur Verwendung kommen, werden durch die Oeffnungen *a* aufgegeben.

Die Luft wird unter den Rost mittels Dampfinjector eingeführt, für den Fall aber, dafs der letztere betriebsunfähig geworden, ist ein Kanal *b* vorgesehen, durch welchen Gebläsewind eingelassen werden kann. Die Verbrennungsluft gelangt durch den Schlitz *c* über der Feuerbrücke in den Ofen.

Die auszuschweißenden Materialeisenstücken werden durch die in der hinteren Stirnwand angebrachte Einsatzöffnung *s* eingetragen und mittels einer hydraulischen Vorrichtung vorwärts befördert, Seite an Seite auf Wasserröhren *e* abwärts gleitend, bis sie vom Absatz *x* in den Schweißraum niederfallen, wo sie mit der Hand vorwärts gerollt und endlich aus der vordersten Oeffnung herausgenommen werden.

Die auf Ziegelpfeilern *f* ruhenden Wasserröhre *e* haben die gleiche Neigung wie der Herd und bilden mit der horizontalen Ebene einen Winkel, der kleiner ist, als der Frictionswinkel.

Durch diese Neigung wird natürlich die erforderliche Kraft zum Vorwärtsschieben verkleinert. Das in den Röhren sich wärmende Wasser wird einem Dampfkessel zugeführt.

Zur Beobachtung des Gases sind Schaulöcher *g* vorhanden, welche gleichzeitig auch zum Einführen einer Spitzstange benützt werden, wenn die auszuschweisenden Stücke sich auf ihrem Wege nach vorn gegen die Wandung verspreizen, was jedoch fast nie vorkommt. Nachdem sich das Gas an der gegen den Ofenraum gerichteten Kante der Feuerbrücke entzündet hat, durchstreicht die Flamme zuerst den eigentlichen Schweifsraum, zertheilt sich alsdann unter und über die Schweifsstücke, indem ein Theil durch die Kanäle *h h h* geht und der andere unter dem Gewölbe fortstreicht; die Schweifsstücke werden hierdurch von Ober- und Unterseite aus erhitzt. Am Hinterende des Ofens streichen endlich die Verbrennungsproducte durch den Kanal *i* zu einem stehenden Dampfkessel und von da zum Schornstein. Die Intensität und Länge der Flamme wird durch die Schornsteinklappe und durch die Ventile zum Dampfinjector und für den Gebläsewind regulirt.

Die hydraulische Besetzeinrichtung veranschaulicht in größerem Mafsstabe Tafel XV Fig. 1, 2, 3. Fig. 1 zeigt die Anordnung in horizontaler Projection, Fig. 2 im Verticalschnitte nach *JK*, und Fig. 3 die Endansicht mit dem Schnitte nach *LM*. In diesen Figuren ist *j* der hydraulische Cylinder, *k* eine in demselben arbeitende Kolbenstange, deren Verlängerung *k₁* durch den hinteren Cylinderdeckel geht und mit dem Querhaupte *l* in Verbindung steht, an welchem zwei Seile *m m* befestigt sind, welche den Blockkorb *n* tragen. Die Bewegung wird mit einem doppelwirkenden Ventile geleitet.

Nachdem, wie Fig. 2 zeigt, ein Block *o* emporgehoben und fertig zum Einsatz ist, wird der Kolben in Bewegung nach vorn gesetzt, wobei der Blockkorb herabsinkt und den Block auf den Tragarmen *p* absetzt. Die am Kolben befestigten Seitenstücke *q* stoßen beim Vortreiben des Kolbens schnell an einen gabelförmigen Hebel *r*, welcher mit der Einsatzthür verbunden ist, die während der Bewegung des Kolbens in ganzer Höhe sich öffnet, bevor derselbe noch den Block *o* trifft.

Die Länge der Seitenstücke *q* ist so abgepaßt, daß, wenn der Block an der Innenkante der Oeffnung vorbeigeschoben wird, der Verschluss derselben in seine erste Lage niederfällt. Dabei bleibt jedoch in der eigentlichen Thür eine hinlänglich große freie Oeffnung für den Eintritt der Kolbenstange, welche später durch eine leichte Schieberplatte *t* verschlossen wird. Diese Platte bleibt durch die Kolbenstange beim Niedergang des großen Schiebers oben gehalten, fällt aber beim Rücklauf der Kolbenstange nieder. Auf diese Weise wird die rückwärtige Oeffnung in

möglichst kurzer Zeit verschlossen, so daß die Wärme soviel als thunlich aufgespart und der Zug nicht wesentlich gestört wird. Der Hebel *r* wird auf seiner Welle mittels einer Nase geführt, so daß er beim Rückgange des Kolbens in seine Lage zu einem neuen Hub zurückfällt.

Der Block wird oberhalb des Schornsteinkanals *i* fortgeschoben und trifft da auf die vorher eingebrachten Blöcke, welche durch ihn nacheinander in Bewegung nach vorn versetzt werden, bis der Kolben seinen Lauf beendet hat. Dieser ist so berechnet, daß für jeden neuingesetzten Block ein anderer bei *x* von den Wasserrohren in den Schweifsraum herabfällt.

Während des Vorlaufs des Kolbens hat sich natürlich der Blockkorb *n* gesenkt und gelangt endlich unter den Block *v*, der, wenn der Kolben nach Umsteuerung des Ventils zurückläuft, wieder gehoben wird, bis er in die durch *o* angegebene Lage kommt. Dieser Vorgang wiederholt sich jedesmal, wenn ein Block zum Walzen herausgenommen wird.

Von größtem Gewicht ist es, daß auf dem Roste eine gleichmäßige und hinreichend dicke Kohlschicht gehalten wird, weil ebensowohl, sobald sie zu dünn, wie wenn sie zu dick ist, dies zu ungleichmäßiger Verbrennung und zur Vergrößerung des Kohlenverbrauchs führt. Die Kohlschicht muß einerseits genügend dick sein, damit die anfänglich erzeugte Kohlensäure gehörigen Grades zu Kohlenoxyd reducirt wird, andererseits aber darf sie auch nicht zu hoch sein, weil dann der Gebläsewind sich ungleichmäßig zwischen den kleinen Kohlen vertheilt, sich verschiedene Wege bricht und entweder sofort über der Kohlschicht einen Theil des gebildeten Gases verbrennt oder auch als unverzehrte Luft in den Ofenraum eintritt und daselbst abkühlend wirkt. Eine gut 1 m starke Kohlschicht ergab die besten Resultate, doch spielten dabei die Größe der Kohlenstücke, die Windpressung und die ganze Ofenbewartung eine maßgebende Rolle.

Die Roste sind häufig nachzusehen und gut rein zu halten, so daß eine nur theilweise Vergasung hintangehalten wird. Der Gasgenerator ist nach unten etwas zusammengezogen, um zu verhindern, daß das Gas in zu großer Menge an den Wänden aufsteigt.

Das Einpressen der Luft mittels des Dampfinjectors hat besonders gute Resultate bei den hier in Rede stehenden Generatoren und bei direct gestochten Flammöfen ohne Verbrennungsluft geliefert. Der Dampf des Injectors verhindert das Zusammensintern und Verschlacken und hält die Kohlschicht locker, veranlaßt folglich eine gleichmäßigere Gasentwicklung bei verringertem Kohlenaufgange, klarerer Flamme und stärkerer Hitze. Je öfter die Kohle in kleiner Menge aufgegeben wird, um so gleichmäßiger wird die Flamme und um so vollkommener die Ver-

brennung; eine passende, continuirliche Aufgabevorrichtung ist deshalb von großem Werth.

Dieser Ofen steht bei einem größeren Eisenwerke der Vereinigten Staaten zur Schweifung von 200-mm-Blöcken und 100-mm-Stahl- und Eisenknüppeln in Verwendung; alle Schweifsstücke werden kalt eingesetzt. Seine Belegschaft besteht aus einem Schweißser, einem Schweißsergehülften, einem Stocher, einem Einsetzer und einem Ausnehmer. Vierzig Tonnen Blöcke oder Knüppel werden in 10 Stunden mit einem relativen Kohlenaufgange von 0,11 oder 110 kg a. d. Tonne ausgeschweifst. Der Abbrand beim Schweißen von kalt eingesetzten Knüppeln und Blöcken beträgt 1,5 %.

Der Ofen erheischt während mehrmonatlichem Betrieb keine Reparatur. Bei aufmerksamer Erhaltung des Wasserdurchflusses springt weder noch verbrennt ein Rohr, obwohl der Ofen in hoher Hitze geht. Sobald die eine Seite der Wasserröhren abgenutzt zu werden beginnt, werden sie vortheilhaft gewendet; sie erlangen dadurch eine doppelt lange Dienstzeit, und auch beim Ausschweißen von Bessemerknüppeln mit weniger als 0,17 % Kohle hielten dieselben Rohre einen neunmonatlichen Betrieb aus.

Eine Abkühlung der Blöcke nach sich ziehende Wirkung der Wasserröhren ist kaum bemerkbar,

und der geringe Wärmeunterschied, der möglicherweise vorhanden ist, verschwindet ganz und gar, bevor der Block aus dem Schweifsraume herausgenommen wird. Dasselbe Werk benutzt Gasschweißöfen mit Siemensschen Wärmespeichern und gewöhnliche Zugöfen, die mit Steinkohlen oder Petroleum geheizt werden; keiner derselben aber kann in Rücksicht auf Sparsamkeit und Gleichmäßigkeit der Schweifung mit dem beschriebenen Ofen concurriren. Auch der Umstand giebt seiner Construction vor der aller anderen Schweißöfen den Vorzug, daß er verhältnißmäßig geringe Anlagekosten verursacht, leichten Betrieb gewährt, geringe Arbeits- und Reparaturkosten hat und bei geringem Kohlenaufgange unter guter Vorwärmung eine besonders gleichmäßige Schweifung giebt.

Ein englisches Werk benutzt Oefen gleicher Construction zum Ausschweißen von Martin- und Tiegelstahlblöcken; die letzteren, 70 mm im Quadrat, hatten verschiedenen Kohlegehalt und werden zu Knüppeln, zu Seiten-, Nadel- und Paragondraht ausgewalzt. Nach Angabe der Werksbeamten geben dieselben weit bessere Resultate, als die vorher zum Ausschweißen des gleichen Materials angewendeten.

Dr. Leo.

Die Manganerz-Lager im östlichen Hunsrück.

Von A. Buchrucker, Bergverwalter in Stromberg.

Durch den großen Verbrauch von Manganerzen bei der jetzigen Darstellung von bei der Flußeisen-Fabrication zur Verwendung gelangendem Roheisen haben die Vorkommen derselben erhöhtes Interesse erhalten, zumal die Ausbeutung derselben oft recht vortheilhaft ist. Die Verbreitung der Manganerzlagerstätten ist in Deutschland keine große, die altbekannten am Harz und im Thüringerwald liefern nur kleine Mengen von hochprocentigem Braunstein, dagegen liefern noch einen großen Theil des Bedarfs der Stahlhütten die schon lange im Betrieb befindlichen Braunsteingruben an der Lahn. Dazu sind nun in neuer und neuester Zeit noch zahlreiche Manganerzlagerstätten im Odenwald und Hunsrück erschlossen, welche sehr mächtig sind und ein vorzügliches Material für die Stahlroheisen-Fabrication abgeben. Im Nachstehenden sollen die Manganlager im Hunsrück beschrieben werden.

Der südöstliche Theil dieses Gebirges, Soonwald genannt, zwischen Nahe und Rhein, gehört der devonischen Formation an, welche aus steil

südöstlich einfallenden Thonschiefer- und Quarzschichten besteht. Diese umschließen von Bingerbrück am Rhein bis 2 km westlich von Stromberg eine bis 400 m mächtige Kalksteinmasse, welche beim Durchsetzen des Guldenbachthales bei letztgenanntem Ort in romantischen Felsparthien zu Tage steht. Diese 3 Gebirgsarten werden theilweise von größeren und kleineren Tertiärmulden discordant überlagert resp. bedeckt, besonders da, wo das Terrain eben ist. An dem erwähnten Kalkzug nun sowohl concordant am Hangenden, wie am Liegenden zwischen Kalkstein und Thonschiefer, im Kalk, in der Nähe desselben in Thonschiefer, und discordant den Kalk überlagernd befinden sich die Manganerzlagerstätten, von denen wahrscheinlich nur ein Theil bekannt ist. Im Osten beginnend, treffen wir:

1. Die Manganlager bei Bingerbrück. Am westlichen Ende dieses Ortes befindet sich ein großer Steinbruch, in welchem etwa 300 m breit mächtige Schichten eines gelblichen dolomitischen Kalksteins anstehen, welche Trümmer und Nester

von schönem Manganit einschließen. Das Hangende und Liegende des Kalkes besteht aus einem weißlichen, dickschiefrigen milden Thonschiefer; zwischen diesen beiden Gesteinen, am Hangenden und Liegenden des Kalksteins, steil einfallend, befinden sich die Manganerze. Diese bilden große untereinander zusammenhängende Nester und bestehen aus einem schwarz- und rötlichbraunen Mulm mit Knollen und Adern von Manganit. Die Mächtigkeit ist eine nach unten zunehmende und beträgt bis 10 m. Erst in neuester Zeit wurden beide Lager durch Stollen gelöst und in Abbau genommen.

2. Bei Weiler, 3 km westlich von Bingerbrück an der Chaussee nach Stromberg, ist seit einem Jahre durch Schächte und Strecken ein mächtiges Manganlager erschlossen worden. Während die vorbeschriebenen Erzlager als Contactbildungen zwischen den steil einfallenden Kalk- und Thonschieferschichten auftreten, liegt das bei Weiler flözartig und discordant auf den Schichtenköpfen des Kalkes. Die Mächtigkeit dieses Flötzes beträgt durchschnittlich 10 m und besteht das Erz aus dunkelbraunem Mulm mit Knollen von Braunstein (Manganit), das Hangende bildet eine 20 bis 30 m starke Schicht von rötlichgrauem Thon. In der Nähe des Kalkes, und besonders in den Mulden, welche die Oberfläche desselben bildet, ist der Mulm am reichhaltigsten, während er nach oben hin lettig wird.

3. Die Manganerzgrube „Amalienshöhe“ bei Waldalgesheim. Zwischen Weiler und Waldalgesheim erstreckt sich ein Plateau, welches im Norden und Süden von zwei Quarzitrücken begrenzt wird, es ist ausgefüllt mit einer Tertiärmulde von etwa 2 km Durchmesser. Am Nordrande derselben, nahe dem Dorfe Waldalgesheim, befindet sich die Grube „Amalienshöhe“. In einem Schurfschächtechen derselben (Nr. II) wurde 1884 zuerst das Manganlager getroffen, bestehend aus sehr lettigem Manganmulm, mit einzelnen Knollen von festem Braunstein.

Zur weiteren Untersuchung des Vorkommens wurde dieser Schacht von 6 auf 18 m ins Liegende, weicher gelblichweißer Thonschiefer, abgeteuft und von da aus mit einem Querschlag das Lager wieder angefahren. Hierdurch, sowie durch die Schächte Nr. III und IV, die Gesenke Nr. 1, 2 und 3 und mehrere Strecken erhielt man eine genaue Kenntniss des Lagers sowohl bezüglich seiner Gestalt, welche höchst unregelmäßig ist, als über Mächtigkeit und Qualität des Erzes.

Bis zu 20 m Teufe stellen die Erze ein etwa 15° nordwestlich einfallendes Flöz von 1 bis 2 m Mächtigkeit dar, welches sich östlich ausspitzt, nördlich wird es von einer senkrechten Wand Sandstein abgeschnitten; da wo es im Westen an denselben stößt, fällt es plötzlich unter 70° in die Teufe und nimmt da, als

stockförmige Masse, eine birnenförmige Gestalt (den Stiel oben) mit unregelmäßig ovalem Querschnitt an. Von dieser stockförmigen Masse zweigt sich nach Nordosten ein gangförmiges Erztrumm ab, welches 1 bis 2 m mächtig ist und fast senkrecht steht. Bei 50 m Teufe hat die stockförmige Masse eine Breite von 30 und eine Länge von 50 m.

Beschaffenheit des Erzlagers. Dasselbe besteht aus 2 Arten Mulm, einem dunkelbraunen, mehr mangan-, und einem gelbbraunen, mehr eisenhaltigen, bis zu 20 m Teufe sind dieselben oft thonig und mit Thonstreifen durchsetzt, und hat der braune Mulm 12 bis 15 % Mangan und 20 bis 25 % Eisengehalt, der gelbe ebensoviel Eisen, aber nur 8 bis 12 % Mangan. Von 20 m ab ist das Erz rein, nur am Hangenden des Stockes und da, wo das gangförmige Trumm schwach ist, wird es lettig. Der reine braune Mulm hat einen Metallgehalt von 18 bis 24 % Mangan und 24 bis 30 % Eisen, der gelbe 12 bis 16 % Mangan und 30 bis 36 % Eisen, der Wassergehalt beider beträgt in der Grube durchschnittlich 24 %. Von der ganzen Erzmasse beträgt der gelbe Mulm etwa $\frac{1}{5}$ und bildet dem Einfallen parallele Zonen in dem braunen Mulm, eine Schicht des letzteren enthält eingeschlossen bis kopfgroße Knollen von Manganit; das spec. Gewicht beider Mulmartens beträgt 2,00.

Das Nebengestein. Der flözartige Theil der Lagerstätte wird von gelbem, nach oben große Quarzitgeschiebe umschließendem Thon überdeckt, der stockförmige hat wie der vorige zum Liegenden rötlich- und gelblichweißen Schieferthon, zum Hangenden ebenso gefärbten mürben Sandstein. Vom Liegenden wird der Mulm durch eine bis 10 m mächtige Schicht von blutrothem fetten Thon, vom Hangenden durch eine schwache Lage weissen Thons geschieden. Das gangförmige Erzmittel hat zum Hangenden und Liegenden den Sandstein.

Die Wasserzuflüsse beginnen in der Grube erst bei 30 m Tiefe, kommen nur aus dem Hangenden und sind mälsig. Der Abbau des Erzes geschah bis auf 40 m Tiefe durch die oben erwähnten Schächte und Gesenke. Es wurde dann ein großer Schacht mit maschineller Förderung und Wasserhaltung im Hangenden bis auf 50 m abgeteuft, das Lager mit einem Querschlag angefahren und von unten nach oben abgebaut. Durch die mulmige Beschaffenheit des Erzes, die Wasserzuflüsse aus dem Hangenden, den zunehmenden großen Druck des alten Mannes, der stockförmigen Gestalt des Lagers und dem Wachsen der thonigen Massen hat der Abbau große Schwierigkeiten und Holzverbrauch.

4. Das Manganerzvorkommen bei Walderbach. 2 km westlich von Waldalgesheim tritt der Kalkstein, von dem in der Grube Amalienshöhe noch nichts gefunden wurde, wieder

zu Tage, und ähnlich wie in Bingerbrück, befindet sich auch hier Manganerz an seinem Hangenden wie an seinem Liegenden. Vor einigen 30 Jahren wurde bei Walderbach auf beide Erzvorkommen Bergbau nach Braunstein getrieben, da aber schon in geringer Teufe Wasserzugänge eintraten, bald wieder eingestellt. Näheres über diesen Bergbau ist nicht mehr bekannt, doch findet man auf den alten Halden Manganitstücke und einen Haufen Manganeisenmulm, für welchen man damals keine Verwerthung hatte, auch ist dieser in einem Graben ziemlich mächtig anstehend zu sehen.

5. Grube Bräutigam. Westlich von Stromberg am rechten Ufer des Dörrebachs wird der Kalk von einer nach oben mit Quarzitgeröllen gemengten und bis 15 m mächtigen Lage gelben Lehms bedeckt. Dieser füllt auch eine, wahrscheinlich früher durch Erosion gebildete Spalte zwischen dem unter 50° einfallenden Kalk und hangenden Thonschiefer aus. In diesem Letten finden sich in der Nähe des Kalkes, zu größeren und kleineren Nestern versammelt, bis centnerschwere schalige Knollen von schwarzem Manganeisenstein (Psylomelan). Ein auf Gewinnung dieses Erzes basirter Bergbauversuch hat sich jedoch nicht rentirt und wurde bald wieder eingestellt. Weiter westlich wird der Kalk, ähnlich wie bei Weiler, von mächtigen tertiären Sand- und Thonschichten bedeckt, und ist es sehr wahrscheinlich, daß auch hier auf dem Kalk bedeutende Manganablagerungen stattgefunden haben.

6. Manganerzvorkommen zwischen Heiligkreuz und Morgenbach. 4 km westlich von Bingerbrück werden auf einem Plateau die Devonschichten von einer größeren Tertiärmulde bedeckt, deren Schichten oben aus verschiedenfarbigen sandigen Thonen, unten aus Conglomerat und eisenschüssigem Sandstein bestehen. Das Conglomerat besteht aus hirsekorn- bis haselnufsgroßen weißen Quarzgeschieben, die durch ein schwarzes, sehr manganhaltiges Bindemittel verkittet sind; theilweise nun tretend die Quarzkörner so zurück, daß das Bindemittel ein manganreiches Erz, ja sogar Knollen von reinem Braunstein bildet. Dies Conglomerat ist mehrere Meter mächtig und an seinem Ausgehenden in Blöcke zerfallen, welche die Oberfläche bedecken. Einige Schürfversuche hier bauwürdige Manganerzmittel zu treffen, waren nicht von Erfolg.

7. Grube „Concordia“ bei Stromberg. Im Liegenden des Kalksteinzuges bei Seibersbach, an einem Quarzitkopf, bedeckt eine kleine Tertiärmulde den Thonschiefer. Sie besteht oben aus Kies und Sand, unten aus Thonschichten, welche mehr und weniger reinen Braunstein in zer-

fressenen Körnern und Knollen umschließen. Die erhaltenden Lettenmittel werden gewonnen und in einer nahen Aufbereitungsanstalt verwaschen, aus dem Waschgut dann durch Handscheidung und Setzmaschinen verschiedene Sorten Manganerz hergestellt. Seit länger als 30 Jahren wird das Erzlager dieser Grube mit großem Nutzen ausgebeutet, erst durch Tagebau, jetzt unterirdisch.

8. Braunsteinlager im Gebus-Wald. Von Stromberg 5 km westlich liegt eine anscheinend sehr alte Pingenreihe, welche 200 m lang und 50 bis 60 m breit ist, und hora 4 streicht, sie rührt ihrem Ansehen nach von Tagebauen her. Im Streichen dieser Pingen etwa 100 m östlich davon befinden sich die Ueberreste zweier alter Schächte, die von einem in den 50er Jahren betriebenen Versuchsbergbau herrühren, welcher von einem Bauunternehmer in Bingerbrück betrieben wurde. Die alten Schacht- und Tagebauhalden bestehen aus einem weissen, weichen Thonschiefer unter diesem, auf und neben den Halden liegen größere und kleinere Stücke eines schiefrigen, thonigen Manganits. Von den alten Tagebauen westlich 200 m entfernt kreuzt ein horizontaler Fahrweg das Streichen derselben und ist da über 100 m lang mit bis kopfgroßen Geröllen von Manganerz ganz bedeckt. Von den beiden alten Schächten läßt sich im Streichen durch Manganerzgerölle die Lagerstätte am Tage noch über 1000 m weit nach Osten verfolgen. Danach und nach der Breite der alten Tagebauhalden und des Erzvorkommens auf dem Fahrweg liegt hier eine über 1500 m lange und 50 m mächtige Manganerzlagerstätte in weissem Thon bezw. Talkschiefer vor, deren Erz aus thonigem, kiesligem und reinem Manganit besteht. Aus einer so langen und mächtigen Lagerstätte ließen sich gewiß große Quantitäten Erz billig und mit gutem Nutzen gewinnen.

Alle diese beschriebenen Manganvorkommen liegen durch die Nähe mehrerer Eisenbahnlilien und des Rheines sehr günstig für den Versand ihrer Erze, es können diese ebenso leicht von den westfälischen wie von den lothringischen Hütten bezogen werden.

Zur Zeit sind nur die Gruben Amalienshöhe und Concordia in Abbau, in Kürze können aber auch die Gruben bei Bingerbrück und Weiler ihre Erze zum Verkauf bringen. Zur bergmännischen Ausbeutung der andern oben beschriebenen Manganlager hat sich bis jetzt noch kein Unternehmer gefunden, bei deren guter Qualität und dem steigenden Bedarf an Manganerzen wird es damit wohl auch nicht mehr lange währen.

Betriebskosten elektrischer Beleuchtungsanlagen.

Von J. Riemer in Düsseldorf.

Es dürfte die Leser dieser Zeitschrift ganz besonders interessiren, einmal etwas über die wirklichen Betriebskosten einer elektrischen Centralanlage für Fabrikbeleuchtung zu hören, um so mehr, da am 26. April zu Köln in der Versammlung des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner Rheinlands und Westfalens Hr. Director Hegener von Köln, eine Autorität des Faches, einen geradezu alarmirenden Vortrag über die enorme Höhe der Selbstkosten städtischer Centralen gehalten hat.

Diese Aeußerung aus dem Munde eines so hervorragenden Fachmannes ist wohl geeignet, Beunruhigung in die Kreise, welche an elektrischen Centralen interessirt sind, zu tragen, und wenn auch bei ruhiger Ueberlegung sich die Ansicht aufdrängt, daß bei Hrn. Hegener der Gasmann im betreffenden Momente wohl etwas gar zu sehr zu Worte gekommen ist, so dürften die nachstehenden Angaben über die Betriebskosten einer seit drei Jahren in Betrieb befindlichen, wenn auch verhältnißmäßig kleinen Fabrikcentrale, doch erwünscht sein zur weiteren Abklärung der Frage.

Die Beleuchtungsanlage, deren Betriebskosten wir mitzuthellen in der Lage sind, ist diejenige einer größeren Maschinenfabrik bei Düsseldorf, welche gegen 800 Arbeiter beschäftigt und deren Betrieb größtentheils die ganze Nacht hindurch geht. Durch diesen Umstand ist auch die Lichtanlage mit dem größten Theil ihrer Leistungsfähigkeit die ganze Nacht in Anspruch genommen, was auf die Selbstkosten des Lichtbetriebes den günstigsten Einfluß haben muß, weil eine große Anzahl von Lampenbrennstunden die nothwendige Folge davon ist. Bei Fortfall des Nachtbetriebes, wo dann die Anlage nur Abends und im Winter auch Morgens, im hohen Sommer aber gar nicht

in Anspruch genommen werden würde, stellen sich die Verhältnisse wesentlich ungünstiger.

Diese Anlage besteht aus einer stehenden Verbunddampfmaschine von 60 P.S., mit Condensation und 4 Dynamomaschinen, sowie aus einer Tudorschen Accumulatorenatterie von 60 Elementen bei einer Leistungsfähigkeit von 196 Amperestunden. Betrieben werden 52 Bogenlampen und 175 Glühlampen.

Die Anlage ist schrittweise entstanden, ein Theil der Dynamos ist schon alt, die älteste 10 Jahre; die älteren Maschinen sind vor Errichtung der jetzigen Centralstation schon in den einzelnen Werkstätten von der allgemeinen Transmission aus betrieben worden. Die Centralstation in der jetzigen Zusammenstellung besteht seit 3 Jahren, die Accumulatorenatterie wurde vor 2 Jahren hinzugefügt. Der Nutzeffect der Accumulatoren hat sich im Winter bei starker Ausnutzung zu 75 bis 80 % ergeben, im Sommer bei geringer Beanspruchung (in der Mitte des Sommers wird nur drei- bis viermal im Monat geladen) kommen immer noch 60 % im Minimum heraus. Die liefernde Fabrik hat für die Accumulatoren eine Garantie auf 10 Jahre übernommen, mit der Bedingung, daß die Accumulatoren nach 10 Jahren noch die gleiche Leistungsfähigkeit besitzen müssen, wie dieselbe bei Inbetriebsetzung durch Versuche festgestellt wurde. Von Bogenlampen sind solche nach Piette & Krizik, von Glühlampen nur noch solche nach dem System Cruto im Gebrauch.

Die Anlage ist in fast allen Theilen voll belastet, Reservemaschinen sind nicht vorhanden, statt dessen findet eine sorgfältige Ueberwachung und Unterhaltung statt. Nennenswerthe Betriebsstörungen kamen bis jetzt nicht vor. Ueber die Betriebsausgaben geben die nachfolgenden zwei Aufstellungen Aufschluß.

I. Betriebskosten im Monat December 1890.

1. Abschreibung 10 % vom Anlagekapital von 48000 \mathcal{M}	$= \frac{4800}{12} =$	400,00 \mathcal{M}
2. Zinsen 4 %	$= \frac{1920}{12} =$	160,00 "
3. Dampfkosten:		
an 25 Tagen je 4 Stunden zu 60 P.-S. = 6 000 P.S.-Stunden	Abends und Morgens	
" 25 " " 12 " " 45 " = 13 500 " "	Nachts	
" 25 " " 6 " " 20 " = 3 000 " "	Accumulatoren-Laden	
	22 500 P.S.-Stunden	
4. Löhne:	zu 2 kg Kohle für 1 P.S.-Stunde = 45 t zu 12 \mathcal{M} =	540,00 "
1 Maschinist zu 4,00 \mathcal{M}	} = 15,20 \mathcal{M} täglich an 25 Tagen	380,00 "
1 " " 3,30 "		
1 " " 2,80 "		
1/2 Heizer " 3,60 "		
Zu übertragen . . .		1480,00 \mathcal{M}

5. Glühlampen: Ersatz 20 Stück zu 2,00 M =	Uebertrag	1480,00 M
6. Lichtkohlen:		40,00 "
60 Paar zu 0,35 M = 21,00 M	} 347,50 "
750 " " 0,26 " = 195,00 "		
800 " " 0,13 " = 104,00 "		
250 " " 0,11 " = 27,50 "		
7. Unterhaltung der Accumulatoren		35,00 "
8. Reparaturen, Riemen, Stromabgeber, Bürsten u. s. w.		150,00 "
9. Schmieröl		100,00 "
Gesamtkosten im Monat December		2152,50 M

Damit wurden an Lampenbrennstunden geleistet:

a) Glühlampen: 33 Stück täglich 16 Stunden = 528	} 1152 Lampenbrennst. d. tägl. an 25 Tagen = monatlich	} Lampenbrennstunden 28 800
" 8 " " 10 " = 80		
" 18 " " 8 " = 144		
" 5 " " 6 " = 30		
" 89 " " 4 " = 356		
" 3 " " 3 " = 9		
" 5 " " 1 " = 5	} Dazu für Sonn- und Feiertage 7 Lampen an 6 Tagen je 16 Stunden 672	
b) Bogenlampen: umgerechnet in Glühlampen zu 16 N.-K. (2 Stück auf 1 Ampère)		
2 Stück v. 16 Amp. = 32 Glühl. zu 16 N.-K. = 512 Lampenbrennst.		
18 " 8 " = 144		= 2304
6 " 6 " = 36		= 576
9 " 8 " = 72		= 1152
8 " 8 " = 64		= 640
7 " 8 " = 56		= 672
täglich 5856 Lampenbrennst. an 25 Tg. = monatl.		146 400
Summe der Lampenbrennstunden		175 872

Als Durchschnittstag ist der 15. December angenommen.

II. Betriebskosten im Monat Juni 1890.

1. Abschreibung	400,00 M	
2. Zinsen	160,00 "	
3. Dampfkosten: an 25 Tagen 8 1/2 Stunden zu 45 PS. = 9562,50 PS.-Stunden Nachts	} 9922,50 PS.-Stunden	
" 3 " 6 " " 20 " = 360,00 " Accumulator		
zu 2 kg Kohle für 1 PS.-Stunde = 19,85 t zu 12,00 M =		
4. Löhne:	238,20	
1 Maschinist zu 4,00 M	} 7,70 M täglich an 25 Tagen = 192,50	
1 " " 2,80 "		
1/4 Heizer " 3,60 "		
5. Glühlampen: Ersatz 5 Stück zu 2,00 M	10,00	
6. Lichtkohlen:	} 182,10	
30 Paar zu 0,35 M = 10,50 M		
380 " " 0,26 " = 98,80 "		
450 " " 0,13 " = 58,50 "		
130 " " 0,11 " = 14,30 "		
7. Unterhaltungskosten der Accumulatoren	30,00	
8. Reparaturen	100,00	
9. Schmieröl	60,00	
Gesamtkosten im Monat Juni		1372,80 M

Damit wurde an Lampenbrennstunden geleistet:

a) Glühlampen: 34 Stück täglich 8 1/2 Stund. = 299 Stund. an 25 Tag. = monatlich	} Lampenbrennstunden 7475,00	
Dazu für Sonn- und Feiertage an 5 Tagen 7 Lampen zu 8 1/2 Stunden		
b) Bogenlampen: umgerechnet in Glühlampen zu 16 N.-K.	} 297,50	
2 Stück v. 16 Amp. = 32 Glühl. zu 8 Stund. = 256 Lampenbrennst.		
18 " 8 " = 144 " 8 " = 1152		
6 " 6 " = 36 " 8 " = 288		
9 " 8 " = 72 " 8 " = 576		
6 " 8 " = 48 " 8 " = 384		
täglich 2656 Lampenbrennst. × 25 = monatl. 66 400,00		
Summe der Lampenbrennstunden		74 172,50

Als Durchschnittstag ist der 15. Juni angenommen.

Es sind also im Monat December 1890 mit 2152,50 M Betriebskosten 175 872 Lampenbrennstunden geleistet, demnach kostet eine Lampenbrennstunde der 16 N.-K.-Glühlampe im December 1,22 ₤.

Im Monat Juni wurden mit 1372,80 M Betriebskosten 74 172,50 Lampenbrennstunden geleistet, in diesem Monat kostete also eine Lampenbrennstunde der 16 N.-K.-Glühlampe 1,85 ₤.

Das Mittel aus diesen Zahlen als Jahresmittel angenommen, ergibt für eine 16 N.-K.-Glühlampenbrennstunde im Jahresmittel 1,535 ϕ .

Diese Zahlen sind so günstig, namentlich mit Rücksicht auf den nur mäßigen Umfang der Anlage, dafs die Gründe, welche dieses günstige Ergebnifs hauptsächlich veranlafsten, hier eingehend hervorgehoben zu werden verdienen.

Zuerst ist dies, wie schon früher erwähnt, der Umstand, dafs die Anlage die ganze Nacht hindurch mit dem gröfsten Theil ihrer Leistungsfähigkeit durcharbeitet, dadurch wird im Verhältnifs zum Umfang der Anlage eine auferordentlich grofse Zahl von Lampenbrennstunden erzielt.

Als zweiter günstiger Umstand ist zu beachten, dafs die Anlage in fast allen Theilen voll belastet ist, also auch voll ausgenutzt wird. Die Dampfmaschine ist in den Abendstunden sogar schon etwas mehr wie vortheilhaft belastet und arbeitet dann schon mit ziemlich grofsen Füllungen.

Ferner kommt es dem Effect der Anlage sehr zu statten, dafs der Beleuchtungsbezirk so schön abgerundet ist, und zwar so, dafs keine Lampe über 150 m von der Station entfernt ist. Dadurch wurde das Leitungsnetz bequem und billig, weil man über das Zweileitersystem nicht hinausgehen brauchte.

Diese Umstände sind wohl zu beachten, wenn man Vergleiche ziehen will zwischen den hier erreichten Selbstkosten und den Lichtpreisen städtischer Centralen. Die Kosten des Leitungsnetzes, welche hier ein nebensächlicher Factor waren, machen bei städtischen Centralen oft mehr wie die Hälfte des Anlagekapitals aus und beeinflussen die Betriebskosten dadurch überwiegend, wie wir dies weiter unten noch genauer sehen werden.

Der Effect der vorliegenden Lichtanlage ist in Wirklichkeit nun aber, was die entwickelte Lichtmenge anbetrifft, noch wesentlich günstiger, als es nach den vorstehenden Vergleichen den

Anschein hat. Wie aus den Aufstellungen ersichtlich, werden ungefähr $\frac{4}{5}$ des ganzen erzeugten Stromes in Bogenlampen ausgenutzt, während wir in unseren bisherigen Vergleichen nur das Aequivalent an Glühlampen eingesetzt haben.

In Nachstehendem wollen wir nun unsere Beleuchtungsanlage einmal mit einer entsprechenden Gasbeleuchtung vergleichen und gleichzeitig den Versuch machen, auch die Bogenlampen mit in diesen Vergleich einzuschliessen. Der directe Vergleich von Bogenlampen mit Gas ist immer misflich, weil bei Bogenlampen viel überflüssiges Licht erzeugt wird, d. h. Licht, welches dahin geht, wo man dasselbe gar nicht gebraucht, dasselbe also auch nicht ausnutzen kann. Nehmen wir, um zu Vergleichszahlen zu kommen, einmal an, dafs die Hälfte der von den Bogenlampen erzeugten Kerzenzahl auf diese Weise verschleudert wird, und setzen in unsern Vergleich die Bogenlampen nur mit der Hälfte der nominellen Kerzenzahlen ein.

Wir wissen recht gut, dafs diese Annahme aufrechtbar ist, und kommt es uns auch gar nicht darauf an, diese Zahl gerade als die beste angesehen zu wissen, wir wollen deshalb auch den Vergleich mit dem Aequivalent der Glühlampen mit beibehalten, können aber nicht unterlassen, den Versuch mit dem directen Vergleich der Bogenlampen zu machen, nur um zu zeigen, wie überaus günstig sich die Kosten einer Bogenlampenbeleuchtung stellen.

a) Es ergibt sich nun, wenn wir zunächst wieder nur das Aequivalent an Glühlampen wie früher in Betracht ziehen, wo 175 872 Lampenbrennstunden zu 16 N. K. = 2 813 952 Kerzenbrennstunden 2152,50 \mathcal{M} kosteten, dafs 1000 Kerzenbrennstunden = 0,77 \mathcal{M} kosten.

b) Setzen wir nun die Bogenlampen mit der Hälfte ihrer nominellen Kerzenzahl ein, so berechnen sich die für obige 2152,50 \mathcal{M} Betriebsausgaben geleisteten Kerzenbrennstunden wie folgt:

Glühlampenbrennstunden 29 472 zu 16 N.-K.	Kerzenbrennstunden 471 552
Bogenlampen mit 2 Stück v. 16 Amp. z. 2000 N.-K. z. 16 Stund. =	$\frac{2 \cdot 2000 \cdot 16}{2} = 32\ 000$
„ „ 18 „ v. 8 „ z. 1000 „ z. 16 „ =	$\frac{18 \cdot 1000 \cdot 16}{2} = 144\ 000$
halber Kerzenzahl 6 „ v. 6 „ z. 600 „ z. 16 „ =	$\frac{6 \cdot 600 \cdot 16}{2} = 28\ 800$
„ „ 9 „ v. 8 „ z. 1000 „ z. 16 „ =	$\frac{9 \cdot 1000 \cdot 16}{2} = 72\ 000$
eingesetzt 8 „ v. 8 „ z. 1000 „ z. 10 „ =	$\frac{8 \cdot 1000 \cdot 10}{2} = 40\ 000$
„ 8 „ v. 8 „ z. 1000 „ z. 12 „ =	$\frac{7 \cdot 1000 \cdot 12}{2} = 42\ 000$

länglich 358 800 \times 25 = 8970000

im Monat December Kerzenstunden 9441552

Nun kosten also:

1000 Kerzenbrennstunden = 0,23 *M.*

Eine Gasbeleuchtung, welche dem Fall a) entspräche, würde erfordert haben im Monat December: 175 872 Lampenbrennstunden zu 16 Kerzen bei 200 Liter Gas für eine Lampenbrennstunde: 35 174,4 cbm Gas.

Nehmen wir den Düsseldorfer Gaspreis mit 16 ö für das Cubikmeter und mit dem höchsten Rabatt von $3\frac{1}{2}$ ö , so müssen wir $12\frac{1}{2}$ ö für das Cubikmeter Gas einsetzen.

Die 35 000 cbm kosten dann 4325 *M.*, die
 Brennstunde der 16 N.-K.-Gasflamme also $\frac{4325}{175\ 872}$
 = 2,48 ö ; oder die

1000 Kerzenbrennstunden = 1,55 *M.*

Wie unser Fall b) oben zeigt, haben wir aber für den billigeren Preis bei elektrischem Lichte eine um das Vielfache bessere Beleuchtung.

Entsprechen, wenigstens annähernd, würde der Bogenlichtbeleuchtung eine Gasbeleuchtung mit Intensivlampen, über welche uns leider aber die nöthigen Unterlagen fehlen, um sie hier zum Vergleich heranziehen zu können.

Soweit wir aber Gelegenheit hatten, Erfahrungen darüber zu sammeln, erlauben wir uns zu bezweifeln, daß die Gasbeleuchtung sich durch Anwendung von Intensivlampen im gleichen Verhältniß verbilligen läßt, wie dies ausweislich unserer Beispiele a) und b) durch die Anwendung von Bogenlampen gegenüber Glühlampen beim elektrischen Lichte der Fall ist.

Wollte man aber auch annehmen, daß dies doch der Fall wäre, so würde ein annähernd gleicher Preis für Gas- und elektrisches Licht in unserm Fall doch erst bei einem Gaspreise von 6 ö für 1 cbm Gas eintreten, was bei Anlage einer eigenen Gasanstalt allenfalls erreichbar wäre.

In anbetracht des Umstandes, daß wir nur die Hälfte der Bogenlampenkerzen in Vergleich gezogen haben, bleibt dann aber für das elektrische Licht immer noch der Vortheil einer weit reichlicheren Allgemeinbeleuchtung bestehen. Dieser Vorzug ist aber für die Beaufsichtigung der Betriebe und für die Vornahme von Arbeiten an großen schweren Stücken, für die Transporte u. s. w. so wichtig, daß man sich dafür sehr wohl einen erheblichen Mehrpreis, wenn nöthig, gefallen lassen könnte.

Thatsächlich wird die Leistung jeder Werkstatt durch eine gute Beleuchtung für die dunklen Wintertage und in der Nachtschicht so sehr gehoben, und die Güte der Arbeit so wesentlich gesichert, daß dem gegenüber die Frage nach den Kosten der Beleuchtung ganz erheblich an Schwergewicht verliert.

Um nicht weitschweifig zu werden, unterlassen wir es, auch den Monat Juni zum Vergleich zu

bringen, um so mehr, da das Ergebniß, wenn auch nicht gleich günstig, doch in der Hauptsache ähnlich ausfallen muß.

Aus Vorstehendem geht wohl unzweifelhaft hervor, daß die elektrische Beleuchtung für ähnliche Fabrikbetriebe nicht nur die zeitgemäße und beste, sondern auch die billigste Beleuchtung ist.

Es bleibt uns nun noch die Pflicht, die einzelnen Posten unserer Betriebskostenaufstellungen in Bezug auf ihre Entstehung etwas näher zu erläutern.

1. Abschreibungen. Das Anlagekapital liefs sich der schrittweisen Entwicklung und der schon geschehenen Abschreibungen wegen nicht mehr genau feststellen. Es sind für die älteren Maschinen diejenigen Preise eingesetzt, welche bei Anlage der Centralstation für neue gleiche Maschinen hätten gezahlt werden müssen. Die seitdem erfolgten Abschreibungen sind nicht abgesetzt. 10 % Abschreibungen dürften auch den strengsten Ansprüchen genügen.

2. Zinsen. 4 % dürften angemessen sein.

3. Dampfkosten. Die Dampfmaschine entnimmt den Dampf aus der Hauptdampfleitung, an welcher rund 800 \square Meter Heizfläche angeschlossen sind. Die Maschinenleistungen sind nach den am Regulator festgestellten Füllungen berechnet und nach oben reichlich abgerundet. Die angenommenen Maschinenleistungen erscheinen im Vergleich zu den Leistungen der Dynamomaschinen sehr hoch. Dabei ist aber nicht zu übersehen, daß viel Kraft in der Transmission verloren geht, und daß drei der Dynamos schon recht alt sind und daher mit den Leistungen der neueren Dynamomaschinen überhaupt nicht verglichen werden können. Andererseits hat bei Bemessung der Dampfmaschinenleistungen hier, wie bei allen Posten der Aufstellung das Bestreben vorgelegen, recht reichlich zu gehen, um ein möglichst ungeschmeicheltes Ergebniß zu bekommen. Aus demselben Grunde sind auch 2 kg Kohle für die HP-Stunde gerechnet worden, was unter allen Umständen überaus reichlich bemessen ist. Die Arbeitszeiten sind aus den genau geführten Tagesberichten entnommen.

4. Löhne. Die Maschinistenlöhne entsprechen der Wirklichkeit. $\frac{1}{2}$ Heizer im December und $\frac{1}{4}$ Heizer im Juni wird unter den vorliegenden Umständen als genügend angesehen werden müssen. Die Maschinisten müssen bei Tage die Unterhaltung der Anlage, kleine Reparaturen u. s. w. mit besorgen.

5. Glühlampen. Der Verbrauch an Glühlampen ist, seit Einführung des Accumulatorbetriebes für den größten Theil derselben, in Wirklichkeit noch kleiner wie angeführt. Die Lebensdauer der Lampen ist seit jenem Zeitpunkte ganz bedeutend gestiegen. Früher war der Verbrauch an Lampen größer, wie in der Aufstellung angesetzt.

6. Lichtkohlen. Der Verbrauch an Lichtkohlen ist aus den nach oben abgerundeten Angaben der Tagesberichte zusammengestellt. Die Abrundung erfolgte, um Deckung für Bruch und Verluste zu haben.

7. Accumulatoren. Die Unterhaltung der Accumulatoren ist mit der Lieferantin auf 10 Jahre vereinbart. Zu den Kosten dafür kommen nur noch die geringen Kosten für die Säuren zum Nachfüllen. Die Kosten für Mühewaltung und Wartung überhaupt sind in Posten 4 mitenthalten.

Die Abschreibungen könnten für diesen Theil der Anlage jedenfalls erheblich geringer wie 10 % angesetzt werden, da die Lieferantin nach dem Garantievertrag verpflichtet ist, die Accumulatoren nach Ablauf der zehnjährigen Garantie im selben Zustande der Güte und Leistungsfähigkeit wieder zu übergeben, wie dieser bei Inbetriebsetzung durch Versuch festgestellt wurde. Da mit Sicherheit darauf zu rechnen ist, dafs, wenn die Accumulatoren 10 Jahre die volle Leistungsfähigkeit erhalten haben, dieselben dann auch immer noch mehrere Jahre arbeitsfähig sein werden, so hätte man hier gut mit 7 bis $7\frac{1}{2}$ % rechnen können.

8. Reparaturen. Die Summe wurde nach Möglichkeit festgestellt und nach oben abgerundet. Die laufenden Reparaturen besorgen, wie schon gesagt, die Maschinisten; es kommen im wesentlichen hier nur die Ausgaben für die nöthigen Materialien, wie Stromabgeber, Bürsten, Riemen u. s. w. in Betracht.

9. Schmieröl. Der Verbrauch ist nach den Magazinbüchern festgestellt und auch abgerundet. Ein grosser Theil des Oels wird aufgefangen und anderwärts wieder benutzt, was hier nur theilweise berücksichtigt ist.

Die Anlage hat in jeder Beziehung ihrem Zweck entsprochen, und befriedigt alle Anforderungen, welche daran gestellt werden können, auf das beste. Die Betriebsmaschine stammt von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. R. Hartmann in Chemnitz, während der elektrische Theil von S. Schuckert & Co. in Nürnberg und die Accumulatoren von Müller & Einbeck in Hagen i. W. geliefert wurden.

* * *

Vorstehenden Mittheilungen über die Betriebskosten der kleinen, seit 3 Jahren im Betrieb befindlichen Anlage möchte ich noch Einiges über die voraussichtlichen Betriebskosten einer städtischen Centrale hinzufügen, veranlaßt durch den schon eingangs erwähnten Vortrag des Hrn. Hegener.

Hr. Hegener behauptet nämlich nach jenem Bericht der »Köln. Zeitung«, die Selbstkosten würden sich allgemein in städtischen Centralen so hoch stellen, dafs eine Rentabilität bei einem Preise von 5 ö für die Brennstunde der 16 N.-K.-Glühlampe unbedingt nicht erreichbar sei, und

dafs ein Preis von 7 ö für die Lampenbrennstunde von vornherein gefordert werden müsse.

Dieses Urtheil halten wir für viel zu ungünstig und glauben um so mehr näher darauf eingehen zu müssen, als es aus dem Munde eines so hervorragenden Kenners des Gasfaches stammt.

Wir haben vorher mehrmals von Vergleichen der von uns gefundenen Selbstkosten unserer kleinen Anlage mit den Verkaufspreisen städtischer Centralen abgerathen und darauf hingewiesen, dafs bei städtischen Centralen sich das Verhältnifs der Anlagekosten zu den erzielten Brennstunden ganz anders gestalten müsse, schon allein infolge des grossen theuren Kabelnetzes. Wir haben damit sagen wollen, dafs so günstige Selbstkosten, wie wir sie bei unserer kleinen Anlage erreicht haben, für städtische Centralen, trotz der besseren Einrichtungen und Maschinen, nicht möglich seien, weil eben ein gleicher Grad von Ausnutzung der Anlage nicht erreichbar ist. Andererseits ist es aber unsere feste Ueberzeugung, dafs die Selbstkosten gut eingerichteter Centralen nicht in dem Mafse höher sein können, wie Hr. Hegener dieses anzunehmen scheint. Um unsere Ansicht zu begründen, wollen wir für eine städtische Centrale in ähnlicher Weise eine Betriebskosten-Aufstellung versuchen, wie wir sie für unsere kleine Anlage gemacht haben.

Um nicht lediglich mit theoretischen Zahlen arbeiten zu müssen, nehmen wir für unsere Untersuchung ein bestimmtes Beispiel, und zwar die hiesige Düsseldorfer Centrale, welche in diesem Herbste in Betrieb kommen soll.

Wenn uns hier auch die officiellen Zahlen nicht zu Gebote stehen, so sind doch die Verhältnisse durch die vorjährigen Verhandlungen genügend bekannt geworden, um uns die Beruhigung zu geben, dafs wir den wirklichen Zahlen ziemlich nahe kommen werden.

Die hiesige Centrale wird vorläufig in der Maschinenstation für eine Leistungsfähigkeit von 12000 Lampen und ein Kabelnetz für 25000 Lampen angelegt, ein Umstand, der die Aufstellung eines Betriebskostenplanes einigermaßen erschwert und uns zwingt, zwei Aufstellungen zu machen. Wir müssen eine Aufstellung machen für den Betrieb mit der Anlage, wie sie jetzt gebaut wird, also mit 12000 Lampen, und einem Kabelnetz für 25000 Lampen. Dieser Fall wird sofort nach der Betriebsöffnung eintreten, da bereits Abschlüsse für 12000 Lampen gethätigt sind. Im zweiten Fall werden wir die voll ausgebaute Anlage mit 25000 Lampen zu berücksichtigen haben und dabei natürlich wesentlich günstigere Verhältnisse finden.

Ueber die Einrichtung der hiesigen Station sei noch kurz bemerkt, dafs sie nach dem Gleichstromsystem gebaut wird.

In der Centrale wird Gleichstrom von mittlerer Spannung erzeugt und damit in der Stadt

in Unterstationen Tudor-Accumulatoren geladen. Die Accumulatoren unterstützen in den Stunden starken Stromverbrauches die Leistung der Maschinen, indem sie das über die Leistung der Maschinen hinausgehende Mehr hinzuliefern.

In den Stunden schwachen Stromverbrauches nehmen die Accumulatoren ihrerseits den von den Maschinen gelieferten Ueberschufs auf, und beim Anfangsbetriebe, wo die Maschinen noch nicht Tag und Nacht arbeiten, liefern die Accumulatoren in den Stunden schwächsten Stromverbrauches den Bedarf allein.

Durch diese Anordnung wird für die ganze Arbeitszeit die volle Belastung und Ausnutzung, also die vortheilhafteste Betriebsweise, und die Erlangung des höchsten möglichen Nutzeffectes für Kessel, Dampfmaschinen und Dynamos sichergestellt.

Bevor wir zur Aufstellung der Betriebskosten schreiten, wollen wir zunächst noch erörtern, welche Posten, und in welcher Weise, von unserer Aufstellung für die kleine Anlage abweichen müssen.

Was zunächst die Abschreibungen betrifft, so ist es klar, das ihre Gesamtsumme wegen des gröfseren Anlagekapitals, welches insbesondere das umfangreiche Kabelnetz erfordert, unverhältnismäfsig anwachsen mufs. Andererseits brauchen wir aber, weil nur neueste und beste Constructions und Ausführungen zur Anwendung kommen, keine 10 % abzuschreiben.

Wenn wir für das Kabelnetz und die Maschinen 5 %, für Kessel und Accumulatoren 7 1/2 % und für Gebäude 3 % abschreiben, denken wir allen soliden Anforderungen zu genügen. Was die Maschinen, besonders die Dynamos, anbetrifft, so wird man uns vielleicht entgegenhalten, das heute gerade die Specialtechnik so rasche Fortschritte mache, das man leicht in die Lage kommen könne, diese Theile schon vor Ablauf

ihrer natürlichen Lebensdauer durch bessere Constructions ersetzen zu müssen. Dies ist möglich, aber es ist nicht nöthig, das wir darauf Rücksicht nehmen durch eine aufsergewöhnliche Höhe unserer Abschreibung; denn man wird sich zu solchen Auswechslungen in keinem Fall früher entschliessen, bevor man nicht sicher ist, das der zu erlangende Vortheil an Betriebskosten gröfser ist als das Mehr an Abschreibungen und Zinsen, welches man sich damit aufladet. Uebrigens ist der Nutzeffect der neuen Gleichstrom-Dynamos schon so hoch, das grofse Verbesserungen kaum noch zu erwarten sind. Die Zinsen setzen wir wieder mit 4 % ein, obgleich man heute bei so grofsen Summen wohl mit 3 1/2 bis 3 3/4 % auskommen könnte.

Die Ansätze Nr. 3 und 4: Dampfkosten und Löhne, erläutern sich selbst; es sind hier nach unserer Meinung sehr reichliche Ansätze gemacht worden. Die Ansätze für Glühlampen und Lichtkohlen fallen hier fort, da diese Kosten von den Verbrauchern getragen werden müssen.

Zu 5: Unterhaltung der Accumulatoren, ist zu bemerken, das auch hier, ähnlich wie bei der kleinen Anlage, ein Vertrag auf 10 Jahre über Garantie und Unterhaltung abgeschlossen ist. Aus diesem Grunde genügen auch bei diesem Posten 7 1/2 % Abschreibungen.

6. Reparaturen. Hierbei mufsten auch die Kosten für Gebäude, Kessel, Rohrleitungen, Brunnen u. s. w. mit berücksichtigt werden.

7. Magazinmaterial. Hierin sind aufser dem Hauptposten für Schmieröl auch die kleineren Materialien, wie Dichtungs- und Packungsmaterial, einbegriffen.

Kosten für Wasser sind nicht berücksichtigt, da es aus dem Grundstück selbst gehoben wird, wofür die Kosten in den Dampfkosten mit einbezogen sind.

I. Betriebskosten im Jahre

bei 12 000 Lampen, Kabelnetz für 25 000 Lampen, nur Tagschichtbetrieb.

1. Abschreibungen:

Anlagekapital für Grundstücke	80 000 M				
Gebäude	200 000	zu 3 %	=	6 000 M	} 100 000 M
Kessel	48 000	" 7 1/2 "	=	3 600 "	
Maschinen und Apparate	280 000	" 5 "	=	14 000 "	
Accumulatoren	270 000	" 7 1/2 "	=	19 250 "	
Kabelnetz	1 280 000	" 5 "	=	64 000 "	
	Summa 2 158 000 M.				

2. Zinsen: 4 % von 2 158 000 M = 86 320 .

3. Dampfkosten: 12 000 Lampen zu 600 Brennstunden ergeben 7 200 000 Lampenbrennstunden. Diese erfordern rd. 400 Mill. Watt. Bei 37,5 % Verlusten müssen also erzeugt werden rd. 650 Mill. Watt oder rd. 900 000 PS-Stunden. Die Dampfmaschinen sind mit einer Dampfgarantie von unter 7 kg für 1 PS-Stunde übernommen, die Kessel sind bewährten Systems, so das wir gewifs reichlich gehen, besonders, wenn wir die beständige vortheilhafte Beanspruchung der Maschinen berücksichtigen, wenn wir einschliesslich Anheizen, Speisung und Wasserhebung die PS-Stunde zu 1,2 kg Kohle verrechnen.

Zu übertragen . . . 192 320 M

				Uebertrag	192 320 <i>M</i>
	Darum werden gebraucht 1080 t Kohlen zu 12,00 <i>M</i> =				12 960 "
4.	Gehälter und Löhne: 1 Ingenieur	}			
	1 Maschinenmeister				
	3 Maschinisten				
	2 Heizer				
	2 Hilfsarbeiter				30 000 "
	3 Accumulatorenwärter				
	2 Wächter				
	2 Handwerker				
	Rechnungsbeamte				
5.	Unterhaltung der Accumulatoren: 4 % vom nackten Zellenpreis von 220 000 <i>M</i>				8 800 "
6.	Reparaturen: Gebäude, Kessel, Maschinen, Apparate: 3 % von 528 600 <i>M</i> = 15 840 <i>M</i> }				28 640 "
	Kabelnetz 1 " " 1 280 000 " = 12 800 " }				
7.	Magazinmaterial: 15 % vom Kohlenverbrauch rd.				1 950 "
				Summe der Jahresbetriebskosten	275 520 <i>M</i>

Bei 7 200 000 Lampenbrennstunden kostet eine Lampenbrennstunde 3,82 Pf.

II. Betriebskosten im Jahre

bei 25 000 Lampen, Kabelnetz für 25 000 Lampen, Betrieb in Tag- und Nachtschicht.

1.	Abschreibungen:				
	Anlagekapital für Grundstücke	80 000 <i>M</i>			
	Gebäude	200 000 " zu 3 % = 6 000 <i>M</i> }			
	Kessel	64 000 " " 7 1/2 " = 4 800 " }			
	Maschinen und Apparate	370 000 " " 5 " = 17 500 " }			144 550 <i>M</i>
	Accumulatoren	650 000 " " 7 1/2 " = 48 750 " }			
	Kabelnetz	1 350 000 " " 5 " = 67 500 " }			
2.	Zinsen: 4 % von 2 714 000 <i>M</i>				108 560 "
3.	Dampfkosten: 25 000 Lampen zu 550 Brennstunden = 13 750 000 Lampenbrennstunden erfordern rd. 760 Mill. Watt. Hierfür müssen erzeugt werden 1216 Mill. Watt, wozu rd. 1 700 000 PS-Stunden erforderlich sind. Wir gebrauchen darum rd. 2000 t Kohlen zu 12 <i>M</i>				24 000 "
4.	Gehälter und Löhne: 1 Ingenieur	}			
	1 Maschinenmeister				
	1 Assistent				
	6 Maschinisten				
	4 Heizer				44 000 "
	3 Hilfsarbeiter				
	6 Accumulatorenwärter				
	3 Handwerker				
	Rechnungsbeamte				
5.	Unterhaltung der Accumulatoren: 4 % vom nackten Zellenpreis von 520 000 <i>M</i>				20 800 "
6.	Reparaturen: Gebäude, Kessel, Maschinen u. s. w. 3 % von 634 000 <i>M</i> = 19 020 <i>M</i> }				32 520 "
	Kabelnetz 1 " " 1 350 000 " = 13 500 " }				
7.	Magazinmaterial: 15 % vom Kohlenverbrauch von 24 000 <i>M</i>				3 600 "
				Summe der Jahresbetriebskosten	378 030 <i>M</i>

Bei 13 750 000 Lampenbrennstunden kostet eine Lampenbrennstunde 2,75 Pf.

Wenn wir diese Zusammenstellung betrachten, so finden wir, daß diejenigen Zahlen, welche vom Anlagekapital abhängen, also Abschreibungen und Zinsen von durchschlagendem Einfluß sind; sie machen $\frac{2}{3}$ der gesamten Jahresausgaben aus. Weitere Hauptposten sind die Löhne und Gehälter und die Reparaturen. Unsere Ansätze für Gehälter und Löhne sind so reichlich bemessen, daß dagegen wohl kaum jemand Einwendungen machen wird. Es wird freilich aufser dem von uns angenommenen Personal später auch noch eine Werkstatt für Einrichtungen geschaffen werden müssen; diese haben wir aber hier nicht zu berücksichtigen, da sie sich durch ihre eigenen Einnahmen unterhalten muß. Die Ansätze für Reparaturen dürften auch den strengsten Anforderungen genügen, namentlich wenn berücksichtigt wird, daß an der neuen Anlage in den ersten Jahren Reparaturen überhaupt nicht vorkommen dürften, oder wenn schon, doch innerhalb der zweijährigen Garantieverpflichtungen der Lieferanten liegen dürften. Infolge dieser Rechnungsweise

würden wir wahrscheinlich in den ersten Jahren einen Reservefonds für spätere Reparaturen schaffen können. Der nächste Posten sind die Dampfkosten, welche zwischen 5 bis 8 % von den gesamten Betriebsausgaben ausmachen. Eine etwa abweichende Meinung über unsere Ansätze für diesen Posten sowie über den davon abhängigen Posten für Magazinmaterial würde doch auf das Gesamtergebnis von nur unbedeutendem Einfluß sein; denn wenn man selbst beide Posten doppelt so hoch einsetzen wollte, würde dies doch nur etwa $\frac{1}{5}$ ö mehr für die Lampenbrennstunde machen.

Wir kommen jetzt zu den Lampenbrennstunden selbst und schicken voraus, daß wir stets in beiden Fällen bei unseren Aufstellungen angenommen haben, daß unser Elektrizitätswerk auch wirklich beschäftigt ist.

Es kann uns nicht einfallen, eine Rentabilität von einem Werk zu erweisen, welches für den Bedarf viel zu groß gebaut ist, ebensowenig wie eine Gasanstalt ertragreich sein kann, wenn

sie Abschreibungen und Zinsen für ein Rohrnetz, Gasometer u. s. w. zu tragen hat, ohne sie ausnutzen zu können. Was die angenommenen Brennstunden für Lampe und Jahr betrifft, so schwankt diese Zahl erfahrungsmäßig zwischen 500 bis 600 Stunden, je nach den örtlichen Verhältnissen. Im vorliegenden Falle hat unser Werk nun einen Abnehmer, den großen Hauptbahnhof, mit einem Aequivalent von ungefähr 2000 Glühlampen, welcher die ganze Nacht hindurch Licht gebraucht und seine Lampen überhaupt sehr hoch ausnutzt. Dieser Umstand ist für den gesammten Betrieb des Elektrizitätswerkes von Vortheil und berechtigt uns auch, die Brennstunden im ersten Falle, bei 12000 Lampen im ganzen, mit 600 Brennstunden im

Jahresdurchschnitt einzusetzen. Im zweiten Falle, bei 25000 Lampen im ganzen, ist der Einfluss des Bahnhofes nicht mehr so durchschlagend, und deshalb haben wir für diesen Fall den Jahresdurchschnitt auch nur mit 550 Brennstunden eingesetzt.

Wir hoffen, durch unsere Erörterungen überzeugend gezeigt zu haben, — selbst wenn auch die Wirklichkeit im einen oder andern Punkt ergeben wird, es sei etwas übersehen oder nicht ganz richtig eingesetzt worden —, dafs die Rentabilität eines städtischen Elektrizitätswerkes bei einem Preise von 5 Pfg. für die 16 N.-K.-Glühlampe vollauf gesichert ist.

Die Reform der Unfallversicherung.

Es ist wahrscheinlich, dafs in nächster Zeit eine Reform der Unfallversicherung vorgenommen werden wird und zwar nach zwei Seiten. Einmal ist eine Erweiterung der Unfallversicherungspflicht auf die bisher noch nicht versicherungspflichtigen Betriebe geplant. Diese Absicht hat eine starke Förderung durch die Berathungen erhalten, welche auf der jüngsten Conferenz der Delegirten des Handwerks mit Vertretern der Reichsregierung in Berlin gepflogen wurden. Es hat sich immer mehr herausgestellt, dafs die nicht der Unfallversicherung unterstellten Betriebe bezüglich des Bezuges von Arbeitskräften weit ungünstiger gestellt sind, als die anderen. Die letzteren haben mit größter Leichtigkeit Arbeiter erhalten; in die ersteren einzutreten, sind die Arbeiter nur schwer zu bewegen gewesen. Und es ist den Arbeitern nicht zu verdenken, dafs sie sich lieber in unfallversicherungspflichtigen Betrieben beschäftigen lassen, auch auf die Gefahr hin, dafs in ihnen eine verhältnismäßig große Zahl von Unfällen vorkommt, wenn sie nur für jeden einzelnen entschädigt werden, als in solchen Betrieben, in denen zwar die Unfälle verhältnismäßig selten vorkommen, in denen die Arbeiter aber beim wirklichen Eintritt eines Unfalles, der nicht nach dem Haftpflichtgesetz zu entschädigen wäre, der materiellen Sorge und Noth gänzlich ungerüstet gegenüberstehen. Als Ideal schwebt deshalb den kompetenten Kreisen die Einbeziehung aller Betriebe in den Unfallversicherungskreis vor, soweit sich in ihnen Unfälle ereignen können, die eine länger als 13 wöchige Erwerbsunfähigkeit im Gefolge haben. Ob sich dies Ideal wird verwirklichen lassen, ist fraglich. Jedoch für die Eisen- und Stahlindustrie kann in diesem Theile der Reform nicht die Haupt-

frage liegen. In erster Reihe dürfte gerade für sie der zweite Theil der beabsichtigten Unfallversicherungsreform Aufmerksamkeit verdienen. Es handelt sich dabei um Aenderungen des Unfallversicherungsgesetzes vom 6. Juli 1884, auf welchem sich bekanntlich die ganze berufsgenossenschaftliche Organisation aufbaut.

Während am Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetze schon wenige Monate nach seinem Inkrafttreten eine Aenderung bezüglich der Bezugsbestimmung über die Altersrente während der Uebergangszeit auf gesetzlichem Wege getroffen werden mußte, hat die Unfallversicherung eine Umgestaltung noch nicht erfahren, trotzdem sich bei der praktischen Durchführung derselben der Mängel genug gezeigt haben. Es lag dies hauptsächlich daran, dafs die Betriebsunternehmer selbst bei der Erfüllung aller ihrer aus der Arbeiterversicherung resultirenden und in den letzten Jahren immer vergrößerten Pflichten kaum zu Reformvorschlägen über die Unfallversicherung gelangen konnten, jedenfalls aber genug zu thun hatten, um sich auf anderen Gebieten ihrer Haut zu wehren, als dafs sie auch noch auf dem der Unfallversicherung hätten vorgehen sollen. Man erinnere sich nur, welche Aufregungen das Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetz und die Gewerbeordnungsnovelle über den Arbeiterschutz hervorgerufen hatten! Jetzt aber, wo die Arbeiterversicherung ihren Abschluß erreicht hat und die gesetzliche Fürsorge für die Arbeiter auch auf anderen Wegen zu einem Ruhepunkt gelangt ist, wird es Zeit, der Unfallversicherung sein Augenmerk zuzuwenden, um so mehr als die Beiträge für dieselbe sich von Jahr zu Jahr mit einer rapiden Geschwindigkeit steigern und die durchaus nicht

geringen Kosten für die Beitragsmarken der Invaliditäts- und Altersversicherung vom Anfang des laufenden Jahres ab hinzugetreten sind.

Zwei Aenderungen in der Unfallversicherung werden hoffentlich schon im nächsten Winter durch die dem Reichstage noch vorliegende Krankenkassennovelle vorgenommen werden. Die eine betrifft die Verstärkung des Einflusses der Berufsgenossenschaften auf das Heilverfahren der vom Unfall betroffenen Arbeiter. Gemäß dem Gesetze muß für die ersten dreizehn Wochen nach dem Eintritt des Unfalls die Krankenkasse aufkommen; sie hat dafür das Recht, ganz allein die Anordnungen über das einzuschlagende Heilverfahren zu treffen. Nun ist es aber auch ohne längere Beweisführung klar, daß die Interessen beider Versicherungsorgane bei dem Heilverfahren nicht identisch sind. Die Krankenkasse weiß, daß nach Verlauf von dreizehn Wochen der Unfallbetroffene von der Berufsgenossenschaft übernommen werden muß, gleichviel ob er ausgeheilt ist oder nicht, bezw. ob er gut oder schlecht geheilt ist. Der Berufsgenossenschaft dagegen liegt nicht bloß daran, daß der Unfallbetroffene schnell, sondern auch, daß er mit dem größtmöglichen Mafse von Erwerbsfähigkeit wieder hergestellt wird. Namentlich bei schweren Unfällen, welche von vornherein eine länger als dreizehnwöchige Dauer in Aussicht stellen, wird sich diese Interessensverschiedenheit, um nicht zu sagen Interessensgegensatz, bemerkbar machen. Nunmehr sollen die Berufsgenossenschaften von einem bestimmten Termin innerhalb der ersten dreizehn Wochen an das Recht erhalten, das Heilverfahren selbst in die Hand zu nehmen. Die Ansprüche, die der Unfallbetroffene bisher an die Krankenkasse zu stellen berechtigt ist, muß von da an die Berufsgenossenschaft befriedigen, dagegen geht der Anspruch des Erkrankten auf Krankengeld auf die Berufsgenossenschaft über. Den Berufsgenossenschaften werden dadurch ja mehr Kosten für das Heilverfahren erwachsen als bisher, dafür werden sie aber viel mehr an Renten sparen.

Eine andere Neuerung soll zur Controle der in den Berufsgenossenschaften vereinigten Arbeitgeber eingeführt werden. Es soll nämlich bestimmt werden, daß die Krankenkassen verpflichtet sind, ihre Bücher und Listen Beauftragten der Berufsgenossenschaften behufs Ermittlung der Anzahl der beschäftigten Arbeiter, sowie deren Beschäftigungszeit und Lohnhöhe, zur Einsichtnahme vorzulegen. Man könnte eigentlich hiergegen einwenden, daß es ein ungerechtfertigtes Mißtrauen gegen die Arbeitgeber bedeutet, sie einer zweimaligen Controle hinsichtlich der Angabe über Versichertenzahl, Beschäftigungszeit und Lohnhöhe zu unterstellen, da ja schon durch das Unfallversicherungsgesetz den Berufsgenossenschaftsbeauftragten das Recht eingeräumt ist, die

Bücher der Arbeitgeber zu diesem Behufe einzusehen. Jedoch mag das neue Verfahren insofern eine Vereinfachung der Geschäftsführung darstellen, als dadurch die Controle an einem Punkte statt an den verschiedenen Stellen bei den einzelnen Arbeitgebern möglich wird, und von diesem Standpunkte aus wird sich dagegen nicht viel einwenden lassen.

So lobenswerth nun namentlich die erstere der durch die Krankenkassennovelle an der Unfallversicherung vorzunehmenden Aenderungen ist und so sehr sie sich auch geeignet zeigt, wenigstens in etwas die den Arbeitgebern aus der Unfallversicherung entstehenden Kosten zu ermäßigen, ohne den Arbeitern irgend welchen Schaden zuzufügen, so wird man sich doch mit ihnen nicht begnügen dürfen. Man will es auch nicht, jedoch hat man die meisten Reformabsichten auf Gebiete gelenkt, welche die Arbeitgeber nicht gar zu sehr interessiren und es dürfte angezeigt sein, hier einmal einen Uebelstand zur Sprache zu bringen, der unbedingt eine Remedur erheischt.

Die deutsche Unfallversicherung ist bekanntlich die erste, welche staatlicherseits eingerichtet wurde. Sie hat keine Einrichtungen anderer Länder zum Vorbild nehmen können, mußte vielmehr von Grund auf neu geschaffen werden. Andere Staaten hatten es in dieser Beziehung leichter und besser. So beispielsweise Oesterreich und Italien, welche beide gleichfalls zur Einführung der staatlichen Unfallversicherung gelangt sind. Sie lehnten sich an das deutsche Beispiel und entnahmen demselben Alles, was ihnen gut dünkte, vermieden aber die in Deutschland gemachten Fehler. Zu diesen letzteren muß nun die Bestimmung unserer Unfallversicherungsgesetze gerechnet werden, wonach die Arbeitgeber allein die Beiträge aufzubringen haben und die Arbeiter nicht im geringsten daran theilhaft sind. Oesterreich sowohl wie Italien haben diesen Fehler vermieden, indem sie die Arbeiter mit wenn auch einem ganz kleinen Procentsatz an der Aufbringung der Kosten theiligten. Es hat das namentlich betreffs der Simulation einen sehr großen Werth, da die Arbeiter, wenn sie am eigenen Geldbeutel die Kostenhöhe spüren, ihre Genossen natürlich weit schärfer controliren. Glücklicherweise wirkt in dieser Beziehung bei uns wenigstens der Umstand etwas ausgleichend, daß die Arbeiter für die ersten dreizehn Wochen auch bei den Unfällen mit eintreten müssen. Trotzdem wäre es aber besser gewesen, sie auch weiter an der Aufbringung der Kosten zu theiligen. Jedoch das läßt sich nunmehr nicht ändern, weil es unmöglich sein dürfte, den Arbeitern allgemein eine Wohlthat zu beschneiden, welche man ihnen einmal gewährt hat. Dafür wird man aber um so schärfer zu prüfen haben, ob es berechtigt war, allen vom Unfall be-

troffenen Arbeitern gleichmäfsig eine Rente zukommen zu lassen aufser denen, welche sich den Unfall vorsätzlich zugezogen haben. Die Unfallversicherungsgesetze kennen hier keinen Unterschied, sie bestimmen, dafs nur der vorsätzlich herbeigeführte Unfall unentschädigt bleibt, im übrigen nicht nach den Ursachen des Unfalls gespürt, sondern nur nach den Folgen desselben die Höhe der Unfallrente abgemessen werde. Dadurch ist bewirkt worden, dafs die Arbeiter, welche sich aus Uebermuth oder Leichtsinne Unfälle zugezogen haben, genau so entschädigt werden, wie diejenigen, welche in den nun einmal mit der modernen Betriebsweise verknüpften Gefahren verunglückten. Es mufs eine solche gleichmäfsige Behandlung unter der Arbeiterschaft ein eigenthümliches Gefühl hervorrufen. Sieht dieselbe, dafs nicht blofs derjenige, der durch Nachlässigkeit einen Unfall herbeigeführt, sondern auch der, welcher infolge Leichtsinns oder gar Uebermuths verunglückt, genau dieselbe Entschädigung erhält, als der ruhige und vernünftige Arbeiter, welchem die Betriebsweise den Unfall zugefügt hat, so wird das nicht eine gröfsere Inachtnahme den Betriebsgefahren gegenüber herbeiführen, sondern genau das Gegentheil. Aber auch abgesehen von diesen praktischen Nachtheilen, welche eine solche gleichmäfsige Behandlung aller Unfälle im Gefolge haben mufs, dieselbe ist an sich nicht gerechtfertigt. Dazu kommt, dafs die Unfallversicherung, welche den Arbeitgeber allein belastet, doch nur von dem Gesichtspunkte aus geschaffen wurde, dafs der Betriebsunternehmer haftbar sein sollte für die materiellen Folgen, welche die durch seinen Betrieb herbeigeführten Unfälle für die Arbeiter haben, nicht aber gleichzeitig und in demselben Mafse für die durch die Arbeiter selbst verschuldeten, durch Leichtsinne und Uebermuth hervorgerufenen Unfälle. Es ist in einem Betriebe vorgekommen, dafs ein junger Arbeiter an einer Transmissionswelle während des Betriebes turnte. Er wurde heruntergeschleudert und brach den Arm. Ein zweiter Arbeiter, der der Scene beigewohnt hatte, versuchte aus purer Renommage gleich darauf dasselbe Kunststück. Er wurde heruntergeschleudert und brach das Genick. Ja, sollen solche Unfälle von den Arbeitgebern entschädigt werden? Wir fragen, was die Betriebsgefahren mit solchen selbstverschuldeten Unfällen zu thun haben. Und nur für die Betriebsgefahren hat doch der Arbeitgeber einzustehen. In Oesterreich und Italien können sich die Arbeiter darauf berufen, dafs sie selbst einen kleinen Beitrag zur Aufbringung der Kosten leisten und sagen, dafs von demselben solche Unfälle entschädigt werden sollen, obwohl es durchaus nicht gerechtfertigt ist, dafs die ganze

Arbeiterschaft für den Leichtsinne Einzelner ein treten soll. Aber in Deutschland kann auch dieser wenig stichhaltige Einwand nicht erhoben werden. Hier mufs dem Leichtsinne, mit welchem die Arbeiter mit ihrem Leben und ihrer Gesundheit spielen, ein Riegel vorgeschoben werden. Man hat früher immer behauptet, das Interesse, welches der Arbeiter an Leben und Gesundheit und an der Erhaltung seiner Erwerbsfähigkeit hätte, sei hinreichend geeignet, die Selbstverschuldung der Unfälle zu verhüten. Die Erfahrung, welche man auf dem Gebiete der Unfallversicherung in nunmehr nahezu 6 Jahren gemacht hat, hat die Irrigkeit dieser Annahme ergeben. Es kommen thatsächlich viele selbstverschuldete Unfälle vor. Ihre Zahl ist nicht gröfser geworden, seitdem die Unfallversicherung eingeführt ist, sie ist jetzt nur, wo jeder Unfall bis auf die vorsätzlich herbeigeführten entschädigt werden soll, klarer und deutlicher in die Erscheinung getreten. Die Arbeitgeber sind in keiner Weise moralisch verpflichtet, irgendwie für solche Unfälle aufzukommen, welche nicht aus der Betriebsgefahr herzuleiten sind.

Nun wird man sich allerdings darüber nicht täuschen dürfen, dafs bei der heutigen Zeitströmung es unmöglich wäre, den selbstverschuldeten Unfällen jede Entschädigung zu nehmen, obwohl die Gerechtigkeit es verlangte. Aber schon aus Rücksicht auf das Sittlichkeitsgefühl in der Arbeiterschaft müfste wenigstens die Gleichmäfsigkeit in der Entschädigung aller Unfälle abgeschafft werden. Es stumpft sich sonst das Gefühl dafür, dafs eigene Schuld auf keine gesetzliche Entschädigung zu rechnen hat, immer mehr ab. Es wäre deshalb angezeigt, man beschränkte die Entschädigung für nachweisbar selbstverschuldete Unfälle auf einen Procentsatz der im übrigen für die zurückgebliebene Erwerbsunfähigkeit zu zahlenden Rente. Wir geben zu, dafs die juristische Formulierung dieses Gedankens schwierig ist, unmöglich ist sie jedenfalls nicht. Wie wir oben gesehen haben, denkt man daran, den Kreis derjenigen Betriebe zu erweitern, welche unter die Unfallversicherung fallen. Es hiefse geradezu aus der offen zu Tage liegenden Erfahrung keinen Nutzen ziehen, wollte man die bisherige Bestimmung über die gleichmäfsige Entschädigung aller „beim Betriebe“ vorgekommenen Unfälle auch den neu einzubeziehenden Betrieben aufzwingen. Hier zum allerwenigsten müfste man sich hüten, wieder in den Fehler zu fallen. Bei einer Reform der bisherigen Unfallversicherung aber müfste der Gedanke der geringeren Entschädigung selbstverschuldeter Unfälle im Vordergrund stehen.

R. Krause.

Die Gewerbeordnungsnovelle und der internationale Arbeiterschutz.

I.

Unter dem 1. Juni ist die vom Reichstage beschlossene Gewerbeordnungsnovelle Gesetz geworden und werden deren Bestimmungen generell mit dem 1. April 1892 in Kraft treten. Vorher schon und zwar mit dem 1. October 1891 gelangen die Bestimmungen des § 120 über den Besuch der Fortbildungsschulen zur Geltung, später erst und zwar mit dem 1. April 1894 treten für solche Kinder (12 bis 14 Jahre), welche bereits vor dem 1. Juni dieses Jahres in Fabriken oder denselben gleichgestellten Betrieben beschäftigt waren, die bezüglichen neuen Bestimmungen in Kraft, während ebensolange die bisherigen in Geltung bleiben. Endlich kann für solche Betriebe, in denen vor dem 1. Juni d. J. Arbeiterinnen über 16 Jahre Nachts beschäftigt wurden, die Landescentralbehörde die Fortdauer solcher Beschäftigung von Arbeiterinnen in der bisherigen Anzahl während der Nachtzeit bis längstens zum 1. April 1894 weiter gestatten, sofern die Fortführung des Betriebes im bisherigen Umfange bei Beseitigung der Nachtarbeit Betriebsänderungen bedingt, welche ohne unverhältnißmäßige Kosten früher nicht hergestellt werden können. Auch in diesem Falle unterliegt die ausnahmsweise noch zugelassene Nachtarbeit erwachsener Arbeiterinnen gewissen Beschränkungen, sie darf in 24 Stunden die Dauer von 10 Stunden nicht überschreiten und muß in jeder Schicht durch Pausen von zusammen mindestens einer Stunde unterbrochen werden; endlich müssen die Tag- und Nachtschichten wöchentlich wechseln.

Unbestimmt hat das Gesetz den Termin des Inkrafttretens seiner Bestimmungen über Sonntagsruhe gelassen. Wann dieselben „ganz oder theilweise“ Geltung erlangen, wird durch kaiserliche Verordnung bestimmt werden, deren Erlafs wesentlich davon abhängen dürfte, bis wann der Bundesrath von der ihm im § 105 A ertheilten Befugnifs Gebrauch gemacht haben wird, generelle Ausnahmen zu erlassen für „bestimmte Gewerbe, insbesondere Betriebe, in denen Arbeiten vorkommen, welche ihrer Natur nach eine Unterbrechung oder einen Aufschub nicht gestatten, sowie für Betriebe, welche ihrer Natur nach auf bestimmte Jahreszeiten beschränkt sind, oder welche in gewissen Zeiten des Jahres zu einer außergewöhnlich verstärkten Thätigkeit genöthigt sind“.

Mit den vorstehend erwähnten Einschränkungen also tritt das Arbeiterschutzgesetz am 1. April 1892 in Kraft. Da aber bei Verschärfung fast aller einzelnen Schutzbestimmungen

mehr noch als bisher die Möglichkeit offen gelassen werden mußte, Ausnahmen, seien es generelle durch Bundesrathsverordnung, seien es partielle durch Genehmigung der Landescentral-, sowie höheren und unteren Verwaltungsbehörden, zuzulassen, so wird gerade die zwischen heute und jenem Termin liegende Zeit von besonderer Wichtigkeit sein, indem innerhalb derselben die verschiedenen Instanzen diese Ausnahmezulassungs-Competenz vornehmlich auszuüben haben werden. Es liegt daher im Interesse der Beteiligten, Sorge zu tragen, daß bei diesen erstmaligen, den neuen Stand der Dinge formirenden Anordnungen — spätere Abänderungen verfehlter Bestimmungen werden viel schwerer zu erzielen sein, als daß die erstgetroffenen sofort in Einklang mit den Erfordernissen des Wirtschaftslebens gebracht werden — diesen letzteren Rechnung getragen wird, und hierzu die geeignete Initiative zu ergreifen.

Für diesen Zweck erscheint jedoch nicht nur die genaue Kenntniß der früheren und zukünftigen Bestimmungen unserer eigenen Gesetzgebung und deren Entstehungsgeschichte von Werth, sondern werden auch die gesetzlichen Bestimmungen anderer Länder, so wie im besonderen auch die bezüglichen Beschlüsse und Verhandlungen der Arbeiterschutzconferenz ein geeignetes Material abgeben, um für die Beurtheilung der technisch nothwendigen, noch erst im Verordnungswege zu treffenden resp. als Ausnahme seitens der Verwaltungsbehörden zuzulassenden Bestimmungen die materielle Begründung zu liefern. In diesem Sinne soll hier eine Vergleichung der Bestimmungen unserer bisherigen Gesetzgebung mit denjenigen der Gewerbeordnungsnovelle vom 1. Juni d. J. gegeben werden, wobei gleichzeitig auf die entsprechenden Bestimmungen anderer Länder, ebenso wie auf die Beschlüsse der internationalen Arbeiterschutz-Conferenz verwiesen werden soll.

I. Arbeit an Sonn- und Feiertagen.

Die Gewerbeordnungsnovelle vom 17. Juli 1878 hatte sich darauf beschränkt, den Grundsatz auszusprechen, daß die Gewerbetreibenden die Arbeiter „zum Arbeiten an Sonn- und Festtagen nicht verpflichten können“. Hinzugefügt war, daß Arbeiten, welche nach der Natur des Gewerbebetriebes Aufschub oder Unterbrechung nicht gestatten, unter diese Bestimmung nicht fallen sollen, für solche also eine bezügliche Verpflichtung der Arbeiter gestattet war. Welche Tage als Festtage zu gelten hätten,

wurde den Landesregierungen zu bestimmen überlassen.

Außer diesem allgemeinen Grundsatz hatte jene Novelle von 1878 jedoch bereits zweierlei specielle Verfügungen in dieser Richtung getroffen. Zunächst bestimmte § 136 Absatz 3, daß jugendliche Arbeiter (also Kinder von 12 bis 14 und junge Leute von 14 bis 16 Jahren) an Sonn- und Festtagen nicht beschäftigt werden dürften. (Wie gleich hier bemerkt sein mag, bleibt diese Bestimmung auch ferner in Geltung, gewinnt jedoch eine andere Bedeutung.) Von diesem Verbote konnten nach § 159, sofern Naturereignisse oder Unglücksfälle den regelmäßigen Betrieb unterbrochen hatten, Ausnahmen eintreten, auch dieses bleibt jetzt zulässig, wie auch, daß wegen der Natur des Betriebes oder aus Rücksichten auf die Arbeiter selbst die Arbeitszeit jugendlicher Arbeiter anderweitig geregelt werden kann.

Zweitens aber konnte nach § 139 a der Bundesrath besondere Bedingungen für die Zulassung von jugendlichen Arbeitern und Arbeiterinnen für bestimmte Betriebskategorien aufstellen, und war auf Grund dieser Befugniss die Beschäftigung von Frauen, wie auch von jugendlichen Arbeitern an Sonn- und Feiertagen besonderen Beschränkungen bereits bisher unterworfen (Walz- und Hammerwerke, Glashütten, Spinnereien, Steinkohlenbergwerke u. s. w.).

Neben diesen reichsgesetzlichen Bestimmungen über Sonntagsarbeit bestanden indessen fast überall locale Anordnungen, welche den Betrieb, allerdings mehr unter den Gesichtspunkten der Sonntagsheiligung, der Verhinderung der Störung des öffentlichen Gottesdienstes und der Sonntagsfeier, einschränkten. Wohl zu beachten ist jedoch, daß nach § 105 h des neuen Gesetzes dessen Bestimmungen über Sonntagsruhe weitergehenden landesgesetzlichen Beschränkungen der Arbeit an Sonn- und Festtagen nicht entgegenstehen sollen. Nicht also etwa in dieser Richtung bestehende Landesgesetze, sondern nur Verordnungen der Polizei- und Verwaltungsbehörden treten außer Kraft, sofern sie über den Umfang der nunmehr vorgeschriebenen Sonntagsruhe hinausgreifen.

Die Vorlage der verbündeten Regierungen wollte die bisherige grundsätzliche Regel des Nichtverpflichtenkönnens zur Arbeit an Sonn- und Festtagen dahin modificiren, daß solche Verpflichtung nur insoweit erfolgen könne, als es sich um Arbeiten handelt, welche nach den Bestimmungen des zu erlassenden Gesetzes auch an diesen Tagen zulässig bleiben würden.

Der nunmehr gesetzlich ausgesprochene Grundsatz ist jedoch vom Reichstage auf Vorschlag seiner Commission weitergehend dahin definirt worden, daß den Gewerbetreibenden nicht zu steht, die Arbeiter zum Arbeiten an Sonn- und Festtagen zu verpflichten, daß jedoch solche

Arbeiten, welche nach den Bestimmungen dieses Gesetzes an diesen Tagen vorgenommen werden dürfen, unter das Verbot solcher Verpflichtung nicht fallen.

Hier bereits steht man vor einem Zweifel bezüglich der Tragweite dieser grundsätzlichen Bestimmungen. Das Gesetz selbst hat eine Reihe von Ausnahmen bezüglich des in § 105 b ausgesprochenen Verbotes der Sonntagsarbeit in § 105 c constituirt, hat aber außerdem in § 105 d, e und f dem Bundesrath, resp. den Verwaltungsbehörden die Vollmacht ertheilt, weitere Ausnahmen zuzulassen. Da jedoch § 105 a nur besagt, daß „Arbeiten, welche nach den Bestimmungen dieses Gesetzes auch an Sonn- und Festtagen vorgenommen werden dürfen“, nicht unter das Verbot, Arbeiter zur Sonntagsarbeit zu verpflichten, fallen sollen, so bleibt zweifelhaft, ob solche Verpflichtung betreffs jener Ausnahmen Platz greifen kann, von denen die §§ 105 d bis f handeln. Wenn auch sinngemäß diese Frage zu bejahen sein sollte, so wäre angesichts der mit der Rechtsprechung gemachten Erfahrungen gerathen, eine Declaration dieses Zweifels alsbald zu bewirken.

Nicht aber die anderweitige Formulirung jener Verpflichtungszulässigkeit bildet den wesentlichen Inhalt des neuen Gesetzes, sondern die in § 105 b ausgesprochenen directen Verbote resp. Einschränkungen der Arbeit an Sonn- und Festtagen. Welche Tage als Festtage zu gelten haben, bleibt zu bestimmen wie bisher auch ferner den Landesregierungen überlassen, doch soll diese Bestimmung fortan unter Berücksichtigung der örtlichen und confessionellen Verhältnisse erfolgen.

Während aber bisher nur die gewerbliche Beschäftigung jugendlicher Arbeiter (12 bis 16 Jahre) generell und von Arbeiterinnen in gewissen Betrieben an Sonn- und Festtagen verboten waren, wird jetzt durch § 105 b für alle Kategorien von Arbeitern verboten, dieselben an Sonn- und Festtagen beim Betriebe von: Fabriken und Werkstätten, Bergwerken, Salinen, Aufbereitungsanstalten, Brüchen und Gruben, Hüttenwerken, Zimmerplätzen und anderen Bauhöfen, Werften und Ziegelcien, sowie bei Bauten aller Art zu beschäftigen. Damit ist (abgesehen natürlich von den noch zu erörternden Ausnahmen) principiell das directe Verbot der gewerblichen Sonntagsarbeit ausgesprochen.

Nach diesem Verbote muß die den Arbeitern zu gewährende Ruhe mindestens für jeden Sonn- und Festtag 24 Stunden, für zwei aufeinander folgende Sonn- und Festtage 36, für das Weihnachts-, Oster- und Pfingstfest 48 Stunden dauern. Die Ruhezeit ist von 12 Uhr Nachts zu rechnen, und muß bei zwei aufeinanderfolgenden Sonn- und Festtagen bis 6 Uhr Abends des zweiten Tages dauern. Bei Betrieben

mit regelmässiger Tag- und Nachtschicht kann jedoch die Ruhezeit frühestens um 6 Uhr Abends des vorhergehenden Werktages, spätestens um 6 Uhr Morgens des Sonn- und Festtages selbst beginnen, wenn für die auf den Beginn der Ruhezeit folgenden 24 Stunden der Betrieb ruht. Hiernach ist also bei regelmässiger Tag- und Nachtschicht freigestellt, ob die Arbeit während der Nacht zum Sonntage oder während derjenigen zum Montage erfolgen resp. unterbleiben soll.

Darnach ist also der Regel nach gewerbliche Arbeit an Sonn- und Festtagen auf die Dauer von 24 Stunden für jeden der Tage verboten und muß die Ruhezeit 12 Uhr Nachts beginnen.

Für das Handelsgewerbe greifen viel weniger weitgehende Beschränkungen Platz. Gehülften, Lehrlinge und Arbeiter desselben dürfen am ersten Weihnachts-, Oster- und Pfingsttage überhaupt nicht, an anderen Sonn- und Festtagen jedoch bis zu 5 Stunden beschäftigt werden. Allerdings kann durch statutarische Bestimmung einer Gemeinde oder eines weiteren Communalverbandes für alle oder einzelne Zweige des Handelsgewerbes die Befugniss zu solcher Beschäftigung weiter eingeschränkt oder gänzlich untersagt werden; andererseits aber kann die Polizeibehörde die zulässige Beschäftigungsdauer bis auf 10 Stunden für die letzten vier Wochen vor Weihnachten, sowie für einzelne Sonn- und Festtage, an welchen die örtlichen Verhältnisse einen erweiterten Geschäftsverkehr erforderlich machen, erhöhen. Die Stunden, während welcher die Beschäftigung im Handelsgewerbe zulässig ist, werden unter Berücksichtigung der für den öffentlichen Gottesdienst bestimmten Zeit von der Polizeibehörde und, sofern durch Statut weitere Einschränkung erfolgt, durch dieses festgestellt und kann diese Feststellung für verschiedene Zweige des Handelsgewerbes verschieden erfolgen.

Sofern nun hiernach und den noch weiter zu erörternden, theilweise für das Handelsgewerbe ebenfalls Platz greifenden Ausnahmen der §§ 105 b bis h dessen Personal nicht beschäftigt werden darf, muß der Gewerbebetrieb in offenen Verkaufsstellen überhaupt ruhen. Der Gewerbebetrieb im Umherziehen (excl. Musikaufführungen, Schaustellungen, theatralische Vorstellungen) soll nach einer vom Reichstage eingefügten Bestimmung an Sonn- und Festtagen überhaupt fortfallen, der Bundesrath jedoch befugt sein, Ausnahmen hiervon zuzulassen.

Von diesem generell ausgesprochenen Verbote der Sonntagsarbeit für die gewerblichen und Handelsbetriebe bleiben nach § 105 c gesetzlich als Ausnahmen zulässig, für deren Vornahme es also einer Erlaubniss nicht bedarf:

1. Arbeiten, welche in Nothfällen oder im öffentlichen Interesse unverzüglich vorgenommen werden müssen;

2. Arbeiten zur Durchführung einer gesetzlich vorgeschriebenen Inventur für einen Sonntag;
3. Bewachung der Betriebsanlagen; Arbeiten zur Reinigung und Instandhaltung, von denen der regelmässige Fortgang des eigenen oder eines fremden Betriebes bedingt ist;
4. ferner, sofern sie nicht an Werktagen vorgenommen werden können, solche Arbeiten, von denen die Wiederaufnahme des vollen werktägigen Betriebes abhängig ist, und welche zur Verhütung des Verderbens von Rohstoffen oder des Mißlingens von Arbeitserzeugnissen erforderlich sind;
5. Beaufsichtigung des auf Grund der vorstehenden Bedingungen stattfindenden Betriebes.

Die an jedem einzelnen Sonn- und Festtage auf Grund dieser 5 gesetzlichen Ausnahmefälle beschäftigten Personen ist der Gewerbetreibende in ein Verzeichniss einzutragen verpflichtet, welches deren Zahl, Beschäftigungsdauer und -Art angiebt und auf Erfordern sowohl der Ortspolizeibehörde wie dem Fabrikaufsichtsbeamten vorzulegen ist. Sofern die Arbeiten sub 3 und 4 länger als 3 Stunden in Anspruch nehmen oder die Arbeiter am Besuche des Gottesdienstes hindern, muß jeder Arbeiter entweder an jedem dritten Sonntage volle 36 Stunden, oder an jedem zweiten von Morgens 6 Uhr bis Abends 6 Uhr arbeitsfrei bleiben. Von letzterer Bestimmung kann indessen die untere Verwaltungsbehörde dispensiren, sofern der Besuch des Gottesdienstes nicht gehindert und dem Arbeiter an einem Wochentage 24 Stunden Ruhezeit gewährt werden.

Für gewerbliche, nicht aber für Handelsbetriebe, kann nach § 105 d der Bundesrath weitere generelle Ausnahmen für bestimmte Gewerbe zulassen, insbesondere für Betriebe, in denen Arbeiten vorkommen, die ihrer Natur nach Unterbrechung oder Aufschub nicht gestatten, sowie für Betriebe, welche ihrer Natur nach auf bestimmte Jahreszeiten beschränkt, oder in gewissen Jahreszeiten zu einer aufsergewöhnlich verstärkten Thätigkeit genöthigt sind. Die Regelung der an Sonn- und Festtagen in solchen Betrieben zulässigen Arbeiten und der Bedingungen, unter denen sie gestattet sind, muß für alle Betriebe derselben Art gleichmässig unter Beobachtung der bei den gesetzlichen Ausnahmen vorgeschriebenen Bedingungen (Nichtbehinderung des Gottesdienstbesuchs, 36 stündige Ruhe an jedem dritten, oder 12 stündige [Tages-] Ruhe an jedem zweiten Sonntage) erfolgen.

Unter der gleichen Einschränkung kann nach § 105 e die höhere Verwaltungsbehörde fernere specielle Ausnahmen für ausschliesslich durch Wind- oder unregelmässige Wasserkraft bewegte Betriebe und für solche Gewerbe zulassen, deren vollständige oder theilweise Ausübung an

Sonn- und Festtagen zur Befriedigung täglicher oder an diesen Tagen besonders hervortretender Bedürfnisse der Bevölkerung erforderlich ist und zwar letzteres auch für das Handelsgewerbe.

Tritt zur Verhütung unverhältnismäßigen Schadens ein nicht vorherzusehendes Bedürfnis ein, Arbeiter an Sonn- und Festtagen zu beschäftigen, so können nach § 105f für die gewerblichen Betriebe endlich auch durch die untere Verwaltungsbehörde für bestimmte Zeit Ausnahmen genehmigt werden.

Andererseits kann aber nach § 105g das generelle Verbot der Sonntagsarbeit durch kaiserliche Verordnung auf andere (in § 105b nicht genannte) Gewerbe ausgedehnt werden, wobei dann die Ausnahmen der §§ 105c bis f Anwendung finden. Welche »andere« Gewerbe hier verstanden sein sollen, ist nicht klar ersichtlich. Da die gewerblichen Betriebe (incl. der handwerksmäßigen) und die Handelsgewerbe sämtlich unter § 105b subsumirt sind, § 105i jedoch ausdrücklich bestimmt, daß für Gast- und Schenkwirtschaften, Musikaufführungen, Schaulustbarkeiten, sowie für die Verkehrsgewerbe weder der allgemeine Grundsatz des § 105a, noch die Verbots- und Ausnahmebestimmungen der §§ 105b bis g gelten sollen, so blieben außer den kleineren, meist concessionspflichtigen, der Gewerbeordnung unterstellten Kategorien (Pfandleiher, Hebammen u. s. w.) nur die hausindustriellen und landwirthschaftlichen Betriebe als solche übrig, für welche durch kaiserliche Verordnung ein Verbot der Sonntagsarbeit herbeizuführen offengehalten sein könnte.

Wie schon erwähnt, sollen die Gewerbeordnungsbestimmungen über Sonntagsruhe weitergehenden landesgesetzlichen nicht entgegenstehen, andererseits aber bleibt in § 105h den Landes-Centralbehörden vorbehalten, mit Ausnahme der Weihnachts-, Neujahrs-, Oster-, Himmelfahrts- und Pfingsttage für auf einen Sonntag nichtfallende Festtage Abweichungen von dem Verbot der gewerblichen Sonntagsarbeit zu gestatten.

Vergleicht man mit diesen neuen Bestimmungen unserer Gesetzgebung zunächst, was die internationale Arbeiterschutzhconferenz bezüglich der Sonntagsarbeit als wünschenswerth erklärt hatte, so ergiebt sich, wie weit unsere Gesetzgebung über die Normen der Conferenz hinausgegriffen hat. „Vorbehaltlich der in jedem einzelnen Staate nothwendigen Ausnahmen und Fristen“ bezeichnete nämlich die Conferenz als wünschenswerth:

- a) geschützten Personen wöchentlich einen;
 - b) allen Indüstriearbeitern aber einen Ruhetag zu sichern;
 - c) diesen Ruhetag auf den Sonntag festzusetzen.
- Ausnahmen wurden für zulässig und nothwendig erachtet:

a) für Betriebe, welche aus technischen Rücksichten ununterbrochene Production erheischen oder das Publikum mit unentbehrlichen Lebensbedürfnissen versorgen, deren Fabrication eine tägliche sein muß;

b) für Betriebe, welche ihrer Natur nach nur in bestimmten Jahreszeiten arbeiten können oder von der unregelmäßigen Thätigkeit elementarer Betriebskräfte abhängig sind.

Dafs selbst in Anlagen dieser Kategorien jeder Arbeiter auf zwei Sonntage einen frei habe, sei wünschenswerth. Um aber die nothwendigen Ausnahmen nach gleichartigen Gesichtspunkten festzusetzen, bezeichnete die Conferenz als besonders wünschenswerth, deren Bestimmung auf Grund einer Verständigung zwischen den verschiedenen Staaten erfolgen zu lassen. Dieser letztere von der internationalen Conferenz betonte Gesichtspunkt dürfte durch unser Vorgehen mit dem neuen Gesetze eher erschwert denn erleichtert sein.

Was den Stand der Gesetzgebung anderer Länder anlangt, so hat für England die Factory and workshop act von 1878 Bestimmungen getroffen, welche Kindern, jugendlichen Arbeitern und Frauen die Sonntagsruhe sichern. Ein sehr altes Gesetz hatte Sonntagsarbeit überhaupt nur im Falle der Nothwendigkeit oder der Barmherzigkeit zugelassen; weil jedoch dieses Gesetz immer weniger und kaum noch Beachtung fand, so hielt man es 1878 für nothwendig, der in England bestehenden strengen Sitte der Sonntagsheiligung durch die gedachten Bestimmungen der Factory act zu Hülfe zu kommen.

In Frankreich ist für alle Arbeiter bis zu 16 Jahren und für Mädchen bis zu 21 Jahren die Arbeit „an einem Tage in der Woche“ verboten. Das die Legislatur dort zur Zeit beschäftigende Gesetz will dieses Verbot bis zum 18. Jahre für beide Geschlechter und auf Frauen jeden Alters ausdehnen.

Oesterreich schreibt generell 24stündige Sonntagsruhe für Industrie, Handwerk und Handel vor, welche spätestens 6 Uhr Morgens beginnen soll, gestattet jedoch in Verwaltungswege Ausnahmen wegen der Natur des Betriebes, wegen der Bedürfnisse der Consumenten und des öffentlichen Verkehrs, endlich um die gewerblichen Anlagen und Werkzeuge in gutem Zustande zu erhalten und zu reinigen.

Ungarn hatte bisher Sonntagsarbeit nur für jugendliche Arbeiter von 12 bis 16 Jahren verboten, ist aber mit Ausdehnung dieses Verbotes auf alle geschützten Personen vorgegangen. Zeit zum Besuche des Gottesdienstes muß jedem Arbeiter freigegeben werden.

Das schweizerische Gesetz von 1878 verbietet, Nothfälle vorbehalten, Sonntagsarbeit generell, doch kann der Bundesrath Ausnahmen für solche Unternehmungen zulassen, die auf

ununterbrochenen Betrieb angewiesen sind. In solchem Falle muß für jeden Arbeiter der zweite Sonntag frei bleiben. Außerdem können aber die Cantone noch je acht weitere Feiertage bestimmen, die den Sonntagen gleich zu achten sind. Eisenbahnbedienstete müssen unter drei Sonntagen mindestens einen frei haben. Die Sonntagsruhe dauert 24 Stunden, über deren Beginn ist nichts vorgeschrieben.

Dänemark hat keinen gesetzlichen Schutz der Sonntagsruhe, man beabsichtigt dort, dieselbe den geschützten Personen zu sichern und zu bestimmen, daß allen Arbeitern die Zeit zum Besuche des Gottesdienstes freigegeben werden muß.

Belgien hat durch Gesetz von 1889 mehr als 6 Arbeitstage in der Woche für beide Geschlechter unter 16 und für weibliche Arbeiter bis zu 21 Jahren verboten und lehnte dessen Vertreter bei der Conferenz ausdrücklich ab, allgemeine Sonntagsruhe durch oder kraft des Gesetzes aufzunöthigen, weil Solches nach der belgischen Verfassung nicht möglich ist.

Die Niederlande haben für Kinder bis zu

16 Jahren und für Frauen Sonntagsarbeit verboten; auch deren Vertreter erklärte sich bei der Conferenz gegen jede Einschränkung der Arbeit erwachsener männlicher Arbeiter.

Italien ist mit seinem Gesetz von 1886, welches Sonntagsarbeit für die dort allein nur geschützten jugendlichen Arbeiter bis zu 13 Jahren verbietet, nach Aussage seines Conferenzdelegirten auf ernste Schwierigkeiten gestoßen und erklärte, sich höchstens noch auf ein mit Uebergangsstadien eintretendes Verbot für Frauen einlassen zu können.

Schweden und Norwegen verbieten Sonntagsarbeit, allerdings unter sehr weitgehenden Ausnahmen.

Spanien, Portugal und Luxemburg haben bisher Verbotsbestimmungen nicht, und erklärte letzteres vor der Conferenz, verfassungsmäßig behindert zu sein, solche zu erlassen, während Portugal ebenfalls betonte, die Regierung habe kein Recht, die Arbeit erwachsener Arbeiter zu regeln, sie könne nur Kinder und minderjährige Frauen schützen. — *en.*

Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

Von M. Ukena.

I. Vergleichung der Farbentöne bei Licht nach dem Eggertzschen Kohlenstoffbestimmungs-Verfahren.

Der Martin- und Thomasproceß erfordern, daß Kohlenstoffbestimmungen nach dem Eggertzschen Verfahren auch an den langen Winterabenden und bisweilen in der Nacht für den Betrieb ausgeführt werden müssen. Bekanntlich ist die Kohlenstofffärbung bei Gaslicht u. s. w. nicht zu erkennen, weshalb ich bislang solche Bestimmungen mit Magnesiumdraht — oder Band — vermittelt einer Magnesiumlampe ausführte. Die Ausführungen gelingen gut, doch stört bei der Vergleichung manchmal das Abfallen des verbrannten Drahts bezw. Bandes sehr stark, und bei vielen Ausführungen ist das Verfahren auch kostspielig.

Um diese Uebelstände zu vermeiden, habe ich einen einfachen Apparat durch Zusammenstellung farbiger Gläser, complementärer Farben, construiert. Durch diese lassen sich die Vergleichen ohne Störungen bei Licht genau ausführen, und das Verfahren verursacht keine Extrakosten.

Als Hintergrund verwende ich eine weißse Milchglasplatte und als Vordergrund zwei aufeinander gelegte Glasplatten von gelb und hellblau, durch welche die Vergleichung stattfindet.

Die Platten müssen möglichst dünn, und die obere blaue — worauf besonders zu achten — darf

nicht zu dunkel gefärbt sein. Der Apparat besteht aus einem hölzernen viereckigen Gestelle von 270 cm Länge, 280 cm Höhe und 80 cm Breite. Derselbe ist deshalb so breit gewählt, damit die Lösungen mehrerer Normalstähle und der zu untersuchenden Proben nebst Gegenproben bequem nebeneinander Platz finden.

An den beiden Seitenständern sind vorn und hinten Schlitze, so daß die Milchglasplatte und die farbigen Platten mit leichter Mühe eingeschoben werden können.

Zwischen der hinteren und den beiden Vorderplatten sitzt oben, 240 cm vom Fusse des Gestells an gerechnet, ein durchlöcherter Querbrettchen.

Durch die Löcher werden die mit eingeschliffenen Glasstöpseln versehenen Vergleichungsröhren gesteckt und auf den Fuß des Apparats gestellt.

Sowohl die Milchglas- als auch die beiden anderen Platten befinden sich in einem Einschnitt auf dem Fusse des Gestells und müssen darin genau passen, damit kein falscher Lichtschein von unten eintreten kann. Das ganze Gestell steht auf einer hölzernen Unterlage von 350 cm Länge, 11 cm Breite und 2 cm Stärke. Hinter die Milchglasplatte stellt man die betreffende Lampe mit Glaszylinder, aber ohne Glasglocke, derart, daß die Platte gleichmäßig von dem Lichte beschienen

wird. Selbstverständlich müssen andere Flammen während des Vergleichens ausgelöscht werden.

Da bekanntlich schwarze Körper alles auf sie fallende Licht absorbiren und keine Strahlen ins Auge senden, so ist es nothwendig, den Apparat inwendig schwarz zu lackiren. Beim Vergleichen halte man schwarzes Glanzpapier an die Vorderplatten.

Betreffs Ausführung der Bestimmungen für den Betrieb sei mir kurz Folgendes zu erwähnen gestattet.

Zweckmäßig wiegt man von dem zu untersuchenden Materiale Probe und Gegenprobe ein. Nachdem unter den üblichen Vorsichtsmaßregeln zu den Proben chlorfreie Salpetersäure, sp. Gew. 1,20, gegeben wurde, stellt man die Reagensgläser in ein Becherglas mit kochendem Wasser auf die Flamme. Zahlreiche Versuche haben ergeben, daß dieses Verfahren des Kochens, falls die Normalstähle mit den zu untersuchenden Proben gleich behandelt werden, dieselben genauen Resultate liefert, als das gewöhnliche. Bei der Verdünnung mit Wasser ist die eine Lösung von vornherein ein wenig heller wie die Normalstahllösung zu machen. Man weiß dann, daß der fragliche Stahl keinen höheren Kohlenstoffgehalt besitzt, und hat bei der vorsichtigen Verdünnung der Controllösung dadurch einen sicheren Anhalt.

II. Bohren von heißen Stahlproben.

Um noch glühende Proben, welche zur Controlle während des Betriebes dienen und deren Bestimmung nach dem Eggertzsehen Verfahren

genau ausgeführt werden soll, sofort bohren und die erhaltenen Spähne gleich wiegen zu können, lasse ich erstere vor der Bohrung einige Secunden in Seifenwasserlösung tauchen. Zur Herstellung derselben wird $\frac{1}{2}$ kg Seife in 8 l heißem Wasser gelöst. Derartig gekühlte Proben lassen sich ebenso leicht bohren, als solche, die an der Luft erkaltet sind, ohne daß die Bohrer abbrechen und irgend welche chemische Veränderung eintritt, was ich durch eine große Anzahl Versuche nachgewiesen habe, wogegen durch eine Abkühlung in Wasser bekanntlich eine Härtung hervorgerufen wird. Durch diese Art der Vorbereitung und infolge der oben beschriebenen Analysenausführung gelingt es, die Kohlenstoffbestimmungen einschließlich Bohrens in weichem Stahl in wenigen Minuten, in hartem Probe und Gegenprobe in etwa 12 Minuten auszuführen.

III. Zubereitung von Drahtproben für die chemische Waage.

Um von breitgeschlagenen Drahtproben durch Bohrung eine große Durchschnittsprobe zu erhalten, erfordert viel Zeit und ist manchmal schwierig auszuführen.

Läßt man den Draht feilen, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, die Probe durch Feilspähne zu verunreinigen. Ich verfähre, um eine größere Durchschnittsprobe von dem Draht zu erhalten, in den meisten Fällen derart, daß ich Enden von demselben in einem Diamantmörser zu ganz dünnen Plättchen schlagen und davon mit der Drahtscheere feine Spähne schneiden lasse.

Ruhrort a. Rh., im Januar 1891.

Methode zur schnellen Ausführung von Schlacken-Analysen.

Von Prof. Rodolfo Namias.

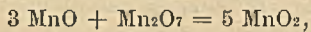
Die gegenwärtig allgemein übliche Methode zur Ausführung von Schlacken-Analysen ist weit davon entfernt, den Anforderungen der Praxis zu entsprechen. Sie ist umständlich und zeitraubend und erfordert eine ziemliche Fertigkeit. Der Gang der Analyse ist folgender: Ein Gramm der sehr fein gepulverten Schlacke wird mit kohlsaurem Natron-Kali aufgeschlossen, in Salzsäure gelöst und zur Trockniß eingedampft, um die Kieselsäure unlöslich zu erhalten, sodann wird mit Salzsäure befeuchtet, mit kochendem Wasser verdünnt, filtrirt und ausgewaschen. Das Filtrat wird in zwei gleiche Theile getheilt; in der einen Hälfte bestimmt man das Eisen nach Vertreiben der Salzsäure und Reduciren mit Zink mafsanalytisch; in der andern Hälfte trennt man nacheinander das Eisenoxyd und die Thonerde, das Manganoxyd, den Kalk und die Magnesia. Die Bestimmung des Eisens und der Thonerde ist bei Ausfüllung mit Ammoniumacetat aus verschiedenen, dem Chemiker hinlänglich bekannten Gründen eine ziem-

lich unangenehme und zeitraubende Arbeit, und auch die darauf folgende Abscheidung des Mangans aus dem Filtrat gehört keineswegs zu den angenehmsten Beschäftigungen. Zur Vermeidung dieser Uebelstände habe ich eine Methode ausgearbeitet, welche ich im Folgenden kurz beschreiben will. Meine Abänderung des gewöhnlichen Verfahrens, die sich auf viele von mir ausgeführte Versuche stützt, gestattet eine schnelle, leichte und genaue Untersuchung der Schlacken. In einem Tage kann man ohne die geringsten Schwierigkeiten Kieselsäure, Eisen, Thonerde und Mangan bestimmen, und dies sind ja die Körper, welche den Hüttenmann zunächst interessiren.

Die Ausführung geschieht folgendermaßen: Nach Abscheidung der Kieselsäure theilt man das Filtrat in zwei gleiche Theile. In einer Hälfte bestimmt man sowohl das Eisen als auch das Mangan mafsanalytisch. In der andern Hälfte fällt man die Oxyde des Eisens, des Aluminiums und des Mangans gemeinschaftlich.

I. Bestimmung des Mangans.

Zu der Flüssigkeit, welche keine Salpetersäure und keinen großen Ueberschuss von Salzsäure enthalten darf, fügt man etwas Bromwasser, um das Eisen vollständig zu oxydiren. Durch Kochen vertreibt man den Ueberschuss des Broms wieder. Hierauf neutralisirt man die Flüssigkeit fast vollständig mit Natriumcarbonat und versetzt mit reinem aufgeschlämmten Zinkoxyd in solcher Menge, daß eine Kleinigkeit ungelöst bleibt. In dieser fast zum Kochen erhitzten Flüssigkeit bestimmt man das Mangan nach der Volhard'schen Methode durch Titriren mit Kaliumpermanganat bis zur Rothfärbung der über dem Niederschlag stehenden Flüssigkeit. Die Reaction, die dabei vor sich geht, läßt sich durch folgende Gleichung ausdrücken:

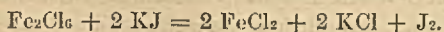


d. h. den 3 Moleculen des Manganoxyduls entsprechen 2 Molecüle des Permanganats. Um hierbei genaue Resultate zu erhalten, ist die Anwesenheit eines Zinksalzes (oder auch eines Salzes des Bariums, Calciums oder Magnesiums) in der Flüssigkeit nothwendig. Weiters muß die Flüssigkeit erwärmt werden, damit sich der entstehende Niederschlag rasch absetzt.

Um zu sehen, ob die klare Flüssigkeit sich zu färben beginnt, kann man den Niederschlag sich einen Augenblick absetzen lassen; besser verfährt man, indem man den Kolben über einen Bogen weißes Papier neigt. Die Titerstellung des Kaliumpermanganats erfolgt mit reinem Eisen. Um den Titer mit Beziehung auf Manganoxydul zu erhalten, genügt es, den Eisentiter mit 0,3803 zu multipliciren.

II. Bestimmung des Eisens.

Dieselbe Flüssigkeit, welche zur Bestimmung des Mangans gedient hat, wird auch zur Eisenbestimmung benutzt. Um diese Bestimmung vorzunehmen, versetzt man die Flüssigkeit mit Salzsäure im Ueberschuss und erwärmt, um den ganzen Niederschlag aufzulösen und das freie Chlor zu vertreiben. Hierauf neutralisirt man einen Theil der überschüssigen Säure, setzt Jodkaliumlösung hinzu und erwärmt. An Stelle des von Clafsen empfohlenen Apparates bedient man sich mit Vortheil der in beistehender Figur dargestellten Einrichtung. In die kleine Kugel A giebt man 2 bis 3 cm einer titrirten Natrium-Hyposulfitlösung und erwärmt sodann schwach, wobei folgende Reaction eintritt:



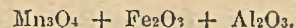
Das entweichende Jod wird von der in der Kugel enthaltenen Hyposulfitlösung zurückgehalten. In kurzer Zeit ist die Reaction beendet. Nun gießt



man die in der Kugel befindliche Hyposulfitlösung in den Kolben und titrirt das freie Jod mit Hyposulfit in Gegenwart von Stärkekleister. Aus der Gesamtmenge der verbrauchten Hyposulfitlösung berechnet man die Jodmenge und aus dieser den Eisengehalt, indem man berücksichtigt, daß jedem Atom Eisen ein Atom Jod entspricht. Man braucht sodann die Jodmenge nur mit 0,4409 zu multipliciren, um den Eisengehalt zu bestimmen.

III. Fällung des Mangans, des Eisens und der Thonerde.

In der andern Hälfte der Flüssigkeit fällt man Eisen, Mangan und Thonerde gemeinschaftlich aus. Nach zahlreichen Versuchen ist es gelungen, eine Methode zu finden, welche gestattet, diese Fällung in vollständiger Weise auszuführen, ohne daß der Niederschlag merkliche Mengen von Kalk und Magnesia zurückhält. Zu diesem Zweck setzt man zur Flüssigkeit einen Ueberschuss von Natriumbicarbonat, welcher eine fast vollständige Fällung der anwesenden Körper erzeugt; sodann fügt man Brom hinzu und erwärmt $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Stunden lang, während welcher Zeit man beständig Brom zusetzt. Bei dieser Behandlung oxydirt sich das ganze Mangan und verwandelt sich in Mangansuperoxyd. Die Umwandlung erfolgt viel schneller und vollständiger, als bei Anwendung von Brom und Ammoniak. Nun versetzt man die Flüssigkeit mit Essigsäure im bedeutenden Ueberschuss und erwärmt, bis aller Kalk und alle Magnesia wieder gelöst ist, ohne daß dabei das Mangansuperoxyd, welches, wie ich genau nachgewiesen habe, in Essigsäure ganz unlöslich ist, im geringsten angegriffen wird. Nur in Gegenwart gewisser organischer Substanzen, wie Oxalsäure und Weinsäure, löst sich das Mangansuperoxyd in Essigsäure. Nach dem Hinzugeben der Essigsäure versetzt man die Flüssigkeit mit Salmiak und Ammoniak, um auch das Eisen und die Thonerde als Hydrate auszufällen. Der in der heißen Flüssigkeit erzeugte Niederschlag setzt sich schnell ab und kann mit Leichtigkeit auf dem Filter ausgewaschen werden. Das Auswaschen muß so lange vorgenommen werden, bis das Filtrat keine Trübung des Silbernitrats mehr verursacht. Nach dem Glühen des Niederschlages erhält man das Gewicht von



Indem man vorher auf maßanalytische Weise das Eisenoxydul und das Manganoxydul bestimmt hat und die betreffenden Mengen auf Mn_2O_4 bezw. Fe_2O_3 umgerechnet und von obiger Summe abgezogen hat, erhält man aus der Differenz das Gewicht der Thonerde.

Ich habe gefunden, daß der nach der beschriebenen Methode erhaltene Niederschlag nur Spuren von Kalk und Magnesia enthält. Will man die Resultate ganz genau erhalten, so braucht man nur den Niederschlag zu lösen und die Fällung zu wiederholen.

Zur Kohlenstoffbestimmung in Eisen und Stahl.

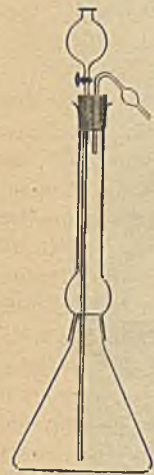
Von L. Rürup.

Bezugnehmend auf die Mittheilung O. Vogels in Nr. 6 dieser Zeitschrift; betreffend Kohlenstoffbestimmung in Eisen und Stahl, weise ich auf den Uebelstand bei der volumetrischen Methode hin, der in dem Einfluss der Temperatur auf das Resultat besteht. So habe ich z. B. mehrere Male festgestellt, dass bei einer Temperaturerhöhung von etwa 1° bis 2° das Resultat um 0,02 bis 0,03 % sich unterschied.

Ich erlaube mir bei dieser Gelegenheit, auf eine gewichtsanalytische Methode hinzuweisen, welche wir hier im Laboratorium der Firma Felten & Guillaume, Carlswerk, schon seit

bald einem Jahre anwenden, und die ich im December vorigen Jahres in Nr. 102 der „Chemiker-Zeitung“ veröffentlichte. Es ist dies eine Modification der Jüptnerschen Methode. Ich führe nach derselben eine Kohlenstoffbestimmung in 45 Minuten zu Ende, und lässt sich dieselbe daher sehr wohl als Betriebscontrolanalyse anwenden. Ich will noch erwähnen, dass ich jetzt als Entwicklungskolben einen Erlenmeyerschen Kolben mit abgeschliffenem Halse von etwa 300 ccm Inhalt, auf den der Kühler eingeschliffen ist, benutze.* Das Trichterrohr ist mit einem Dreiweghahn versehen. Es sei mir noch gestattet, eine Anzahl von Vergleichsanalysen ein und desselben Stahls nach 5 verschiedenen Methoden anzuführen.

* Auf einen Kühler habe ich 4 Kolben schleifen lassen, so dass ich die Kolben leicht auswechseln kann. Kühler und Kolben können von der Firma C. Gerhardt in Bonn bezogen werden.



Ich untersuchte:

1. nach der Verbrennungsmethode im Sauerstoffstrom (Dauer etwa 4 Stunden);
2. nach der von mir modificirten Jüptnerschen Methode (Dauer etwa 3/4 Stunden);
3. nach der Kupferammoniumchlorid-Methode (Dauer etwa 12 Stunden);
4. nach der colorimetrischen Methode (Dauer etwa 1 Stunde);
5. nach der volumetrischen Methode (Dauer etwa 3/4 Stunden).

Die Resultate, welche ich hiernach erhielt, waren folgende:

ad 1.	a) 0,342 %	} größter Unterschied = 0,004 %;
	b) 0,340 "	
	c) 0,338 "	
ad 2.	a) 0,340 %	} größter Unterschied = 0,01 %;
	b) 0,340 "	
	c) 0,350 "	
	d) 0,346 "	
	e) 0,340 "	
	f) 0,340 "	
	g) 0,350 "	
ad 3.	a) 0,370 %	} größter Unterschied = 0,09 %;
	b) 0,350 "	
	c) 0,310 "	
	d) 0,346 "	
	e) 0,300 "	
	f) 0,286 "	
ad 4.	a) 0,343 %	} größter Unterschied = 0,008 %;
	b) 0,334 "	
	c) 0,335 "	
ad 5.	a) 0,340 %	} größter Unterschied = 0,024 %.
	b) 0,332 "	
	c) 0,350 "	
	d) 0,338 "	
	e) 0,326 "	

Es folgt hieraus zur Genüge, dass nach der modificirten Jüptnerschen Methode vollkommen sichere Resultate erhalten werden, und wenn gewichtsanalytische und volumetrische bzw. colorimetrische Kohlenstoffbestimmungen dieselbe Zeit beanspruchen, so ist erstere doch entschieden den anderen Methoden vorzuziehen.

Mülheim (Rhein), Juni 1891.

Der Mönchensteiner Eisenbahnunfall.

Der verderbenbringende Zusammensturz der schweizerischen Eisenbahnbrücke, dessen Kunde am Sonntag den 14. Juni die Welt erzittern machte, hat den traurigen Vorzug, eine der schwersten Eisenbahnkatastrophen zu sein, welche je vorgekommen sind.

Es ist daher begreiflich, dass die öffentliche Meinung sich lebhaft mit dem Vorkommniss und den Gründen seines Eintritts beschäftigt und dass dieselbe auch ihre Augen auf die Fachpresse richtet, welche sich mit der Erzeugungs- und Verwendungsart des Materials,

aus dem die Brücke gebaut ist, beschäftigt. Trotzdem in dem Augenblick, in dem die Redaction dieser Nummer schliesst, die Untersuchung, mit welcher seitens der schweizerischen Verwaltungsbehörde die HH. Professoren Ritter und v. Tetmajer in Zürich betraut sind, erst im Anfangsstadium ist, hat es an übereilten und lächerlichen Vorwürfen und Vorschlägen in einer gewissenlosen Tagespresse nicht gefehlt — der Fachmann steht ihnen kalt gegenüber; er findet sogar angesichts der sichtlich Freude, welche die

börsendemokratische und ultramontane Hetzpresse an grundlosen Verunglimpfungen deutscher Industrie hat, daß man in diesen Kreisen den Unfall nach dieser Richtung abwartend beurtheilt, und er ist auf Grund der Erfahrungen, welche er in anderen Fällen zu machen Gelegenheit hatte, überzeugt, daß, wenn die Brücke nicht von einem ausländischen, sondern einem einheimischen Fabricanten geliefert worden wäre, auf die deutsche Industrie, den beliebten Prügelknaben, von deutschen Zeitungen Beschuldigungen schwerster Art niedergeregnet wären, noch ehe die Untersuchung geschlossen war.

Sobald die Untersuchungsacten, auf deren officiële Veröffentlichung gerechnet werden darf, geschlossen sind, gedenken wir eingehend auf die Angelegenheit

zurückzukommen; diesmal begnügen wir uns mit der Wiedergabe einiger photographischer Aufnahmen, welche vor bzw. kurz nach Stattfinden des Unfalls hergestellt wurden, und einige Mittheilungen über den thatsächlichen Hergang des Unfalls anzuknüpfen, hierbei eine ausführliche Darstellung der »Schweizerischen Bauzeitung« benutzend.

Um 2 $\frac{1}{4}$ Uhr verließ Zug Nr. 174 der Jura-Simplon-Bahn den Baseler Centralbahnhof. Der Zug bestand aus zwei Locomotiven und zwölf Wagen, die fast alle voll besetzt waren. Etwa 500 m von der Station Mönchenstein überschreitet die Bahn den Fluß Birs vermittelt eines eisernen Brückenträgers von 41 m Oeffnung. Als die erste Locomotive bereits das jenseitige Widerlager der Brücke erreicht hatte, brach

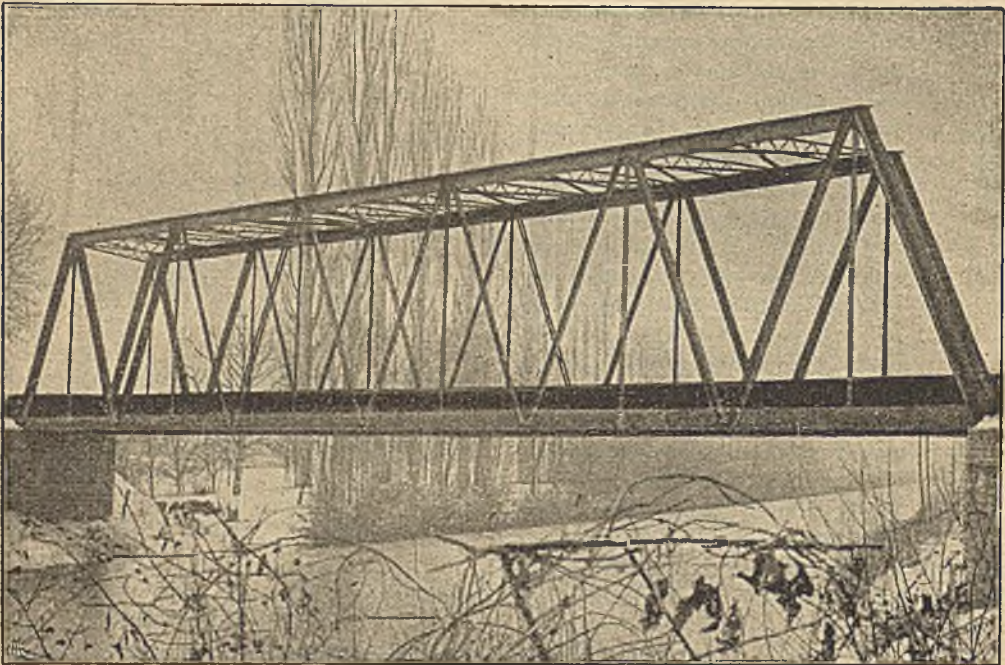


Abbildung 1. Die Brücke vor dem Einsturz.

die Brücke ein. Nach dem Bericht der Augenzeugen und den übereinstimmenden Aussagen einzelner Passagiere, die Zeit fanden, durch die Fenster zu entkommen, soll der Einsturz nicht plötzlich erfolgt sein, sondern die Brücke soll sich nach mehrfachem Wogen, Auf- und Abschwanken verhältnißmäßig langsam gesenkt haben. Es kann somit der Bruch, wie auch zu erwarten, nicht durch Zerreißen der unteren Gurtung eingeleitet worden sein, da in diesem Falle das Versinken augenblicklich hätte erfolgen müssen. Wie schon aus den Mittheilungen der Tagespresse hinlänglich bekannt ist, stürzten die beiden Locomotiven und die sieben darauffolgenden Wagen mit der Brücke hinunter, wurden daselbst übereinander geschoben und in den Fluthen der ziemlich angeschwollenen Birs begraben. Der achte Wagen blieb an linksseitigen Widerlager hängen, und die vier darauffolgenden Wagen blieben auf dem Damme stehen; der erste

davon wurde noch stark zerschmettert. Der abgestürzte Theil des Zuges bestand aus vier Personen-, zwei Gepäck- und einem Postwagen. Nach den bisherigen Mittheilungen war der ganze Zug von etwa 425 Reisenden besetzt. Die Zahl der Todten ist bisher noch nicht mit Sicherheit festgestellt und wird sich wahrscheinlich auch nicht mehr genau constatiren lassen. Wenn sämtliche Vermisste umgekommen sind, so beträgt die Zahl der Todten 133. (Aufgefunden sind 72 Leichen, außerdem werden 6 Vermisste gezählt.)

Schon aus dieser Zahl ist zu schließeln, daß der Mönchensteiner Unfall zu den schwersten Eisenbahnkatastrophen gehört, und wohl nur durch den Zusammenbruch der Tay-Brücke bei Dundee in Schottland am 28. December 1879, bei dem 200 Personen ums Leben kamen, an Schrecklichkeit übertroffen wurde.

Die Brücke, welche die Fig. 1 im Zustand vor der Katastrophe darstellt, wurde in den siebziger

Jahren mit anderen Brücken der Jurabahn von der Firma G. Eiffel in Lavallois-Perret bei Paris geliefert und unter der Leitung des Ober-Ingenieurs Bridel erbaut.

In den Jahren 1880 und 1881 wurden im Auftrag des technischen Inspectorates des Eisenbahn-Departements auf sämtlichen schweizerischen Bahnen Untersuchungen und Proben der bestehenden eisernen Brücken vorgenommen, und es ergab sich damals, daß hauptsächlich auf dem Netze der Jura-Bern-Luzern-Bahn Constructionen vorkamen, welche zu Reclamationen Anlaß gaben. Auch die Mönchensteiner Brücke befand sich unter jenen. Als Fachwerk von 41 m Lichtweite construirt, waren die Absteifungen bei den Hauptträgern spärlich, Ständer

fehlten gänzlich; die mittleren Streben, aus zwei umgekehrt auf Bändern genieteten Winkleisen bestehend ($\neg \text{||} \neg$), waren daher stark auf Knickung beansprucht; auch die Querverbindung hatte eine eigentümliche Anordnung der Schwellenträger. Trotzdem ergab die im Monat Juli 1880 vorgenommene Brückenprobe kein ungünstiges Resultat. Bei einem Zuge von Dreikuppel-Locomotiven zu je 56 Tonnen Gewicht mit 80 Achsen ergab sich eine gleichmäßige Einsenkung beider Träger von 15 mm und eine Seitenschwankung von 6 mm.

Am 5. September 1881 fanden die bekannten großen Hochwasser der Birs statt, wodurch die Strecke der Jurabahn von Choindex bis Basel an unzähligen Strecken beschädigt, Dämme und Brücken weggerissen

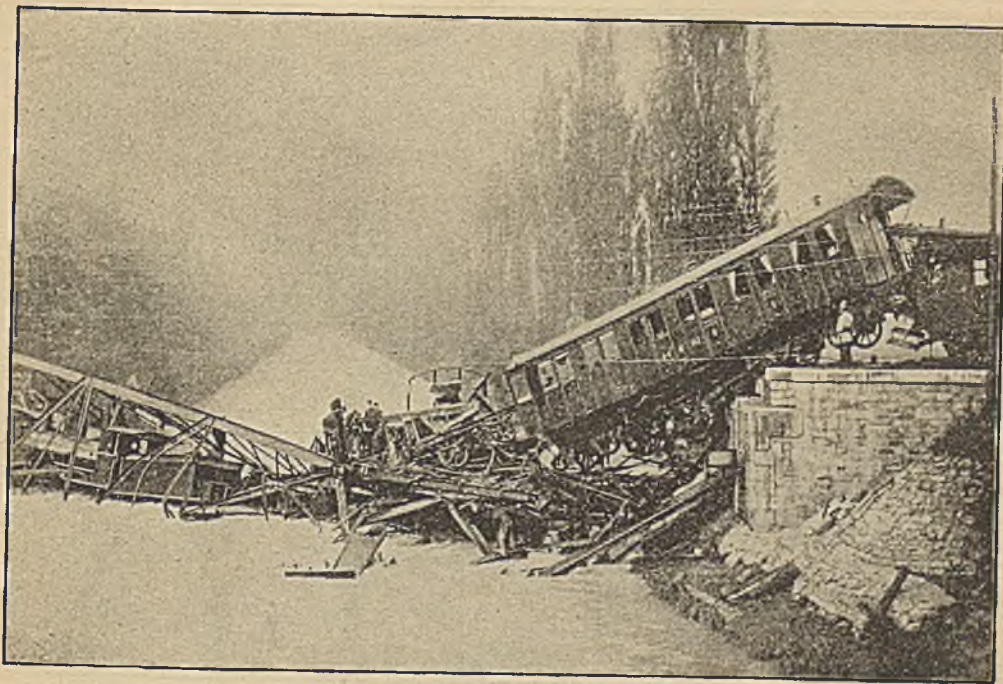


Abbildung 2. Widerlager auf der linken Seite.

und die Bahn für 14 Tage absolut unfahrbar gemacht wurde. An jenem Tage zerstörte das Hochwasser auch das etwa 1 km unterhalb der Brücke liegende Wehr der Birs und des Gewerbekanal, welches der Industrie Basels dient. Das Wehr wurde vollständig weggerissen, dadurch vertiefte sich die Sohle der Birs aufwärts. Die Vertiefung betrug bei der Mönchensteiner Brücke etwa 1 m, was zur Folge hatte, daß das linke Brückenwiderlager, das bedauerlich wenig tief fundirt war, vorwärts umkippte und dabei seitlich in zwei Stücke barst. Der eine Längsträger der 42 m langen, schief zur Fuhrichtung stehenden Brücke ruhte noch auf dem linksseitigen Auflager, das sich indess um etwa 75 cm gesenkt hatte, auf, während der andere auf dieser Seite in der Luft hing. Die Brücke ruhte also thatsächlich auf drei Punkten und hatte sich dadurch etwas verbogen. Diese Strapaze hat die Brückenconstruction nicht ohne Schaden über-

standen, und es zeigten sich infolgedessen bei einer Anzahl Streben und bei einzelnen Querträgern zerriessene Winkel und Bleche. Das linksseitige Widerlager wurde dann, nachdem die Brücke mit einer Holzconstruction unterstellt war, auf pneumatischem Wege etwa 7 m tief neu fundirt. Die Arbeit wurde unter der Leitung von Ingenieur J. Mast durch die Unternehmer Ph. Holzmann & Cie. in Frankfurt a. M. ausgeführt. Diese Foundation hat sich trefflich bewährt, und der heutige Zustand zeigt die gute Ausführung dieser Reconstruction. Was den Brückenträger anbetrißt, so wird uns mitgetheilt, daß die beschädigten Streben und Querträger damals nicht vollständig entfernt und ausgewechselt, sondern nur überplattet worden seien.

In letzten Jahr wurden durch die Firma Probst, Chappuis & Wolf in Bern folgende Verstärkungsarbeiten an der Brücke vorgenommen:

1. Verstärkung der Verbindungen der Längsträger mit den Querträgern;
2. Verstärkung der Querträger-Stehbleche;
3. Verstärkung der Querträger-Gurtungen durch Consolen;
4. Verbindung der Querträger mit den Verticalständern mittels Consolen.

Die Ausführung dieser Arbeiten fand vom 1. April bis Ende August letzten Jahres statt.

Die Brücke übersetzt den Fluß schief, und zwar beträgt der Winkel zwischen der Brückenachse und der Normalen zum Flußlauf 40° . Die schief gemessene Spannweite erreicht 42 m. — Wesentlich und die Bauart unserer eisernen Balkenbrücken bestimmend ist die Lage der Fahrbahn; sie

befindet sich bei der zerstörten Brücke unten. In diesem Fall ist es zweckmäßig, die oberen Gurtungen in der Höhe durch ein wagerechtes Windfachwerk abzusteißen, was allerdings nur dann möglich, wenn die Spannweite so groß ist, daß bei Einhaltung des Lichtraumprofils die Höhe der Brücke nicht unverhältnißmäßig groß wird gegenüber deren Breite. Bei der erwähnten Spannweite ist diese Möglichkeit gegeben, und es besteht denn auch in der That der Querschnitt der Brücke aus einem rechteckigen Rahmen, dessen unterer Theil durch die Querträger, und dessen oberer Theil, die Riegel der oberen Windverstrebung, durch ein leichtes Gitterwerk gebildet sind, letztere bestehend aus zwei Paaren von Winkel-eisen von 70/47/6, die durch leichte Band-eisen (40/6)



Abbildung 3. Blick vom rechten Flußufer aus.

gitterartig miteinander verbunden sind. Die seitlichen Theile des Rahmens werden gewöhnlich durch die Pfosten der Haupttragwände gebildet, welche Pfosten aber hier aus eben anzugebenden Gründen fehlen; in ihrer Wirkung müssen sie in solchen Fällen durch die Druckstreben der Tragwände ersetzt werden. Die Steifigkeit dieses Rahmens ist ein sehr wesentlicher Factor für den Bestand der Brücke; denn wenn die Knotenpunkte der oberen Gurtung durch denselben nicht seitlich unverrückbar in ihrer Lage festgehalten werden, so ist ein Ausknicken derselben nicht nur zu befürchten, sondern geradezu nothwendig.

Was nun die Haupttragwände betrifft, so sind dieselben nach dem einfachen Dreieckssystem gebaut, welches namentlich in Amerika seine Ausbildung erfahren hat und dort gewöhnlich Warren- oder Neville-System genannt wird. Durch Gerber, den bedeutenden Brückenbauer Süddeutschlands, wurde es auch in

Europa eingeführt und wird nun oft angetroffen. Es muß als ein vom theoretischen Standpunkt aus als durchaus zweckentsprechendes bezeichnet werden und läßt den Vortheil einer gewissen Materialersparniß erwarten, da die so gebildeten Tragwände aus so wenig Stäben wie möglich bestehen, die unvermeidlichen kleinen Zuschläge also ebenfalls so selten wie möglich auftreten. Ein Nachtheil ist die große Maschenweite, welcher zufolge die auf Druck beanspruchten Streben, die, ohne in einem Zwischenpunkt gehalten zu sein, von einer Gurtung zur andern reichen, der Knickgefahr wegen bedeutend größere Querschnitte erhalten müssen, als es die Druckspannung erfordern würde, wodurch der oben angedeutete Vortheil der Materialersparniß wenigstens zum Theil wieder verloren geht. Die Brücke bei Mönchenstein besaß sechs solcher dreieckförmiger Felder. Die Länge eines Feldes betrug demnach 7 m, was bei

einer Gesamthöhe von 6,2 m eine Länge der schiefen Streben von ebenfalls 7 m ergibt; die Dreiecke waren also gleichseitige. Die verticalen Hängestangen gehören nicht zu der eigentlichen Trageconstruction, weil sie nur dazu dienen, die in der Mitte zwischen je zwei unteren Knotenpunkten angebrachten Querträger an die oberen Knotenpunkte aufzuhängen, da die Schwellenträger nämlich zu lang geworden wären, wenn Querträger nur an den unteren Knotenpunkten, also in Abständen von 7 m, vorhanden gewesen. Zur Absteifung im seitlichen Sinn, d. h. zur Unterstützung der Wirkung der Querrahmen, haben diese Höhenstangen nicht wesentlich beigetragen, da sie nur aus zwei leichten Winkelleisen von 70/70/8 bestanden, die freilich zur Erfüllung ihres Hauptzwecks genügend sein mochten. Obere und untere Gurtung waren T-förmig ausgebildet, aus Stahlblech von 400/10, zwei Winkelleisen von 90/90/10 und einer bezw. zwei Kopfplatten von 400/8 mm. Bei der oberen, gedrückten Gurtung kommen hierzu noch zwei unter die erste Kopfplatte neben die Winkelleisen gelegte Blechstreifen von 100/10 mm, und es ist die obere Kopfplatte statt 8 mm 14 mm dick. Die Querschnittsfläche darf bei der großen Höhe des Trägers gering sein; sie beträgt nach Abzug der Niellöcher im Maximum 170 qcm. Die Streben sind alle mit gespreizten Profilen ausgebildet und zwar die größeren in der bei uns etwas ungewöhnlichen Form des Kreuzes. Die stärkste besteht aus einem Blechstreifen von 400/10, aus zwei halben von 210/10, die stumpf gegen den ersteren gestossen und mit demselben durch zwei über Eck gestellte Winkel von 80/80/11 verbunden sind. Nach der Mitte zu werden die Streben schwächer und die letzte besteht nur aus zwei über Eck gestellten Winkeln von 80/80/11.

Quer- und Längsträger sind in der gewöhnlichen Weise als vollwandige Blechbalken gebaut. Die Querträger bestanden ursprünglich aus Stahlblechen von 850/7 und vier Winkeln von 80/80/10; die Längsträger aus Stahlblechen von 600/7 und vier Winkeln von 70/70/7. Die Befestigung der Längsträger an den Querträgern war nur durch ein einziges auf der Innenseite angebrachtes Winkelleisen von der Stärke der letztgenannten vorgenommen. Die im vorigen Jahre durch die Firma Probst, Wolf & Chappuis in Bern durchgeführte Verstärkungen sind die folgenden: Die dünnen Stahlbleche der Querträger sind durch je zwei Winkel von 80/80/10 abgesteift worden, die in den äußeren Dritteln dieser Träger von unten nach oben verlaufen und die Radlasten zum Theil direct auf die unteren Gurtungen übertragen. Ferner sind Kopfplatten aufgenietet worden von 3,5 m Länge, 170 mm Breite und 10 mm Stärke. Die Befestigung der Längsträger an den Querträgern wurde durch Hinzufügen eines zweiten Anschlußwinkels zu einer genügenden gemacht. Endlich wurde die Verbindung zwischen Hängestangen und Querträgern durch Einschalten kleiner Dreieckbleche etwas zu versteifen gesucht. — Die Entfernung der Längsträger, auf welche die Querschwellen unmittelbar aufgelagert sind, beträgt 1,7 m.

Die Länge der Querträger ist natürlich gleich der Entfernung der Hauptträger, 4,7 m.

Der obere Windverband bestand aus einfachen, sich kreuzenden Winkelleisen von 80/80/10, von denen eines an der Kreuzungsstelle durchschnitten und durch einen aufgenieteten Blechstreifen mit dem Ganzen verbunden war. Für dieses Windfachwerk waren Zwischenknotenpunkte gebildet worden, indem in der Mitte zwischen die je zwei Knotenpunkte der Haupttragwand verbindenden, oben beschriebenen Querriegel aus leichtem Gitterwerk noch ebensolche Querriegel eingeschaltet waren. Die Kreuze des unteren Windverbandes waren ähnlich gebildet.

Die so wichtigen Endpfosten, welche die gesammten, die obere Gurtung treffenden seitlichen Kraftwirkungen — wie Winddruck auf die obere Brückenhälfte, von der unteren Gurtung aus übertragene Seitenschwankungen u. dergl. — aufzunehmen und auf die Mauerwerkspfeiler zu übertragen haben, wurden durch die schon beschriebenen stärksten Druckstreben gebildet.

Der allgemeine Eindruck der Brücke muß der eines leichten, eleganten Bauwerks gewesen sein; dies ist, wie der Techniker wohl weiß, kein Vorwurf. Nicht die Massenhaftigkeit des angewendeten Materials, sondern die richtige, den wirkenden inneren Kräften entsprechende Vertheilung desselben bedingt dessen Sicherheit, wobei freilich nicht nur die Haupt-, sondern auch die Nebenwirkungen, wie Winddruck, Seitencröße der Fahrzeuge, verticale Schwankungen und Stöße derselben u. s. w. Berücksichtigung verlangen. Jedenfalls den ersteren scheint bei dem eingestürzten Bauwerk Rechnung getragen worden zu sein, den letzteren wohl in etwas geringem, vielleicht ungenügendem Maße.

Der Zustand der Brücke nach ihrem Einsturz ist aus unseren Bildern zu ersehen.

Von zuverlässiger Seite wird uns noch mitgetheilt, daß die äußere Instandhaltung der Brückentheile nichts zu wünschen übrig gelassen hat; entgegengesetzt der durch manche Zeitungen gegangenen Nachricht war der Anstrich der Eisentheile in bester Ordnung, so daß eine etwa durch Verrüstung eingetretene Schwächung die Ursache des Zusammenbruchs nicht gewesen ist.

Ueber die Beschaffenheit des Stoffes schreibt die »Schweiz. Bauzeitung«: Was die Materialqualität anbetrifft, so erlauben die vielfachen Zerstörungen und Verbiegungen wohl ein vorläufiges Urtheil. Dieses kann nicht ungünstig ausfallen; das Eisen ist ein hellgraues, freilich etwas kurzsehniges Material mit mattem Glanz; die vielfachen starken Verbiegungen, welche auch die gespreizten Profile, ohne zu reißen, aushielten, deuten auf bedeutende Zähigkeit. Dagegen ist nicht zu bezweifeln, daß die Qualität etwas unter derjenigen des zu den neuerlich angebrachten Verstärkungen verwendeten Eisens steht, wie aus den Bruchflächen zu schließeln ist.

Wir können dem zufügen, daß das Eisen belgisches Schweißseisen mit einer Zerreißeisfestigkeit von 32 kg war.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Gesetz,

betreffend den Schutz von Gebrauchsmustern.*

Vom 1. Juni 1891.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser,
König von Preußen u. s. w.,

verordnen im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesraths und des Reichstages, was folgt:

§ 1. Modelle von Arbeitsgeräthschaften oder Gegenständen oder von Theilen derselben werden, insoweit sie dem Arbeits- oder Gebrauchszweck durch eine neue Gestaltung, Anordnung oder Vorrichtung dienen sollen, als Gebrauchsmuster nach Maßgabe dieses Gesetzes geschützt.

Modelle gelten insoweit nicht als neu, als sie zur Zeit der auf Grund dieses Gesetzes erfolgten Anmeldung bereits in öffentlichen Druckschriften beschrieben oder im Inlande offenkundig benutzt sind.

§ 2. Modelle, für welche der Schutz als Gebrauchsmuster verlangt wird, sind bei dem Patentamt schriftlich anzumelden.

Die Anmeldung muß angeben, unter welcher Bezeichnung das Modell eingetragen werden und welche neue Gestaltung oder Vorrichtung dem Arbeits- oder Gebrauchszweck dienen soll.

Jeder Anmeldung ist eine Nach- oder Abbildung des Modells beizufügen.

Ueber die sonstigen Erfordernisse der Anmeldung trifft das Patentamt Bestimmung.

Gleichzeitig mit der Anmeldung ist für jedes angemeldete Modell eine Gebühr von 15 *M* einzuzahlen.

§ 3. Entspricht die Anmeldung den Anforderungen des § 2, so verfügt das Patentamt die Eintragung in die Rolle für Gebrauchsmuster.

Die Eintragung muß den Namen und Wohnsitz des Anmelders, sowie die Zeit der Anmeldung angeben.

Die Eintragungen sind durch den »Reichs-Anzeiger« in bestimmten Fristen bekannt zu machen.

Änderungen in der Person des Eingetragenen werden auf Antrag in der Rolle vermerkt.

Die Einsicht der Rolle sowie der Anmeldungen, auf Grund deren die Eintragungen erfolgt sind, steht Jedermann frei.

§ 4. Die Eintragung eines Gebrauchsmusters im Sinne des § 1 hat die Wirkung, daß dem Eingetragenen ausschließlich das Recht zusteht, gewerbsmäßig das Muster nachzubilden, die durch Nachbildung hervorgebrachten Geräthschaften und Gegenstände in Verkehr zu bringen, feilzuhalten oder zu gebrauchen.

Das durch eine spätere Anmeldung begründete Recht darf, soweit es in das Recht des auf Grund früherer Anmeldung Eingetragenen eingreift, ohne Erlaubniß des letzteren nicht ausgeübt werden.

Wenn der wesentliche Inhalt der Eintragung den Beschreibungen, Zeichnungen, Modellen, Geräthschaften oder Einrichtungen eines Andern ohne Einwilligung desselben entnommen ist, so tritt dem Verletzten gegenüber der Schutz des Gesetzes nicht ein.

§ 5. Soweit ein nach § 4 begründetes Recht in ein Patent eingreift, dessen Anmeldung vor der Anmeldung des Modells erfolgt ist, darf der Eingetragene das Recht ohne Erlaubniß des Patentinhabers nicht ausüben.

Inglichen darf, soweit in ein nach § 4 begründetes Recht durch ein später angemeldetes Patent eingegriffen wird, das Recht aus diesem Patent ohne Erlaubniß des Eingetragenen nicht ausgeübt werden.

§ 6. Liegen die Erfordernisse des § 1 nicht vor, so hat Jedermann gegen den Eingetragenen Anspruch auf Löschung des Gebrauchsmusters.

Im Falle des § 4 Absatz 3 steht dem Verletzten ein Anspruch auf Löschung zu.

§ 7. Das durch die Eintragung begründete Recht geht auf die Erben über und kann beschränkt oder unbeschränkt durch Vertrag oder Verfügung von Todes wegen auf Andere übertragen werden.

§ 8. Die Dauer des Schutzes ist drei Jahre; der Lauf dieser Zeit beginnt mit dem auf die Anmeldung folgenden Tage. Bei Zahlung einer weiteren Gebühr von 60 *M* vor Ablauf der Zeit tritt eine Verlängerung der Schutzfrist um drei Jahre ein. Die Verlängerung wird in der Rolle vermerkt.

Wenn der Eingetragene während der Dauer der Frist auf den Schutz Verzicht leistet, so wird die Eintragung gelöscht.

Die nicht infolge von Ablauf der Frist stattfindenden Löschungen von Eintragungen sind durch den »Reichs-Anzeiger« in bestimmten Fristen bekannt zu machen.

§ 9. Wer wissentlich oder aus grober Fahrlässigkeit den Bestimmungen der §§ 4 und 5 zuwider ein Gebrauchsmuster in Benutzung nimmt, ist dem Verletzten zur Entschädigung verpflichtet.

Die Klagen wegen Verletzung des Schutzrechtes verjähren rückichtlich jeder einzelnen, dieselbe begründenden Handlung in drei Jahren.

§ 10. Wer wissentlich den Bestimmungen der §§ 4 und 5 zuwider ein Gebrauchsmuster in Benutzung nimmt, wird mit Geldstrafe bis zu 5000 *M* oder mit Gefängniß bis zu einem Jahre bestraft.

Die Strafverfolgung tritt nur auf Antrag ein. Die Zurücknahme des Antrages ist zulässig.

Wird auf Strafe erkannt, so ist zugleich dem Verletzten die Befugniß zuzusprechen, die Verurtheilung auf Kosten des Verurtheilten öffentlich bekannt zu machen. Die Art der Bekanntmachung, sowie die Frist zu derselben ist im Urtheil zu bestimmen.

§ 11. Statt jeder aus diesem Gesetze entspringenden Entschädigung kann auf Verlangen des Beschädigten neben der Strafe auf eine an ihn zu erlegenden Buße bis zum Betrage von 10 000 *M* erkannt werden. Für diese Buße haften die zu derselben Verurtheilten als Gesamtschuldner.

Eine erkannte Buße schließt die Geltendmachung eines weiteren Entschädigungsanspruchs aus.

§ 12. In bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten, in welchen durch Klage oder Widerklage ein Anspruch auf Grund der Bestimmungen dieses Gesetzes geltend gemacht ist, wird die Verhandlung und Entscheidung letzter Instanz im Sinne des § 8 des Einführungsgesetzes zum Gerichtsverfassungsgesetze dem Reichsgericht zugewiesen.

§ 13. Wer im Inlande einen Wohnsitz oder eine Niederlassung nicht hat, kann nur dann den Anspruch auf den Schutz dieses Gesetzes geltend machen, wenn in dem Staate, in welchem sein Wohnsitz oder seine Niederlassung sich befindet, nach einer im Reichs-Gesetzblatt enthaltenen Bekanntmachung deutsche Gebrauchsmuster einen Schutz genießen.

Wer auf Grund dieser Bestimmung eine Anmeldung bewirkt, muß gleichzeitig einen im Inlande

* Vergl. »Stahl und Eisen« 1891, S. 495.

Kl. 18, Nr. 56395, vom 2. März 1890. Hermann Gink in Rosenberg (Oberpfalz). *Bessemerbirne mit schlitzförmigen Windeinströmungs-Oeffnungen.*

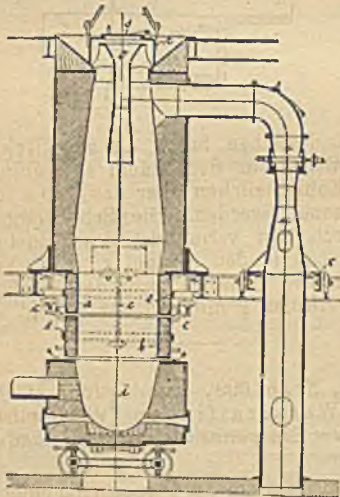
Um eine grössere Berührungsfäche der Windstrahlen mit dem Eisenbade zu erhalten, haben die Windkanäle einen, einen schmalen Schlitz bildenden Querschnitt (der im Verhältniß zu seinem Inhalt einen bedeutend größeren Umfang hat, als der runde Querschnitt).

Kl. 49, Nr. 57099, vom 22. Mai 1890. Adolph Gutensohn in London (England). *Verfahren zum Ausglühen von Schwarzblechen.*

Die Schwarzbleche werden mit kohlenstoffhaltigen Körpern überzogen und dann geglüht, wobei der Kohlenstoff das Eisenoxyd reducirt, so daß die erste Beize beim Verzinnen fortfallen kann. Der kohlenstoffhaltige Körper wird hergestellt durch Mischung eines Kohlenwasserstoffes mit Harz, Ammonium-Carbonat, Mehlbrei, Steinkohlentheer, Pflanzen- oder Thierkohle und Soda.

Kl. 18, Nr. 56205, vom 12. August 1890. Friedrich August Herbertz in Köln a. Rh. *Schmelzofen mit Dampfstrahl.*

Die Rast des Ofens besteht aus zwei durch Wasser gekühlten Ringen *a b*, die an dem Ofengerüst vermittelst Bolzen *c* und Schellen *e* aufgehängt sind



und zwischen sich und dem fahrbaren Gestell *i* zwei Windeintrittsspalten freilassen. Pulverförmiges Material wird durch den mittleren Trichter *o* bis unter die Oberfläche der Beschickung geführt, so daß es von den Gasen nicht fortgerissen werden kann. Behufs Einführung des Pulvers ist in der Glocke *r* eine Klappe *s* angeordnet. Durch Heben der Glocke *r* wird im Trichter liegendes grobes Material in den Schacht befördert. Da in der Mischdüse *u* des Ejectors *v* leicht Ansätze sich bilden, sind zwei Mischdüsen *u* nebeneinander auf einem Wagen angeordnet, so daß, während die eine der Düsen *u* in Gebrauch steht, die andere gereinigt werden kann.

Kl. 49, Nr. 56548, vom 25. September 1890. Samson Fox in Leeds Forge, New Wortley, Leeds (Grafschaft York). *Maschine zum Umbiegen der Enden von L-, T- und U-Eisen.*

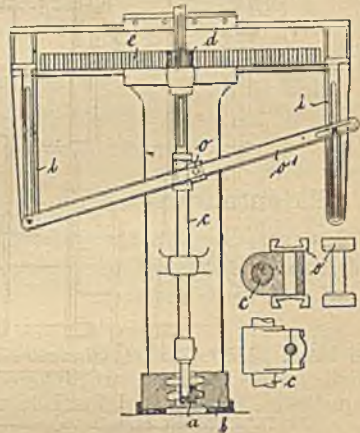
Das Patent ist identisch dem britischen Patent Nr. 20888 vom Jahre 1889 (vergl. »Stahl und Eisen« 1891, S. 156).

Kl. 72, Nr. 56721, vom 17. December 1889 William M. Wood in Washington (District Columbia (V. St. A.)). *Verfahren zur Herstellung von Granaten und anderen Geschossen aus mehreren fertig bearbeiteten Theilen durch elektrische Schweifsung.*

Die einzelnen Theile (z. B. Spitze, Mantel und Boden) des Geschosses werden für sich vollständig fertiggestellt, gegebenenfalls gehärtet und dann durch elektrische Schweifsung miteinander vereinigt. Eine weitere Bearbeitung des Geschosses soll dann nicht mehr erforderlich sein.

Kl. 31, Nr. 55994, vom 15. Oct. 1890. Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Formmaschine zur Herstellung von Schrauben.*

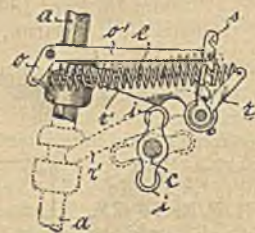
Um der Schablone *a* bei der Drehung in der Form *b* auch eine Längsverschiebung zu ertheilen,



so daß die Schablone eine Schraubenlinie beschreibt, ist auf der Welle *c* der Schablone *a* ein Zahnrad *d* befestigt, welches eine Zahnstange *e* verschiebt. Letztere trägt zwischen zwei Stützen *i* eine Schiene *o'* mit einstellbarer Neigung, welche in eine die Welle *c* umfassende Muffe *o* eingreift.

Kl. 5, Nr. 56312, vom 2. Juli 1890. Edward Thomas Bromfield in Glenbrook, Stamford (Grafschaft Fairfield, Connecticut, V. St. A.). *Hand-Gesteinbohrmaschine mit stoßendem Werkzeug.*

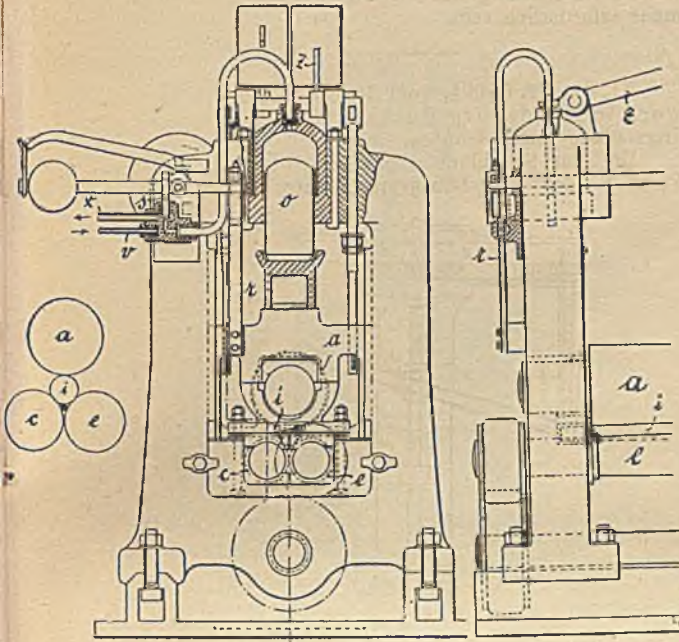
Die Bohrstange *a* wird von einer Daumenwelle *e* gegen den Druck einer Feder *e* gehoben und von letzterer gegen das Gestein geschleudert, wenn die



Daumen *i* die Bohrstange *a* loslassen. Um die Spannung der Feder *e* während des Betriebes regeln zu können, ist dieselbe zwischen den Winkelhebeln *oo'* und *rr'* befestigt. Der lange Schenkel *rr'* des Winkelhebels *rr'* greift vermittelst Zapfen in eine Nuth der Bohrstange *a* ein, während auf diesen langen Schenkel *rr'* die Daumen *i* wirken. Dem Winkelhebel *oo'* kann durch die Kerbstange *s* eine verschiedene Stellung gegeben werden.

Kl. 49, Nr. 56545, vom 28. Aug. 1890. Annener Gufsstahlwerk (Actien-Gesellschaft) in Annen (Westfalen). *Walzwerk mit drei gleichzeitig auf das Arbeitsstück einwirkenden Walzen.*

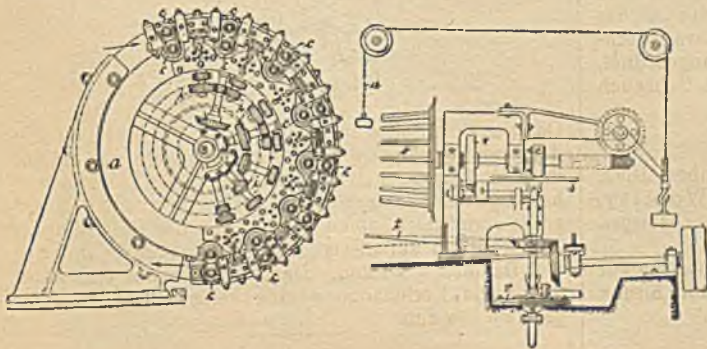
Das Walzwerk dient besonders zum Auswalzen von Gewehrläufen, und zwar werden gleichzeitig zwei mit den Mündungen aneinander stoßende Läufe ausgewalzt. Das Werkstück liegt zwischen drei in gleicher Richtung sich drehenden Walzen *cei* und



diesen parallel. Gewöhnlich werden nur die beiden unteren Walzen *ce* angetrieben, während die Walze *i* Schleppwalze ist. Da dieselbe nur dünn sein kann, wird sie durch eine stärkere Walze *a* gestützt. Die unteren Walzen *ce* sind fest gelagert, wohingegen die Oberwalze *i* bzw. *a* durch Wasserdruckkolben *o* gegen das Werkstück gepreßt wird. Hat letzteres die beabsichtigte Dicke erreicht, so öffnet eine mit dem Lager der Oberwalze *a* verbundene Stange *r* das Ventil *s*, wonach das Druckwasser aus der Leitung *v* nicht unter die Wasserdruckkolben *o*, sondern in die Ableitung *x* gelangt. Die Hebung der Lager der Oberwalze *a* geschieht durch Gewichtshebel *z*.

Kl. 49, Nr. 56177, vom 15. April 1890. A. Defert in Marnaval (Depart. Haute Marne, Frankreich). *Drahtwalzwerk.*

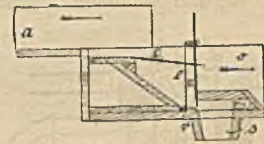
Eine größere Anzahl von Walzscheibenpaaren *ce* (mit je einem Kaliber) ist auf einem feststehenden



Ringgestell *a* derart gelagert, daß der durch die Walzen gehende Draht in zwei um 90° gegeneinander verdrehten Richtungen abwechselnd bearbeitet wird. Die Walzenpaare liegen also abwechselnd parallel der Ebene des Gestellringes *a* und tangential dem Umfange desselben. Erstere sind mit *c*, letztere mit *e* bezeichnet. Sämmtliche Walzen werden von der Mittelwelle *B* angetrieben und zwar die Walzen *c* durch Stirnräder (in der Zeichnung nicht sichtbar) und die Walzen *e* durch Kegelhäder *i*. Der Haspel *o* wird durch Reibungsräder *rs* angetrieben, wobei *r* durch den Drahtzug *u* von Hand verstellbar ist, um *o* verschiedene Geschwindigkeiten zu ertheilen. Soll *o* angehalten werden, so öffnet man vermittelst des Tritthelms *t* ein Ventil in einer Wasserdruckleitung, so daß unter dem Kolben *v* befindliches Druckwasser entweichen kann. *s* entfernt sich dann von *r*, wobei gleichzeitig ein Bremsband um die Scheibe *x* sich spannt und den Haspel *o* zum Stillstand bringt.

Kl. 1, Nr. 56732, vom 20. September 1890. G. G. Müller in Hörde. *Vorrichtung zum Scheiden von Schiefertheilchen aus der Feinkohle.*

Das Gemisch von Feinkohle und Schiefer wird durch die Rinne *a* über ein Sieb *c* gespült. Durch die



Öffnungen desselben fallen die specifisch schweren Schiefertheilchen in den Raum *e*, wohingegen die leichteren Kohletheilchen über das Sieb *c* fort in den Raum *o* gespült werden. Die Schiefertheilchen gelangen durch den vermittelst des Schiebers *r* einstellbaren Spalt in den Auslauf *s*. Eine Verstopfung des Spaltes wird dadurch verhindert, daß vor demselben ein Rechen *v* hin und her bewegt wird.

Kl. 49, Nr. 56699, vom 5. Juni 1890. Adolf Nufs in Wasseralfingen (Württemberg). *Vorrichtung zum Einspannen von Ringen (Radreifen) auf Planscheiben.*

Um Radreifen auf der Planscheibe einer Drehbank schnell und genau centrisch befestigen zu können, gleiten auf der Planscheibe vier Backen *a*, die durch Zugstangen *b* mit einem Querhaupt *c* verbunden sind, welches durch Anziehen der Schraube *d* die Backen *a* radial nach innen zieht. Durch Auswechslung der Zugstangen *b* gegen andere, die kürzer oder länger sind, können mehr oder weniger große Radreifen eingespannt werden.

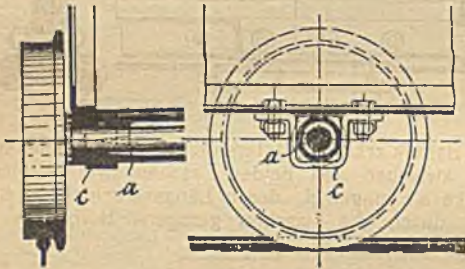


Kl. 7, Nr. 56665, vom 3. August 1890. Philipp Rogers in Swansea und John Player in Glydach bei Swansea (Grafsch. Glamorgan, Wales). *Maschine zum Verzinnen von Schwarzblech.*

Das Schwarzblech wird durch einen Fetttrichter hindurch in federnde Klammern gesetzt, welche beim Abwärtsgang das Blech in das Zinnbad tauchen. Beim Aufwärtsgang schieben die Klammern das Blech zwischen Walzen, die es aus dem Zinnbad herausheben. Ueber den Walzen wird das Blech von zwei Federklammern erfaßt, welche es in seiner eigenen Ebene in einem Halbkreisbogen fortbewegen, bis es in einer Fächertrommel steht. Die Klammern lassen dann los, wonach sich die Trommel behufs Aufnahme eines frischen Bleches um ein Fach weiterdreht. Der Antrieb der hierfür erforderlichen Mechanismen erfolgt von einer einzigen Welle aus.

Kl. 20, Nr. 56423, vom 28. Sept. 1890. Peter Jorissen in Düsseldorf-Grafenberg. *Schmierlager für Grubenwagen.*

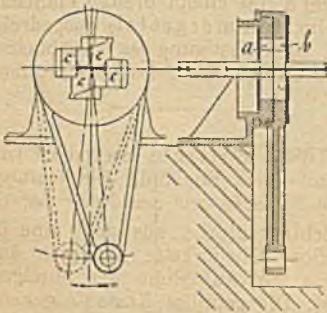
Das Schmierlager *a* ist an denjenigen Stellen, mit welchen es mittels der Bügel *c* mit dem Wagen



verbunden ist, mit mehreren ebenen Flächen (vierkantig) hergestellt, so daß, wenn die Achse in dem Lager *a* in der einen Richtung sich eingelaufen hat und demnach an dem unten entstehenden Spielraum Schmiermaterial auslaufen würde, das Lager gedreht werden kann. Nach der Skizze kann dies viermal geschehen.

Kl. 49, Nr. 56840, vom 15. Aug. 1890. Georg Deppenheuer in Köln a. Rh. *Scheere zum Schneiden von Profleisen.*

Von den beiden Scheerenbacken *a b* steht die eine (*a*) fest, während die andere (*b*) um *a* sich

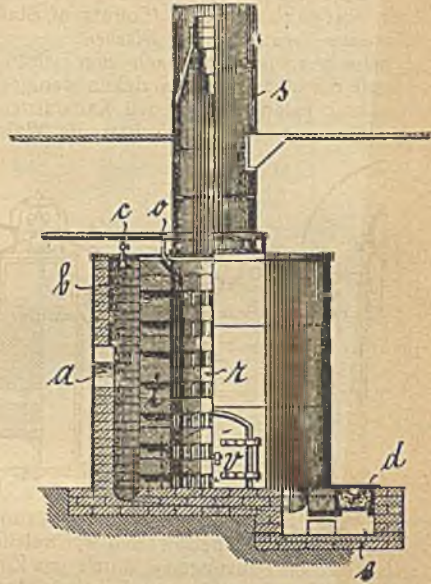


drehen kann. In jeder Backe sind beim Schneiden von H -Eisen 4, beim Schneiden von T - und L -Eisen 3 Messer *c* derart angeordnet, daß die Messer *c* der einen Backe denjenigen der andern Backe als Widerlager dienen. Bei der Drehung der Backe *b* nach rechts öffnen sich die Messer *c*; sie schließen sich bzw. schneiden das zwischen sie gesteckte Profil-

eisen ab, wenn die Backe *b* in der andern Richtung gedreht wird. Hierbei erfolgt das Abschneiden allmählich und ohne Stofs.

Kl. 40, Nr. 56742, vom 9. Januar 1890. Robert Florent Nenninger in Newark (New-Jersey, V.St.A.). *Vorrichtung zum Niederschlagen des Staubes aus Ofengasen.*

Die Ofengase treten durch die Oeffnung *a* in den Ringraum *b* und werden hier von dem aus den

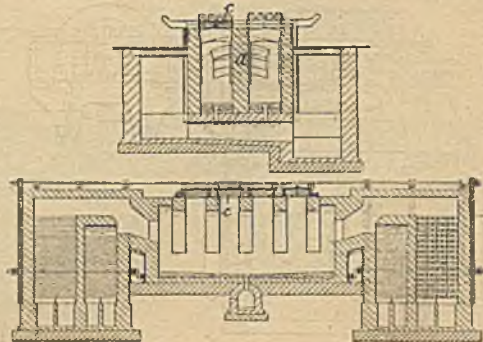


Brausen *c* kommenden Wasserregen getroffen. Das Wasser reißt den Staub mit sich und spült ihn in die Grube *e*, von wo das Wasser unter Zurücklassung des Staubes durch das Filter *d* abfließt. Die Gase treten dann durch die durchbrochene Wand *i* in den, mit von den Wasserbrausen *c* benetztem Koks gefüllten Schacht *r* und entweichen durch die Esse *s*. Der verbrauchte Koks wird durch die Thür *e* ausgezogen und durch neuen ersetzt.

Britische Patente.

Nr. 17186, vom 28. October 1890. Samuel Bamford Evans in Port Talbot. *Mit Generativ-Feuerung versehener Wärm- und Durchweichungs-Ofen.*

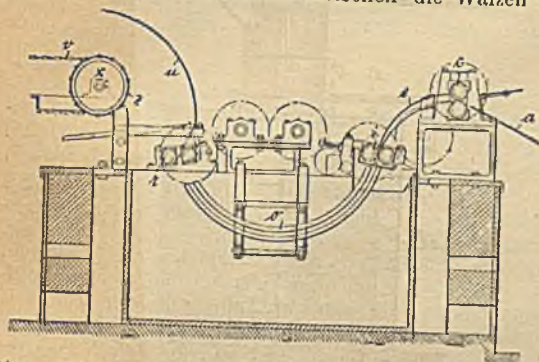
An beiden Enden des zum größten Theil unter der Hüttensohle liegenden Ofens sind die Wärmespeicher für Gas und Luft angeordnet. Dieselben



münden durch einen breiten Spalt in den Herdraum, welcher durch eine Längswand *a* in zwei gleiche Theile geschieden ist, so daß die eine Hälfte des Herdes zum Anwärmen kalter und die andere Herdhälfte zum Durchweichen warmer Blöcke benutzt werden kann. In den einzelnen Herdhälften sind zwischen den Längswänden Bögen gespannt, auf welchen die Schienen liegen, an welchen die Deckel *c* der Einsetzöffnungen mittelst Laufräder hängen.

Nr. 18066, vom 10. November 1890. Davies Brothers and Company, Lim., und Moses Baylifs in Wolverhampton (County of Stafford). *Einrichtung zum Verzinken von Blechen.*

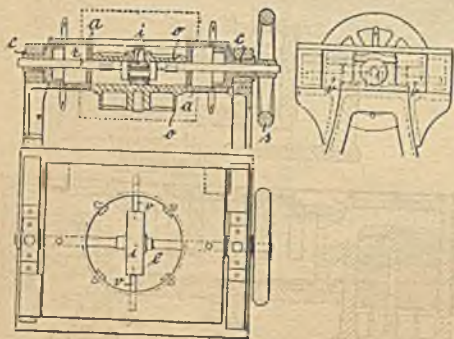
Die Bleche werden gleich nach dem Beizen kalt gewalzt, damit dieselben beim Verzinken weniger Zink aufnehmen, und gelangen von den Kaltwalzen über die schräge Ebene *a* direct zwischen die Walzen *c*.



Diese führen die Bleche zwischen den Führungen *e* hindurch zwischen die Speisewalzen *i*, welche die Bleche zwischen den Führungen *o* durch das Zinkbad hindurch den Walzen *r* zuführen. Damit letztere die Bleche nicht auf der ganzen Oberfläche berühren, was eine gleichmäßige Krystallisation des Zinkes verhindern würde, sind diese Walzen mit einander genau gegenüber stehenden Stiften *s* versehen, die das Blech erfassen und weiterführen. Es gelangt dann an der Wand *u* entlang auf die endlosen Ketten *v*, deren mit gewellter Oberfläche versehene Walzen *x* ebenfalls Stifte *z* haben. Letztere schieben das Blech, nachdem das Zink auf seinem bisherigen Wege vollkommen erstarrt ist, zwischen zwei Walzen, hinter welchen zwei Bürstwalzen zum Reinigen der Blechoberfläche angeordnet sind.

Nr. 7008, vom 6. Mai 1890. Philip Unwin Askham in Sheffield. *Formtisch.*

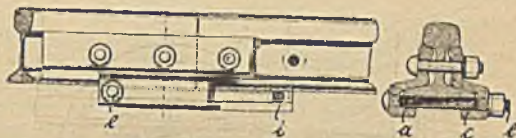
Der Formtisch *a* ruht mittels zweier Zapfen *c* drehbar in einem Gestell und hat in der Mitte eine dem zu formenden Gegenstand entsprechende Oeffnung *e*. In derselben gleitet ein Kreuzkopf *i*, auf welchen die beiden Modellhälften *o* befestigt sind. Durch einen Schlitz des Kreuzkopfes *i* geht eine ge-



kröpte Welle *r*, so daß durch Drehen des Handrades *s* die eine oder die andere Modellhälfte *o* in die eine oder die andere Ebene des Tisches *a* gehoben werden kann. In der skizzirten Stellung des Tisches *a* ist zuerst die obere Modellhälfte durch Drehen des Handrades *s* um 180° zu heben, dann die eine Hälfte des Formkastens aufzusetzen und vollzustampfen. Hiernach ist der ganze Tisch *a* um 180° zu drehen, so daß die vollgestampfte Formhälfte auf der unteren Tischseite sich befindet. Nunmehr ist durch einige Schläge gegen die Stifte *v* die Modellhälfte *o* zu lockern und dann durch Drehung des Handrades *s* um 180° aus der Form herauszuziehen. Gleichzeitig aber tritt die andere Modellhälfte *o* in die Ebene der oberen Tischseite *a* und kann geformt werden, während die untere Formhälfte *o* abgenommen wird.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 451646. Vernon A. Tyler in Morris Park, N. Y. *Schienenstofs-Verbindung.*



Behufs kräftiger Unterstützung der Schienenenden sind zwischen den beiden Laschen zwei keilförmige Stücke *a c* eingelegt, deren Längsverschielung durch zwei durch die Laschen gezogene Bolzen *e i* verhindert wird.

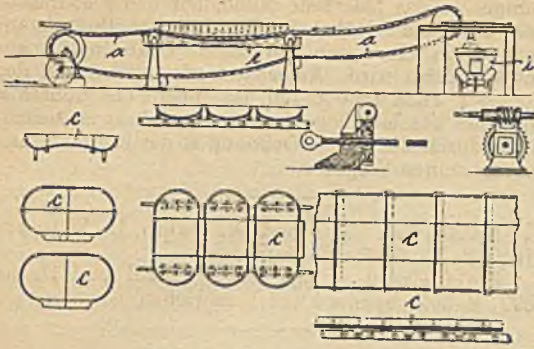
Nr. 447340. The Southwark Foundry and Machine Company in Philadelphia (Pa). *Dampfhammer-Stopfbüchse.*



Um die Stopfbüchse von Dampfhammern un- wandelbar festzulegen und ganz besonders, um sie gegen seitlich wirkende Kräfte gut zu unterstützen, ist ihr Deckel *a* mit einem breiten Flantsch versehen, der in ein im Hammergestell ausgedrehtes Lager *c* genau paßt. Die Befestigung des Stopfbüchsendeckels *a* am Cylinder erfolgt durch T-Kopfschrauben.

Nr. 447683. William Hawdon in Middles- borough-on-Tees (England). *Einrichtung zum Fort- schaffen der Schlacke aus der Nähe der Oefen.*

Vom Schlackenloche aus geht eine über Rollen gelegte endlose Gliederkette *a*, deren äußere Seite mit Kasten *c* zur Aufnahme der flüssigen Schlacke versehen ist. Die gefüllten Kasten *c* gehen auf einem Theil ihres Weges durch einen Wasserbehälter *e* hin- durch und werden in diesem noch durch Brause- wasser von oben gekühlt. Bei der Umkehr der Kette *a* fallen die Schlackenblöcke in einen Wagen *i*, über welchem noch eine Wasserbrause angeordnet ist. Damit die Schlackenkasten *c* infolge der stetigen ab- wechselnden Erhitzung und Abkühlung sich nicht



werfen oder springen, bestehen dieselben aus mehreren Theilen, die durch Nieten oder dergleichen verbunden sind. Da die Ränder der einzelnen Kästen sich überdecken, so ist für die Schlacke ein ununterbrochener Aufnahmebehälter gebildet.

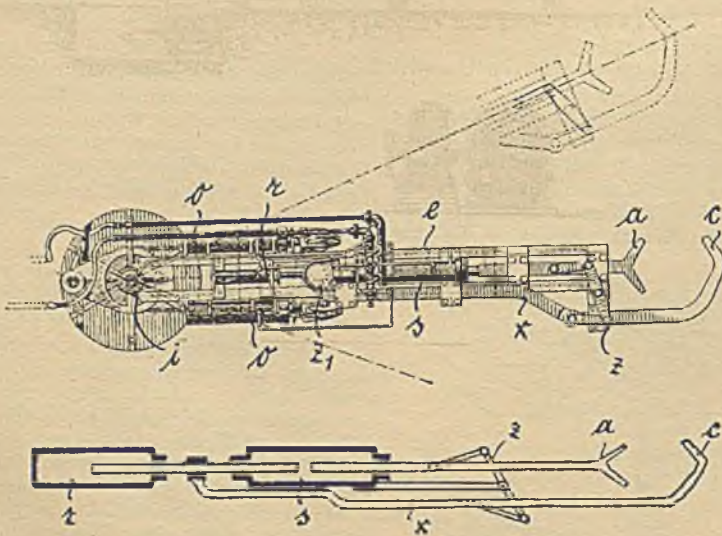
Nr. 446526. Julian Kennedy in Latrobe (Pa.). *Hydraulischer Blockgreifer und Wender für Wärmöfen.*

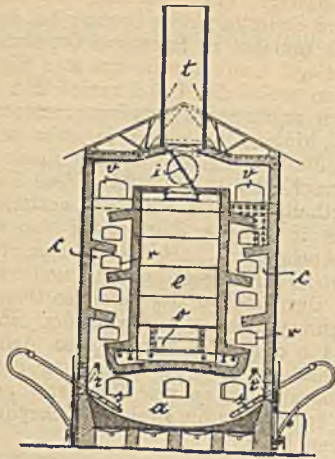
Der Block wird von einem Zangenmaul *ac* erfaßt, das an einem heb- und senkbaren und drehbaren Ausleger *e* angeordnet ist. Letzterer sitzt an einem, auf einem feststehenden Tauchkolben gleitenden Cylinder *i*. Die Drehung des Cylinders erfolgt vermittelt eines Kettengetriebes, dessen Kette um zwei auf in den Cylindern *o* gleitenden Tauchkolben gelagerten Rollen gelegt ist. Zum Öffnen und Schließen des Zangenmauls *ac* dienen die beiden Cylinder *r* *s*, von welchen *r* nur einen, *s* aber zwei in gleicher Linie liegende Tauchkolben hat. Der Tauchkolben von *r* ist mit dem hinteren Tauchkolben von *s* und der äußeren Backe *c* des Zangenmauls *ac* verbunden, wohingegen der vordere Tauchkolben von *s* mit der inneren Backe *a* des Zangenmauls *ac* verbunden ist. Der Schwanz *x* der Backe *c* gleitet in Führungen und ist außerdem durch einen gleicharmigen Hebel *z* mit der inneren Backe *a* verbunden. Wird Druckwasser in den Cylinder *r* geleitet und gleichzeitig der Auslaß von *s* geöffnet, so wird die Außenbacke *c* nach außen und die Innenbacke *a*

nach innen bewegt, d. h. das Maul *ac* öffnet sich. Nunmehr wird dasselbe durch Drehen des Auslegers *e* von der Seite um den zu fassenden Gegenstand (z. B. Radreifen) gelegt. Öffnet man nun den Einlaß zum Cylinder *s*, so treibt das Druckwasser den vorderen Kolben von *s* nach vorn und den hinteren Kolben von *s* nach hinten, bezw. die Innenbacke *a* nach außen und die Außenbacke *c* nach innen, so daß das Zangenmaul *ac* sich schließt. Diese Einrichtung hat den Vortheil, daß die Mitte des gefasteten Gegenstandes stets in gleicher Entfernung von der Drehachse des Auslegers *e*, also stets ungefähr in der Mitte des Ofens zu liegen kommt, und zwar unabhängig vom Durchmesser des gefasteten Gegenstandes. Derselbe kann entweder nur von den Spitzen des Zangenmauls *ac* gefastet werden, so daß er sich zwischen denselben drehen kann, oder das Zangenmaul *ac* umgreift ihn an vier Punkten. *z*₁ bedeutet den Sitz für den die Ventile zu den Druckcylindern *ors* handhabenden Mann.

Nr. 446971. William Heckert, William T. Thomas und Frank L. Heckert in Findlay (Ohio). *Herd-Schmelzofen mit Röst- und Vorwärmkammern.*

Ueber dem Schmelzherd *a* erhebt sich an beiden Enden je ein Schacht *e*, in welchen durch abwechselnd auf beiden Seiten vorspringende Wände ein aufsteigender Zickzackkanal gebildet wird. Zwischen diesen beiden Schächten liegt ein an beiden Kopfseiten durch die Schachtwände geheizter Raum *e*. Diese drei Räume *eee* sind mit der Esse durch eine Wechselklappe *i* verbunden, so daß die bei *o* eintretende Luft durch den Raum *e* streicht, sich dort anwärmt und dann durch den einen oder den andern Schacht *e* zum Herd *a* geht. In diesem verbrennt sie mit dem bei *r* oder durch die stellbaren Düsen *s* eingeführten Gas, wonach die Verbrennungsproducte durch den entgegengesetzten Schacht *e* zur Esse *t* gehen. Beide Schächte *e* oder nur einer derselben wird mit zu röstendem, zu erwärmendem, zu reduciendem oder zu oxydierendem Material durch die oberste Thür *v* gefüllt. Das Material wird dann durch die Störöffnungen *x* nach unten bewegt, bis es zuletzt in den Herd *a* gelangt. Der Ofen soll u. a. zur directen Darstellung des Eisens aus seinen Erzen und zur Fluß-



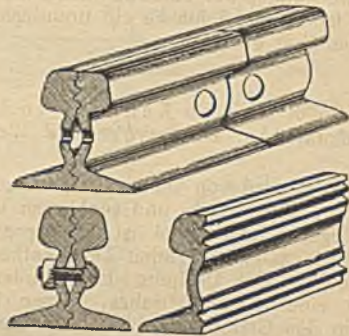


eisen-Erzeugung mittels Erze dienen. Dabei werden letztere in den Schächten *c* vorgewärmt und reducirt und gelangen dann in das im Herd befindliche Eisenbad.

mündet in das feuerfeste Mundstück *o* der schrägen, sich drehenden Röhre *a*. Letztere hat Doppelwänden, in die durch den Zapfen *r* Kühlwasser zu- und abgeführt wird. Außerdem wird vermittelst des Rohres *s* kalte Luft durch das Innere des Rohres *a* und über das Metall geblasen. Die Stücke desselben fallen durch die untere Oeffnung *u* der Röhre in den untergestellten Wagen *v*.

Nr. 453 056. Thomas W. Welsh in Wilmerding (Pa.). *Gießerei-Anlage.*
Die Gießerei-Anlage ist in „Stahl und Eisen“ 1890, S. 605, bereits kurz beschrieben.

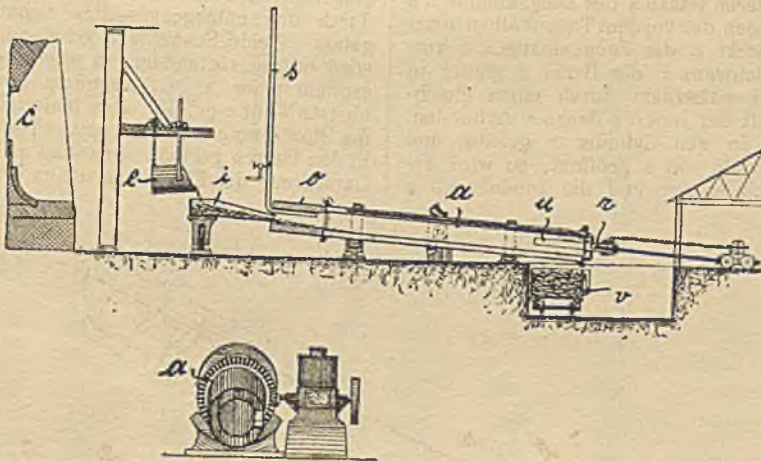
Nr. 451 563. John E. Mandeville in Hawley (Pa.). *Eisenbahnschiene.*



Nr. 447 511. George W. Goetz in Pittsburg (Pa.). *Einrichtung zum schnellen Ueberführen von Metall aus dem flüssigen in den festen Zustand.*

Um z. B. beim Hochofen ein Gießbett und das Gießen von Masseln überflüssig zu machen, wird das flüssige Eisen in eine schräge, mit gekühlten Wänden versehene Röhre *a* gegossen, die sich langsam dreht, so daß das Eisen schnell erstarrt und zufolge der Drehung in unregelmäßigen Stücken gewonnen wird. Nach der Skizze wird das Roheisen aus dem Hochofen *c* in eine Gießspanne *e* abgestochen und diese in eine festliegende Rinne *i* entleert. Letztere

Zur leichteren Auswalzung schwerer Schienen werden dieselben in zwei Hälften hergestellt, die vermittelst Zahnleisten ineinander greifen und durch im Steg sitzende Schraubenbolzen verbunden sind.



**Ein- und Ausfuhr von Eisenerzen, Eisen- und Stahlwaren, Maschinen im
Tonnen von bezw.**

	den Frei- hüfen bzw. Zollaus- schlüssen	Belgien	Däne- mark	Frank- reich	Großbri- tannien	Italien	d. Nieder- länder.	Norwegen und Schweden	Oester- reich- Ungarn
Erze.									
Eisenerze, Eisen- und Stahlstein	{E. 7 256 {A. 2 343	28 102	—	19 528	2 497	—	65 942	6 227	27 305
		331 648	3	305 357	30	20	70	—	6 989
Roheisen.									
Brucheisen und Eisenabfälle	{E. 140 {A. 2 060	2	94	15	214	—	320	558	162
		383	1	1 004	128	3 643	82	1	7 482
Roheisen aller Art	{E. — {A. —	1 141	—	1 604	55 491	—	593	2 525	1 072
		10 196	—	12 763	2 370	341	338	1	2 612
Luppeneisen, Rohschienen, Ingots	{E. — {A. 2	21	—	4	—	—	6	52	18
		2 755	—	2 018	242	3 413	51	—	444
	Sa. {E. 140 {A. 2 062	1 164	94	1 623	55 705	—	919	3 135	1 252
		13 334	1	15 785	2 740	7 397	471	2	10 538
Fabricate.									
Eck- und Winkeleisen	{E. — {A. 1 443	2	—	28	7	—	7	—	2
		2 263	469	229	4 088	1 966	931	521	226
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc.	{E. — {A. 5	1	—	—	22	—	4	—	17
		2 533	7	7	283	28	3 138	2	20
Eisenbahnschienen	{E. — {A. 196	76	—	547	3 378	—	10	—	—
		4 211	618	6	4 197	526	8 787	60	562
Radkranzeisen, Pflugschaaren- eisen	{E. — {A. —	—	1	1	—	—	—	—	—
		—	12	—	—	—	11	—	8
Schmiedbares Eisen in Stäben .	{E. 1 {A. 2 740	343	8	338	1 471	—	152	4578	579
		3 634	2140	2 951	779	3 963	6 150	187	3 444
Rohe Eisenplatten und Bleche .	{E. 3 {A. 3 593	44	—	111	406	—	27	110	53
		726	671	789	692	2 031	4 296	26	1 574
Polirte, gefirnifste etc. Platten und Bleche	{E. — {A. 20	2	—	2	9	—	—	1	2
		49	11	3	6	12	48	—	7
Weißblech	{E. — {A. 2	—	1	28	313	—	3	—	6
		—	2	2	—	22	7	2	10
Eisendraht	{E. — {A. 19	36	1	25	735	—	60	1196	102
		2 350	452	1 683	14 685	2 009	4 326	348	364
Ganz grobe Eisengufswaaren .	{E. 64 {A. 564	599	4	492	1 067	—	90	2	26
		103	204	111	163	208	1 264	64	533
Kanonenrohre, Ambosse etc.	{E. 3 {A. 42	6	1	14	18	—	6	2	9
		62	12	31	8	58	134	9	27
Anker und Ketten	{E. 4 {A. 5	14	—	4	415	—	16	—	—
		—	1	—	1	—	6	3	20
Eiserne Brücken etc.	{E. — {A. 342	—	—	—	—	—	6	—	—
		—	—	—	—	—	531	—	—
Drahtseile	{E. — {A. 22	3	—	1	29	—	13	—	—
		11	21	20	55	21	22	24	118
Eisen, roh vorgeschmiedet . .	{E. — {A. 28	38	—	8	4	—	—	3	2
		54	20	16	2	10	68	—	27
Eisenbahnachsen, Eisenbahn- räder	{E. — {A. 8	938	1	227	13	—	33	—	12
		242	212	1 616	734	1 242	1 007	64	1 775
Röhren aus schmiedbarem Eisen	{E. — {A. 165	3	—	11	68	—	10	—	182
		867	448	287	74	599	726	236	380
Grobe Eisenwaren, andere . .	{E. 11 {A. 1 370	505	18	756	838	8	148	99	490
		1 711	779	1 016	1 106	1 087	2 572	427	1 903
Drahtstifte	{E. — {A. 63	1	—	2	3	—	—	—	2
		248	788	25	3 785	60	943	36	22
Feine Eisenwaren etc.	{E. 1 {A. 66	17	2	109	173	2	19	2	58
		164	108	102	389	91	327	74	212
	Sa. {E. 87 {A. 10 693	2 614	37	2 708	8 969	10	604	5993	1 542
		19 228	6975	8 294	31 047	13 933	35 294	2083	11 232
Maschinen.									
Locomotiven und Locomobilen .	{E. 2 {A. 19	29	—	1	642	—	11	—	7
		14	—	29	55	87	24	20	53
Dampfkessel	{E. — {A. 21	10	—	—	13	—	3	—	—
		—	—	89	1	4	97	3	25
Andere Maschinen u. Maschinen- theile	{E. 15 {A. 351	727	64	1 133	7 519	63	394	164	340
		1 010	403	2 971	848	1 657	1 130	844	4 228
	Sa. {E. 17 {A. 391	766	64	1 134	8 174	63	408	166	347
		1 024	403	3 089	904	1 748	1 251	867	4 306

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

nach

E. = Einfuhr. A. = Ausfuhr.

Rumänien	Rufland	Schweiz	Spanien	Britisch Ost-Indien	Argentinien, Patagonien	Brasilien	den Verein. Staaten von Amerika	den übrigen Ländern bezw. scowärts	Summe	In demselben Zeitraum des Vorjahres	Im Monat April allein
—	1 665	40	190 764	—	—	—	530	—	349 856	485 141	151 123
31	33	26	—	—	—	30	—	—	646 589	722 631	160 814
—	1	50	—	—	—	—	7	4	1 567	13 291	353
—	—	3 717	—	11	—	—	528	1 317	20 357	9 570	5 653
—	—	—	845	—	—	—	—	—	63 271	132 187	23 690
—	2 860	1 348	—	—	—	—	2 262	567	35 658	45 530	9 101
—	—	—	—	—	—	—	—	—	101	991	21
—	11	878	—	—	—	—	1 467	—	11 231	4 558	2 585
—	1	50	845	—	—	—	7	4	64 939	146 469	24 064
—	2 871	5 943	—	11	—	—	4 257	1 884	67 296	59 658	17 339
—	—	18	—	—	—	—	—	—	64	278	31
390	747	4 734	21	19	260	48	599	1 370	20 324	13 028	6 406
—	—	—	—	—	—	—	—	—	44	60	8
718	33	5 325	124	1	33	128	10	9 480	21 875	9 892	7 800
—	—	1	—	—	—	—	—	—	4 012	259	3 043
7 037	319	8 300	1 522	4	469	2977	89	19 895	59 865	41 933	14 151
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—
—	16	—	—	—	—	—	—	—	47	42	12
—	—	22	1	—	—	—	4	4	7 501	10 441	1 469
4 777	8 086	4 336	121	4287	25	528	4 094	10 051	62 293	37 138	18 350
—	—	4	—	—	—	—	—	—	758	2 031	148
620	3 067	2 179	41	853	—	201	757	513	22 629	16 858	6 390
—	—	2	—	—	—	—	—	—	19	44	7
5	6	545	—	—	—	—	2	19	733	506	256
—	—	3	—	—	—	—	—	—	354	1 605	59
—	6	12	—	—	—	—	—	1	66	140	13
—	—	6	—	—	—	—	—	—	2 164	1 891	506
117	139	1 415	985	233	4912	1735	3 944	13 510	52 626	36 484	13 049
—	—	127	—	—	—	—	37	—	2 508	3 004	666
132	225	346	213	5	19	37	3	495	4 689	7 635	1 676
—	—	3	—	—	—	—	1	—	63	118	20
34	133	116	6	—	2	76	51	269	1 070	891	198
—	—	—	—	—	—	—	—	5	458	705	104
11	2	2	3	—	—	1	—	7	62	254	16
—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	1	—
21	1	—	—	—	—	69	—	1 415	2 379	1 369	514
—	—	1	—	—	—	—	—	1	48	33	11
9	27	3	53	2	—	—	—	60	468	458	146
—	—	—	—	—	—	—	—	—	55	45	16
9	2	95	2	—	—	1	—	41	375	542	116
1	—	26	—	—	—	—	—	—	1 251	1 223	243
256	210	834	530	107	—	249	796	2 049	11 931	9 682	3 268
—	—	9	—	—	—	—	1	—	284	345	78
180	127	1 428	158	—	33	179	4	584	6 475	6 765	1 955
—	2	170	1	1	—	—	211	5	3 263	3 633	1 059
2 463	2 451	1 936	965	300	223	1 139	589	4 644	26 681	25 223	8 525
—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	24	2
1 593	106	2	21	639	160	603	13	5 090	14 197	11 365	3 701
—	2	15	—	—	1	—	44	3	448	445	147
136	223	174	274	168	62	260	268	937	4 035	3 571	1 021
1	4	407	2	1	1	—	302	18	23 310	26 237	7 617
18 508	15 926	31 872	5 039	6618	6198	8231	11 219	70 430	312 820	227 776	87 563
—	—	12	—	—	—	—	—	—	704	412	268
75	29	281	270	—	14	63	—	337	1 370	2 029	612
—	—	16	—	—	—	—	2	—	46	110	24
21	17	—	13	2	—	10	—	129	432	735	154
30	26	1 493	—	—	—	—	737	11	12 716	15 906	3 407
378	3 192	1 072	470	26	109	460	717	2 678	22 544	21 658	6 150
30	26	1 521	—	—	—	—	739	11	13 466	16 428	3 699
474	3 238	1 353	753	28	123	533	717	3 144	24 346	24 422	6 916

Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Production der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat Mai 1891.	
		Werke.	Production. Tonnen.
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i> (Westfalen, Rheinl., ohne Saarbezirk.)	37	62 767
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> (Schlesien.)	12	25 716
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> (Sachsen, Thüringen.)	1	88
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	1	700
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsass.)	7	16 581
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> (Saarbezirk, Lothringen.)	7	40 423
	Puddel-Roheisen Summa . (im April 1891 (im Mai 1890	65 65 66	146 275 141 321 187 228)
Bessemer- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	6	31 730
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	1	87
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	1	—
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	1	1 420
	Bessemer-Roheisen Summa . (im April 1891 (im Mai 1890	9 10 10	33 237 33 815 45 862)
Thomas- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	12	52 073
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	3	12 377
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	11 121
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	8	33 142
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	4	24 480
	Thomas-Roheisen Summa . (im April 1891 (im Mai 1890	28 27 26	133 193 134 226 123 813)
Gießerei- Roheisen und Gufswaaren I. Schmelzung.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	10	12 550
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	9	3 043
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	1	2 088
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	2	1 918
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	6	12 212
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	4	9 494
	Gießerei-Roheisen Summa . (im April 1891 (im Mai 1890	32 32 26	41 305 44 988 43 331)
Zusammenstellung.			
			146 275
Puddel-Roheisen und Spiegeleisen . .			33 237
Bessemer-Roheisen			133 193
Thomas-Roheisen			41 305
Gießerei-Roheisen			354 010
<i>Production im Mai 1891</i>			400 284
<i>Production im Mai 1890</i>			354 350
<i>Production im April 1891</i>			1 758 393
<i>Production vom 1. Januar bis 31. Mai 1891</i> .			1 951 731
<i>Production vom 1. Januar bis 31. Mai 1890</i> .			

Die Statistik der Oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke für das Jahr 1890.

Herausgegeben vom »Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Verein«.*

Die Gesamtübersicht der Statistik giebt die Gesamtförderung und Erzeugung der Berg- und Hüttenwerke Oberschlesiens im Jahre 1890 zu 20 580 934 t, den Gesamtwert dieser Production zu 280 425 097 *M.*, die Zahl der daran mitgewirkt habenden Arbeiterschaft zu 99 333, und deren verdienten Lohn zu 67 041 120 *M.* an. Alle diese Zahlen zeigen seit dem Jahre 1886 einen stetigen Zuwachs, der bei der Menge über 13, beim Werthe über 93, bei der Arbeiterzahl über 24 und bei deren ins Verdien gebrachten Löhne über 54 % ausmacht. Der durchschnittliche Jahresverdienst eines erwachsenen Arbeiters stieg von 598,32 *M.* im Jahre 1887 auf 763,81 *M.* in 1890, der eines Jungen von 225,36 *M.* auf 262,08 *M.*, und der eines weiblichen Arbeiters von 224,26 *M.* auf 268,31 *M.*

Gegen das Vorjahr hat sich die Anzahl der zur Statistik herangezogenen Eisenerzförderungen um 4 vergrößert; es werden deren 62 verzeichnet, von denen aber 6 während des ganzen Jahres und 17 während eines größeren oder kleineren Theils des Jahres gefristet wurden. Die Anzahl der bei diesen Förderungen beschäftigten Personen hat sich kaum vergrößert, sie überragt die des Vorjahres nur um 8 und bestand aus 2534 männlichen und 1754 weiblichen Personen; gleichwohl kann ihnen der Statistiker um 81 059 *M.* mehr als Lohn ins Verdien stellen, obwohl sich die Zahl der männlichen Arbeiter gegen das Vorjahr um etwas vermindert, die der weiblichen vergrößert hat. Die Jahresverdienstsumme ist mit 1 549 251 *M.* angegeben und daraus ein Durchschnittsverdienst im Betrage von 361,30 *M.* gegen 305,92 *M.* in 1885 ermittelt; diese Beträge sind aber keineswegs die Entlohnung für verarbeitete Gesamtwochentage eines Jahres, denn auch bei den ununterbrochen im Betriebe gestandenen Förderungen verfährt aus in früheren Berichten angegebenen Gründen kein einziger Arbeiter auch nur annähernd alle Schichten.

Die Leistung des einzelnen Arbeiters sinkt stetig, sie berechnete sich in 1886 auf 197,36, in 1890 aber nur mehr auf 176,88 t im Jahre.

Bei sämtlichen Eisenerzförderungen waren 8 Fördermaschinen mit zusammen 98 und 9 Wasserhaltungsmaschinen mit zusammen 164 HP vorhanden, 2 und 47 HP mehr als im Jahre vorher.

Die Gesamtförderung der hier in Rede stehenden Gruben betrug 746 643 t Braunerze, 5000 t Rasenerze und 6812 t Thoneisensteine, von denen 716 030, 2000 und 6990 t abgesetzt wurden und 425 716, 3000 und 203 t in Bestand auf den Halden blieben; bei den letzten beiden Zahlenreihen ist selbstverständlich der zum Beginne des Jahres vorhanden gewesene Haldenbestand mitwirkend aufgetreten.

Zur Förderung der eigentlichen Eisenerzgruben traten in 1890 noch 11 287 t Eisenerze, welche als Nebenproduct bei 11 Zink- und Bleierzgruben über die Hängebank kamen, von denen 9943 t den Besitzer wechselten und 2945 t unter Ergänzung durch den aus dem Vorjahre verbliebenen Bestand als Haldenvorrath in 1891 übergingen.

Die ganze Förderung Oberschlesiens an Eisenerzen summiert sonach zu 769 742 t, die vom Statistiker mit 3 855 087 *M.* bewerthet werden, woraus sich ein durchschnittlicher Tonnenwerth von 5 *M.* berechnet. Gegen das Vorjahr ergiebt sich ein Rückgang der

Förderung um 27 893 t, oder um 3,5 %, ein Fallen des Gesamtwertes um 39 281 *M.* (1 %) und ein Steigen des durchschnittlichen Tonnenwertes um 0,24 *M.* (5 %). Der Durchschnitts-Tonnenwerth der einzelnen Sorten berechnet sich auf 4,95 *M.* beim Braun- und Raseneisensteine, auf 9,31 *M.* beim Thoneisensteine und auf 3,68 *M.* bei den Eisenerzen der Zink- und Bleierzgruben; diese Werthe betragen im Jahre vorher 4,75 *M.*, 9,13 bezw. 3,85 *M.*

Der Absatz an Eisenerzen überholte den des Vorjahres mit rund 31 500 t und der für 1891 verbliebene Haldenbestand ist um rund 38 300 t größer als der aus 1889 übernommene.

Die Anzahl der vorliegend statistisch behandelten Koks- und Zunderwerke beträgt 20, um 1 mehr als im Vorjahre; 5 derselben arbeiten ausschließlich in Erzeugung von Zunder für die Zinkdestillation und bleiben als interesselos für den Leser von »Stahl und Eisen« hier außer Berücksichtigung. Im Betriebe standen bei sämtlichen Werken im Berichtsjahre 2516 Kammern — 176 mehr als im Jahre vorher —, neu ist unter ihnen in 2 Betrieben das Ofensystem »Collin«, der Solvay-Ofen dagegen ist wieder verschwunden. Die in diesem Industriezweige thätige Arbeiterschaft zählt 3806 Köpfe, 695 mehr als im Jahre vorher; unter ihnen befanden sich 510 jugendliche Personen. Der Gesamtbetrag der gezahlten Löhne beträgt 1 848 403 *M.*, somit 530 497 *M.* mehr als in 1889, und der Statistiker zieht daraus einen durchschnittlichen Jahresverdienst pro Kopf von 511,56 *M.*, um 87,93 *M.* größer als im Vorjahre. Der Durchschnitts-Jahresverdienst eines männlichen Arbeiters ist zu 707,85 *M.* statistisch festgestellt.

Aus gleichem Grunde wie im vergangenen Jahre ist auch diesmal das procentuale Ausbringen der eigentlichen Koksanstalten so wenig als der einzelnen Ofensysteme berechenbar; auch das Ausbringen der Gesamtheit der einschlägigen Werke steht nicht zu ermitteln, weil aus den statistischen Angaben nicht mehr ersichtlich, welches Kohlenquantum als Verbrauch der Zunderbrennereien angesehen werden muß.

Die Erzeugung der eigentlichen Koks Brennereien bestand aus 837 664 t Stückkoks, 83 240 t Kleinkoks und 67 046 t Stück- und Kleinkoks, die nicht nach Sorten getrennt angegeben worden sind; an Nebenproducten gewannen dieselben 10 183 t Theer und 15 207 t Ammoniak, Ammoniakwasser und Ammoniaksalze. Der Absatz umfaßt 985 322 t diverse Koks, 10 161 t Theer und 15 360 t Ammoniakproducte.

Den Geldwerth der gesammten Erzeugung giebt, die Statistik zu 11 010 534 *M.* an, ohne jedoch für die Richtigkeit dieser Zahl aufzukommen; die Verkaufspreise stellten sich im Laufe des Jahres auf 13 bis 14 *M.* für die Tonne Stück- und auf 10 bis 11 *M.* für die Tonne Kleinkoks. Der Preis der Fettkohlen betrug im ersten Vierteljahre 3,80 *M.*, von da an 6 *M.* für die Tonne.

Die ober-schlesischen Hochofenwerke haben im Jahre 1890 trotz gesteigerter Selbstkosten unter nicht ungünstigen Verhältnissen gearbeitet, wenn auch der Tonnenpreis des freien Puddelroheisens von 80 *M.* im ersten Quartale für den Rest des Jahres auf 54 *M.* herabging und Gießereiroheisen von 90 *M.* bis auf 63 *M.* fiel.

Die statistisch behandelten 11 Werke besaßen 41 Hochofen, von denen 27 während des ganzen

* Vergl. »Stahl und Eisen« 1890, Nr. 6, S. 564.

Jahres und 2 während kürzerer Zeit im Feuer standen; im ganzen werden 1481³/₇ Blasewochen gezählt. Die Zahl der Hochöfen erhielt gegen das Vorjahr einen Zuwachs von 3, während gleichviele Oefen in beiden Jahren im Betriebe waren, jedoch in 1890 19⁵/₇ Blasewochen mehr zählten und für Woche und Ofen rund 342,6 t gegen 328,7 t im Vorjahre an Roheisen und Gufswaaren erster Schmelzung fielen.

Die Anzahl der Dampfmaschinen sämtlicher 11 Hochofenwerke ist unverändert 187 geblieben, dagegen wird ihre Gesamtkraft mit 96 HP höher als im Vorjahre angegeben; eine kleine Wasserkraft mit 5 HP kehrt auch diesmal wieder.

Der Verbrauch an Schmelzmaterialien heziffert sich zu 968 478 t Erze (3,2 % mehr als im Vorjahre), 339 895 t Brucheisen und Schlacken (2,4 % mehr als in 1889), 249 304 t Kalksteine, 195 391 t Dolomit und 801 589 t Steinkohlen und Koks. Die Summe der verarbeiteten Erze zerlegt sich in:

722 377 t Brauneisenerze, worunter rund 2700 t aus Oesterreich und dem sächs. Erzgebirge;
7 677 t Thoneisensteine, oberschlesische, niederschlesische, steirische und polnische;
532 t Roheisensteine, erzgebirgische nebst wenigen aus Oesterreich;
89 241 t Spatheisensteine aus Ungarn und Steiermark;
57 361 t Kiesabbrände, schlesische, brandenburgische, österreichische und schwedische;
81 873 t Magneteisensteine, aus Schweden ²/₃ und aus Schlesien ¹/₃.
9 252 t galizische Rasenerze;
45 t Blackband, Niederschlesien;
109 t Chromerze, ungarische, und

11 t Manganerze, aus Steiermark. Ein kleiner Theil des mit 336 244 t aufgeführten Verbrauchs an haltigen Schlacken wurde aus Schweden und Oesterreich zugeführt.

Nach Abzug des mitverblasenen Brucheisens ergibt sich aus der Summe dieser Zahlen ein Ausbringen aus den haltigen Gichtmaterialien von 38,62 %.

An Schmelzmaterialien verbrauchten die oberschlesischen Hochöfen: 4723 t Steinkohlen und 806 866 t Koks und Zunder, für Dampferzeugung, Winderhitzung und secundäre Zwecke aber 55 895 t Steinkohlen in fast ausschließlich geringwerthigen Sorten. Der relative Schmelzbrennmaterial-Verbrauch ist damit seit einer längeren Reihe von Jahren zum erstenmal wieder gestiegen und um 25 kg für die Tonne Erzeugung größer, als im Jahre vorher; er berechnete sich in 1885 auf 1,811, in 1886 auf 1,717, in 1887 auf 1,656, in 1888 auf 1,647, in 1889 auf 1,574 und im Gegenstandsjahre wieder auf 1,599.

Die oberschlesische Roheisenerzeugung in 1890 ergibt gegen das Vorjahr eine Steigerung von 5,7 %; sie zerlegt sich in

Puddelroheisen	341 695 t,
Gießereieisen	28 972 „
Bessemerroheisen . . .	12 406 „
Thomasroheisen	124 220 „
Gufswaaren	316 „

und summirt somit auf 507 609 t.

Der procentuale Antheil des Puddelroheisens an der Gesamterzeugung wird von Jahr zu Jahr kleiner und berechnet sich im Berichtsjahre nur mehr auf 67,32 %, während er im Jahre 1884 noch 88,51 % betrug. Die Summe von Gießereieisen und Hochofengufs ist um 2675 t = 10 % größer als im Vorjahre, die des Thomasroheisens sogar um 33 362 t = 36,7 %, dagegen ist die Erzeugung an Bessemerroheisen um 48,5 % gesunken. Die letzten beiden Veränderungen erklären sich dadurch, dafs zur Zeit nur noch 1 Birne und 4 Martinöfen in Oberschlesien sauer zugestellt sind, dagegen 5 basische Birnen und 13 basische Martinöfen in Oberschlesien im Betriebe stehen.

Der statistisch festgelegte durchschnittliche Werth einer Tonne Roheisen betrug im Jahre 1890 58,82 *M* gegen das Vorjahr um 7,18 *M* = 13,9 % mehr, und der Gesamtwert der Roheisenproduction stellt sich auf 29 856 833 *M*, um 5 052 514 *M* = 16,9 % die des Vorjahres übersteigend.

Die Werthe der beim Hochofenbetriebe gewonnenen Nebenproducte: silberhaltiges Blei, zinkische Materialien und Temperschlacken, allerdings zum Theil vom Statistiker nur geschätzt, belaufen sich auf 808 876 *M*.

An Blei sinkt die Gewinnung seit fünf Jahren stetig; während in 1886 noch 2397 t davon zur Abwaage kamen, lieferte der 1890er Betrieb nur mehr 1138 t.

Aufser den vorher verzeichneten Nebenproducten lieferte die Kupfer-Extractionsanstalt der Königshütte Cementkupfer, Silber und Gold im Werthe von 589 823 *M*.

Der Absatz an Roheisen und Selbstverbrauch im Inlande stieg gegen das Vorjahr um 15 052 t = 3,2 % und belief sich auf 478 655 t, der Export davon war stark rückläufig und umfaßt nur 570 t, die über die österreichische, und 10 127 t, die über die russische Grenze gingen. Am Jahreschlusse verfügten die Werke über einen Roheisenbestand von 22 607 t, andere 7075 t befanden sich in zweiter Hand.

Der Jahresdurchschnittslohn eines erwachsenen männlichen Arbeiters erreichte 735,08 *M*, der eines Jungen 344,84 *M* und der einer Arbeiterin 330,32 *M*; die Gesamtzahl der Arbeiter betrug 4088, von denen 931 dem weiblichen Geschlechte angehörten.

Mit Holzkohlen wurde im Berichtsjahre nur noch in Wziesko ein Hochofen während 38 Wochen im Betriebe gehalten; man verblies daselbst 3401 t Thoneisensteine mit 333 t basischen Zuschlägen und 1522 t Holzkohlen und erzeugte daraus 1018 t Gießereiroheisen; es berechnet sich hieraus auf die Erzeugungseinheit ein Verbrauch von 3,34 Thoneisenstein, 0,3 Zuschlag und 1,5 Holzkohlen.

Der Geldwerth der Production wird zu 115 900 *M*, der durchschnittliche Tonnenwerth zu 113,85 *M* und der Roheisenabsatz aus Lager und Erzeugung zu 1401 t angegeben.

(Schluß folgt.)

Dr. Leo.

Berichte über Versammlungen verwandter Vereine.

Verein von Gas- u. Wasserfachmännern.

In der am 19. Juni in Straßburg stattgefundenen Jahresversammlung hielt Bergassessor Graßmann-Saarbrücken einen Vortrag

über Erzeugung und Verbrauch der Saarkohle.

Das Gebiet hat eine Länge von 52 km und eine Breite von 14 bis 15 km. Die obere Lage bildet die Fettkohle, die mittlere Lage die Flammkohle und die tiefere Lage die magere Kohle. Der Reichtum an Kohlen ist auf 565 Mill. Quadratmeter zu schätzen, und es sind nach Schätzung des Vortragenden noch 14 Milliarden Tonnen Kohlen in dem Gebiete vorhanden. Dieselben theilten sich ungefähr in 490 000 Mill. Tonnen Fettkohlen, 850 000 Mill. Tonnen Flammkohlen und 500 000 Mill. Tonnen magere Kohlen. Die jährliche Förderung beträgt 6 Mill. Tonnen, so daß bei Beibehaltung der jetzigen Förderung noch Kohlen für 2339 Jahre vorhanden sind. Die Zahl der Jahre würde sich selbstverständlich verringern, wenn, was zu wünschen wäre, die Förderung sich steigere. Der Absatz nach Frankreich hat 1890 100 000 t betragen. Der Absatz ins Ausland hat abgenommen von 1865 gleich 43 % des Gesamtabsatzes bis auf im Jahre 1890 gleich 10 %. Der Verbrauch an Kohlen in den letzten Jahren für die Eisenbahnen nimmt zu, der der Gasanstalten hat die gleiche Höhe behalten, während der für die Textilindustrie abgenommen hat. Dr. Brookmann-Bochum sprach sodann

über die geologischen Verhältnisse des rheinisch-westfälischen Kohlenvorkommens.

Nach einem geschichtlichen Ueberblick erwähnte er, daß zur Zeit 130 000 Arbeiter jährlich 36 Mill. Tonnen Kohlen im Ruhrgebiete zu Tage förderten. Wenn auch noch mächtige Kohlenvorräthe in der Erde lagerten, so könne der Mensch dieselben doch nicht wegen der Gefahr in der Tiefe vollständig ausbeuten. Was unter 1000 m unter der Erdoberfläche liege, sei für den Menschen verloren. Die Stärke der 138 im Ruhrkohlengebiete gelegenen Flötze sei $\frac{1}{2}$ bis 2 m, bei einigen 2 und bei 2 Flötzen 3 m. Redner besprach dann nebenher noch die geologischen Verhältnisse einzelner anderen Bergbaugebiete im Vergleich zu dem Ruhrkohlengebiet. Im Anschluß an diesen Vortrag berichtete Director Söhren-Bonn

über die wirthschaftlichen Verhältnisse dieses Kohlengebietes.

Es seien 165 Zechen vorhanden, von welchen 25 Gas- und Flammkohlen, 70 Fettkohlen und 70 magere Kohlen förderten. Der Verbrauch an Gas- und Flammkohlen sei 1889 rund $37\frac{7}{10}$ Mill. Tonnen, 1890 $35\frac{3}{10}$ Mill. Tonnen gewesen; 1891 habe sich bis jetzt eine Abnahme von $\frac{2}{10}$ % erwiesen. Die Gaskohle nehme aber ab. Daher würde sich der jetzige hohe Preis halten. Infolgedessen hatten sich verschiedene der besseren Zechen zu einer Vereinigung zusammengezogen, um den Preis hoch zu halten und Lieferungsverträge vorzuschreiben. Dagegen hatte sich eine wirthschaftliche Vereinigung von Rheinland und Westfalen gebildet, welche gegen diesen Ring ankämpfe.

Oesterr. Ingenieur- u. Architektenverein.

Oberlieutenant Julius Mandl machte am 17. April über die Stufenbahn einige Mittheilungen. In Deutschland ist unter dem Namen „Stufenbahn“ ein neues, von den Gebrüdern Wilhelm und Heinrich Rettig erfundenes Project einer Stadtbahnanlage aufgetaucht, welches auf einer originellen Idee basirt und wegen der zu erzielenden Resultate beim Personen-Massenverkehr in Großstädten unser Interesse herausfordert. Die Stufenbahn besteht aus drei oder mehr nebeneinander laufenden Fahrbahnen, deren erste die Geschwindigkeit eines gewöhnlichen Fußgängers (d. i. 1,50 m pro Secunde) besitzt und um 10 cm höher liegt als das Trottoir, von dem aus sie während der Bewegung von den Fahrgästen zu ersteigen ist. Die zweite Fahrbahn überhöht die erste abermals um 10 cm und hat eine Geschwindigkeit von 3,00 m pro Secunde, also für eine auf der tiefer liegenden Stufe stehende Person wieder die relative Geschwindigkeit eines gewöhnlichen Fußgängers und kann daher von ihr ebenso leicht erstiegen werden wie die erste Stufe vom Boden aus. Die dritte Fahrbahn endlich, auf der sich bequeme Sitze für die Fahrgäste befinden, hat eine Geschwindigkeit von 4,50 m pro Secunde und ist wieder um 10 cm höher als die vorhergehende. Auf dieser halten sich die Fahrgäste so lange auf, bis sie am Ziele angelangt sind oder auf eine andere Linie umsteigen müssen.

Die Reisenden bewegen sich daher während der ganzen Fahrt mit einer Geschwindigkeit von 4,50 m pro Secunde und verlieren wenig Zeit mit dem Warten auf den Zug und mit dem Anhalten in den einzelnen Stationen, sondern haben die Fahrgelegenheit jederzeit zur Verfügung und brauchen bloß zu dem nächsten Punkte der Bahnlinie zu gehen, und dort aufzusteigen, desgleichen auch auf jenem Punkte der Bahnlinie abzusteigen, welcher dem Reiseziele am nächsten liegt. Die Folge davon ist, daß man an Zeit erheblich erspart, und zwar für Fahrten von 1—10 km durchschnittlich, im Verhältniß

a) zur Eisenbahn	25,6 %
b) „ Droschke	29,4 %
c) „ Pferdebahn	42,8 %
d) zum Fußgänger	58,0 %

Erst bei Entfernungen über 10 km kommt die größere Fahrgeschwindigkeit der Eisenbahnen zur Geltung.

Für sehr frequente Strecken im Weichbilde einer Großstadt kann noch eine vierte Fahrbahn angeschlossen werden, die sich mit einer Geschwindigkeit von 6,00 m bewegt, in welchem Falle die Stufenbahn alle bisher bekannten Systeme von Stadtbahnanlagen, was die Schnelligkeit und Bequemlichkeit der Beförderung betrifft, weit überflügelt.

Auch sonst ist die Leistungsfähigkeit der Stufenbahn eine sehr erhebliche. Mit derselben können bei der normalen Anordnung von drei Fahrbahnen (die Erfinder nennen dies „Zweig-Stufenbahn“) 12000 Personen in der Stunde befördert werden. Eine ähnliche Leistung seitens der Eisenbahn würde das Ablassen von 30 Zügen mit je 8 Waggons in der Stunde erfordern, und entspricht einem Verkehre, wie er beispielsweise auf der Strecke Farringdon Street-Station und Moorgate-Station der Hauptbahn der

Londoner Railway Co. vorkommt, woselbst täglich 536 Züge auf vier Geleisen befördert werden. Hierbei nimmt die Stufenbahn einen ganz kleinen Raum ein, da die eng aneinander anschließenden Fahrbahnen nur etwa 0,80 m breit zu sein brauchen.

Was das technische Detail anbelangt, so ist die Anlage als Hoch- oder Tiefbahn, in ganz geschlossenem Raume gedacht.

Die einzelnen Fahrbahnen bilden geschlossene Ringe, welche von stabilen Maschinen mit Kabeln bewegt werden. Die Fahrbahnen bestehen aus ununterbrochen zusammenhängenden Reihen von 2,20 m langen Wagen, mit Spurweiten von 60—70 cm, und vertragen sehr starke Krümmungen. Jeder Wagen besitzt ein Geländer, nahe an der Kante des Aufstieges, und einen freien Zwischenraum zum Aufsteigen der Personen. In entsprechenden Entfernungen (alle 50 m) führen Stiegen auf das Planum des Bahnkörpers.

Die erforderliche Betriebskraft ist bei leer gehender Bahn wesentlich höher als bei einer Stadteisenbahn. Das Verhältniß stellt sich jedoch schon bei mäßiger Besetzung für die Stufenbahn günstiger. Bei voller Besetzung eines Ringes beträgt die Betriebskraft nach den Berechnungen der Erfinder nicht einmal ein Viertel derjenigen, welche für den gleichen Verkehr beim Eisenbahnbetriebe erforderlich ist.

Hat man sich einmal mit dem Gedanken vertraut gemacht, daß das Aufsteigen auf die Stufenbahn sehr leicht ist, so findet man bei näherer Betrachtung, daß dieses System gegenüber allen bisher in Städten zur Anwendung gekommenen Verkehrsmitteln bedeutende Vorzüge besitzt, wozu in erster Linie die mit großer Schnelligkeit verbundene Bequemlichkeit bei der Beförderung, dann auch die bei der verhältnißmäßig billigen Anlage sich ergebende Billigkeit der Fahrt zu zählen sind. Es ist daher gewiß auch von Interesse zu erfahren, daß die in Deutschland angestellten ersten praktischen Versuche vollkommen zufriedenstellend ausgefallen sind. Das Auf- und Absteigen ist auf einer etwa 160 m langen Versuchsstrecke in Münster i. W. probirt worden und ist der Beweis geliefert worden, daß Alt und Jung ohne Gefahr diese neue Bahn benützen können.

Iron and Steel Institute.

Den von uns in voriger Nummer veröffentlichten Bericht über das diesjährige Mai-Meeting, welcher neben einer allgemeinen Darstellung der Vorgänge einen Auszug aus der Antrittsrede des Präsidenten brachte, ergänzen wir durch nachfolgende Auszüge aus einigen Vorträgen.

Proben für in der Fabrication von Geschützmaterial verwendetem Stahl.

Infolge des Umstandes, daß sehr geringe Aenderungen in der chemischen Zusammensetzung auf die physikalischen Eigenschaften des Stahls von sehr großem Einfluß sein können, und dank dem Umstand überhaupt, daß die chemischen und physikalischen Gesetze, welche die Eigenschaften von Stahl regieren, heutzutage noch nicht bekannt sind, schließt die englische Regierung aus ihren Lieferungsbedingungen für Kanonen-Stahl alle Bestimmungen über chemische Zusammensetzung aus. Die Zusammensetzung des Stahls für kleinere Waffen wird indessen auf bestimmte Grenzen beschränkt, um den richtigen Härtegrad zu erreichen und die Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung der Pulvergase zu vermindern. Läßt man gegossene oder geschmiedete Stücke in gewöhnlicher Weise abkühlen, so entstehen bekannter-

maßen leicht Spannungen in denselben, welche bei schnellem Abkühlen leichter, beim Härten in Oel weniger leicht eintreten. Durch Anlassen läßt sich indessen die Spannung wieder beseitigen, wenn nicht thatsächliche Risse entstanden sind. Die Aenderungen, welche dabei vor sich gehen, sind durchaus nicht regelmäßig, da sowohl durch Temperatur als durch Druck allotropische und chemische Aenderungen hervorgebracht werden. Es ist daher nothwendig, die Prüfungsstücke einer solchen Behandlung zu unterwerfen, welcher auch die ganze Stahlmasse unterzogen wird. Behufs Erreichung dieses Zweckes ist in den Bedingungen, welche von der englischen Regierung vorgeschrieben werden, die Bestimmung enthalten, daß die Proben, welche von den Geschützrohren in genau bezeichneter Weise entnommen werden, 25 mm Durchmesser bei 110 mm Länge besitzen, daß dieselben bis 774° C. oder helle Rothgluth erhitzt, alsdann in Oel von 18° C. eingetaucht und in Oel gelassen werden, bis sie erkaltet sind. Hierauf werden sie bei einer Länge von 50 mm auf einen Durchmesser von 13,5 mm abgedreht und dann zerrissen.

Ferner sind Biegeproben mit Stücken von 114 mm Länge, 19 mm Breite und 9,5 mm Dicke, auf welche Abmessungen sie nach der Oel-Härtung zugeschnitten werden, ebenfalls vorgeschrieben. Angesichts der Wichtigkeit der Untersuchungen von Osmond, Roberts-Austen und Anderen, schlägt der Verfasser der „Institution of Mechanical Engineers“ vor, daß sie Untersuchungen über das Verhalten großer Stahlblöcke anstellen solle. Die Elasticitätsgrenze ist in den englischen Bestimmungen nicht vorgeschrieben, obgleich sie in den Bestimmungen aller anderen Nationen enthalten ist. In der folgenden Besprechung sprach sich Hadfield gegen den Nutzen des Anlassens in Oel hinsichtlich des Vermeidens von Rissen aus. Snellus vertheidigte den Werth der chemischen Analyse und wünscht namentlich auf die Gefahr der Aussaigerung solcher Elemente als Phosphor und anderer die Aufmerksamkeit zu lenken.

Ueber die neueren Fortschritte in der Herstellung von Kriegsmaterial in den Vereinigten Staaten.

Von W. H. Jaques.

Dieser mehr als 60 Seiten umfassende Vortrag enthält einen werthvollen Bericht über die ausgeführten Proben und eine Discussion der ganzen, das Kriegsmaterial betreffenden Frage mit besonderer Rücksicht auf die Panzerplatten. Die Abhandlung ist zu lang, um hier ganz wiedergegeben zu werden, andererseits läßt sich der Gegenstand auch nicht gut auszugsweise mittheilen.

Eine graphische Methode zur Berechnung der Zusammensetzung von Ofenbeschickungen.

Von H. C. Jenkins.

Die Methode besteht in einer Abänderung der graphischen Methode des Professor Balling* in einer solchen Art, daß die Operation auf leichte Weise mit Hilfe eines besonders für diesen Zweck eingerichteten, eigenthümlichen Rechenschiebers ausgeführt werden kann. Wir behalten uns vor, in einem der nächsten Hefte diese Methode in einem besonderen Aufsätze zu besprechen.

Ueber ökonomisches Puddeln und Puddelschlacke.

Von Thomas Turner.

Der Vortragende behandelt die verschiedenen Arten des Puddelns und die damit im Zusammenhang stehenden chemischen Beziehungen, und führt die

* C. A. M. Balling: Compendium der metallurgischen Chemie. (Seite 99 bis 103, mit Tafel.)

Ansichten verschiedener Autoritäten an. Das Chargengewicht, die Menge des Einsatzmaterials und des Brennstoffes, ebenso wie die Einwirkung der Verunreinigungen wurde in den Kreis der Betrachtungen gezogen. Der Verfasser stellte seine Arbeit nur als einen Beitrag zu den Erörterungen dieser Frage hin, und nicht als eine Vertheidigung seines Standpunktes.

Ueber pyrometrische Messungen und die Methode, dieselben zu verzeichnen.

Von Prof. W. C. Roberts-Austen.

Dieser Vortrag enthält zunächst eine Beschreibung des Pyrometers von Le Chatelier. Das Instrument besteht aus einem Paar Platin- und Platin-Rhodium-Drähten, die zusammen eine Thermo-elektrische Säule bilden. Eine Vereinigungsstelle der Drähte ist in die zu prüfende Metallmasse eingetaucht, die andere in ein Gefäß mit einer Flüssigkeit von bekannter Temperatur. Der elektrische Strom geht durch ein Spiegel-Galvanometer, welches das Bild einer Flamme durch einen feinen Spalt auf ein bewegliches Band, aus photographischem Papier bestehend, wirft. Dadurch entsteht auf dem beweglichen Papierstreifen eine mehr oder weniger unregelmäßige Linie. Auf ähnliche Art bildet das fortschreitende Bild eines fixen Lichtes eine horizontale Grundlinie auf dem

Papierstreifen. Durch Abmessen des Abstandes eines bestimmten Punktes der unregelmäßigen Linie von dem correspondirenden Punkte der Grundlinie ist es möglich zu ermitteln, wieviel das zu untersuchende Metall Wärme aufnimmt oder abgibt. Das Instrument ist für Temperaturen von 600 bis 1200° C. eingerichtet.

In der Discussion, die sich an den Vortrag anschloß, sprach sich Sir Lowthian Bell sehr lobend über das Pyrometer von Le Chatelier aus.

Die im Eisen durch Wärme erzeugten Veränderungen.

Von Dr. E. J. Ball.

Der Vortrag bildete die Fortsetzung einer früher vom Verfasser verlesenen Abhandlung und war gegen Osmonds Ansichten gerichtet. Der Verfasser benutzte Probestäbe aus Eisen mit 0,1 % Kohlenstoff und darüber, die in einer reducirenden Atmosphäre auf verschiedene Temperaturen erwärmt wurden. Die Stäbe wurden gehärtet, angelassen und auf Festigkeit und auf ihr magnetisches Verhalten geprüft. Die Absicht des Verfassers war, zu zeigen, daß ein kritischer Punkt zwischen 1300° C. und 1400° C. vorhanden ist.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Rheinisch-westfälische Hüttenschule.

Aus dem von Director Th. Beckert erstatteten VI. Bericht, welcher die Zeit vom 1. Mai 1889 bis 1. Mai 1891 umfaßt, ist zu ersehen, daß unter seiner fähigen Leitung trotz widriger Verhältnisse die Anstalt in kräftiger Entwicklung begriffen ist.

Infolge Eröffnung einer staatlichen Werkmeisterschule für Maschinenbauer in Dortmund, welche eine Verlegung der Hüttenschule nach einem weiter westlich gelegenen Mittelpunkt des Industriebezirks empfehlenswerth erscheinen liefs, wird die Schule im Herbst d. J. nach Duisburg verlegt werden, woselbst ihr ausreichende Räumlichkeiten zur Verfügung stehen werden. Durch Aufnahme zweier Lehrstellen wird dann von diesem Zeitpunkt ab auch die metallurgische Abtheilung ihre volle Ausgestaltung erhalten.

Den vier Reifeprüfungen in der Berichtsperiode unterwarfen sich 29, 29, 13, 23 Schüler, welche alle bestanden.

Der Bericht giebt ferner Auskunft über die Eingänge zum Stipendienfonds, zu welchem die rheinisch-westfälische Industrie jährlich 8450 M. beiträgt, und über die Verwendung der Gelder.

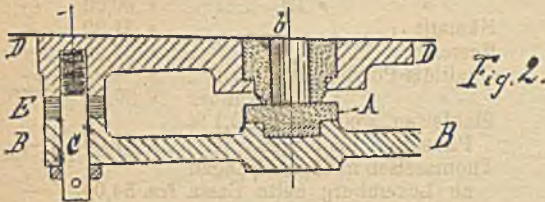
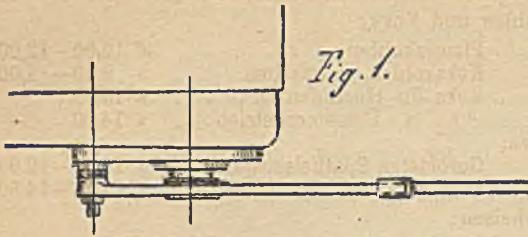
Ausglühen von Stahldraht mittels Electricität.

M. Rateau macht in den Monatsberichten der »Société de l'Industrie minerale« einige Mittheilungen über diesen Gegenstand. Seit zwei Jahren verwendet man in der Waffenfabrik zu Saint-Etienne den elektrischen Strom zum Ausglühen des Stahldrahtes, aus welchem die Federn bei den Magazinen der Magazingewehre hergestellt werden. Man verwendet zu diesen Federn 3,2 m lange Stücke eines Stahldrahtes von 0,7 mm Durchmesser. Die einzelnen Stücke werden über einen Eisenstab gewickelt und bilden diese dann eine Feder von 75 bis 80 Windungen. Nach der mechanischen Bearbeitung muß das Material wieder ausgeglüht werden. Der hierzu

in Anwendung stehende Apparat besteht aus einem Grammschen Ring, aus zwei Elektromagneten, aus einem Commutator und einem Rheostaten. Die Dynamomaschine liefert einen Strom von 45 Volts und 23 Ampère, kann nach Belieben ein- oder ausgeschaltet werden und erfordert ungefähr 1,75 Pferdekraft. Von den gelieferten 23 Ampères werden nur 13 oder 14 zum Erhitzen des Drahtes verwendet, während der Rest in zwei Elektromagnete übergeht, welche die Eigenthümlichkeit des Systems bilden. Sie dienen dazu, um die auszuglühenden Drähte rasch und bequem in den Stromkreis einzuschalten, und sind einander in einer Entfernung von 1 m gegenüber gestellt, derart, daß man den Draht leicht zwischen ihren Armaturen befestigen kann. Das Ausglühen geht sehr rasch von statten, und kann ein einziger Arbeiter in einer neunstündigen Schicht 2400 Federn ausglühen. Früher wurden die Drähte auf den Wickelstäben mit Hülfe eines Kohlenfeuers ausgeglüht. Das neue Verfahren besitzt dem alten gegenüber zahlreiche Vortheile. Der Apparat nimmt nicht viel Raum ein, die Kosten betragen nur ein Viertel, und überdies ist das Ausglühen ein viel gleichmäßigeres, wie die gleichförmige Färbung des ganzen Drahtes anzeigt.

Holdichs Gießpfannen-Verschluss.

Die allgemein in Anwendung stehende Verschlussvorrichtung für Gießpfannen besteht aus einem in den Boden der Gießpfanne eingesetzten Trichter aus feuerfestem Material, der durch einen entsprechenden Stopfen aus demselben Material verschlossen wird. Der Stopfen ist am unteren Ende einer schmiedeisernen Stange befestigt, die durch einen Ueberzug von feuerfester Masse vor dem Abschmelzen geschützt ist. Mit der eben beschriebenen Einrichtung verbundene Uebelstände haben den Engländer A. H. Holdich veranlaßt, eine andere Verschlussvorrichtung einzuführen, deren wesentlicher Unterschied gegenüber der alten darin besteht, daß hier der



Stopfen *A* den Trichter *b* von außen verschließt. Wie man aus der Abbildung sieht, ist der aus feuerfestem Material hergestellte Stopfen in eine Vertiefung des Hebels *B* eingepaßt, der um den Zapfen *C* drehbar ist. Die ganz glatte und ebene Oberfläche des Stopfens preßt sich gegen die Unterseite des Gufstrichters *b*. Da manchmal beim Gießen ein Spritzen des Metalles vorkommt und dadurch vielleicht die Bewegung des Hebels *B* um *C* verhindert werden könnte, so hat der Erfinder zwischen den verstärkten Theilen des Hebels *B* und der Platte *D* (wie aus der Zeichnung ersichtlich) bei *E* einige Unterlagsseiben eingeschoben, die nicht nur die freie Beweglichkeit sichern, sondern auch dazu dienen sollen, ein Abnutzen des Trichters und Stopfens, sowie ein Werfen oder Krummziehen des Hebels auszugleichen.

Bohrung deutscher Unternehmer in Siebenbürgen.

Die erste Siebenbürger Goldbergbau-Actien-Gesellschaft in Boicza Déva in Siebenbürgen übertrug gegen Mitte vorigen Jahres der Maschinenfabrik Rud. Meyer in Mülheim a. d. Ruhr die Auffahrung eines Stollens von etwa 2,80 m Höhe und 3,10 m Breite, der bereits 170 m zu Felde getrieben war, im Generalgedinge. Die für den Betrieb erforderlichen Dampfkessel, Luftcompressor, Windkessel, Rohrleitungen und Gesteinsbohrmaschinen, System Meyer, hatte Unternehmer ebenfalls zu liefern übernommen. Am 13. Januar wurde mit der maschinellen Bohrung begonnen, und trotz vielfacher Hindernisse wurden schon im ersten Monat in 18 Arbeitstagen 38,70 m

Stollenlänge aufgefahren. Im Februar betrug die Auffahrung in 25 Arbeitstagen 86 m, also im Tage durchschnittlich 3,44 m. Im März wurden in 29 Arbeitstagen 82 m, und im April in 30 Arbeitstagen 97 m Stollenlänge aufgefahren. Diese Leistung erscheint um so hervorragender, als es sich um Durchbohrung von außerordentlich festen Gebirgsschichten handelte.

Borsigs erste Locomotive.

Die »Vossische Zeitg.« schrieb unter dem 24. Juni: Der heutige Tag bringt eine bemerkenswerthe Erinnerung. Genau vor 50 Jahren stellte hier Borsigs Fabrik ihre erste Locomotive fertig. Sie führte den Namen ihres Erbauers, August Borsig, der am Tage vorher sein 37. Lebensjahr vollendet hatte. Es war an einem Samstag, als sie nach ihrem Bestimmungsort, dem Anhalter Bahnhof, geschafft wurde. Während der Nacht waren Borsig und seine Arbeiter beschäftigt, die Locomotive, die am Sonntag Morgen ihre Probefahrt unternehmen sollte, betriebsmäßig instand zu setzen. In Hangen und Bangen, daß sein erstes Werk vielleicht doch den Erwartungen nicht entsprechen könnte, sah der Meister dem Augenblick entgegen, der die Entscheidung bringen mußte. »Sie geht,« rief Borsig in freudiger Erregung aus, als die Locomotive sich in Bewegung setzte. Die Fahrt, an der Borsig und seine Oberbeamten theilnahmen, ging nach Grofsbeeren und von dort wieder zurück. Borsigs Name war in aller Munde. Im Frühling des Jahres 1854 wurde die 500. Locomotive vollendet. Wenige Monate später, am 6. Juli, starb der Berliner »Locomotivenkönig«. Auf dem Dorotheenstädtischen Kirchhof in der Chausseestralse, gegenüber der nun schon seit Jahren durch Wohnhäuser besetzten Stätte seiner Arbeitslust und seines Ruhmes, ruhen seine Gebeine.

Freiberger Bergakademie.

Zur Feier des 125jährigen Bestehens der Freiberger Bergakademie veranstaltet der Verband der dortigen Studirenden, da man seitens der Akademie von einer officiellen Feierlichkeit absah, am 4. Juli d. J. einen Festcommer im Schützenhaus und am folgenden Tage Vormittags ein Frühsehoppen-Concert und Nachmittags einen Ausflug.

Berichtigung.

In dem Aufsatz über »Stahlformguß« muß es auf Seite 453, Spalte 1, vorletzte Zeile heißen: für Glocken 1,30 % Kohle (statt 0,30 % Kohle).

Marktbericht.

Düsseldorf, Ende Juni 1891.

Wenn auch die allgemeine Lage des Eisen- und Stahlmarktes noch keineswegs als eine befriedigende bezeichnet werden darf, so muß doch festgestellt werden, daß sich die Nachfrage entschieden gemehrt hat. Eine gleichmäßige Preiserhöhung ist damit freilich keineswegs Hand in Hand gegangen.

Der Kohlenmarkt beharrte während des abgelaufenen Monats im wesentlichen in seiner Festigkeit. Der weitaus größte Theil des gewerblichen Verbrauches und namentlich des Bedarfs der Eisen-

werke dürfte bis Ende März k. J. verschlossen sein; der Bedarf der Staatsbahnen aber ist grolsentheils bis zum 30. Juni k. J. vergeben. Auffallend erscheint die im Vergleich zum Vorjahre sehr erhebliche Steigerung des Tagesverstands, und Hand in Hand damit zeigen sich einige Vorboten beginnender Wagenknappheit. Wie uns gemeldet wird, ist in einzelnen Bezirken die Benutzung der mit Kohlen, Roheisen u. s. w. ankommenden offenen Güterwagen zur Verladung von Walzerzeugnissen untersagt worden, und werden dagegen für diese Verladung geschlossene

Wagen (s. g. Colliswagen) — und zwar ohne den tarifmäßigen Aufschlag — gestellt. Hoffentlich handelt es sich dabei nur um eine vorübergehende Verschiebung; denn andernfalls könnte man den kommenden berufenen Monaten des Wagenmangels nur mit großer Besorgnis entgegensehen.

Der Markt für einheimische Erze hat sich etwas befestigt, und die Preise haben infolgedessen angezogen.

Der Roheisenmarkt hat sich im Berichtsmonat etwas lebhafter gezeigt als in den Vormonaten, insbesondere ist die Nachfrage in Gießereiroheisen stärker geworden, dank der guten Beschäftigung in den meisten Gießereien, namentlich der Röhren-gießereien, die ausnahmslos für längere Zeit ausreichende Aufträge buchen und ihre Preise um eine Kleinigkeit erhöhen konnten.

Die von 28 Werken vorliegende Statistik ergibt nachfolgendes Resultat:

Vorräthe an den Hochöfen:

	Ende Mai 1891	Ende April 1891
	Tonnen	Tonnen
Qualitäts-Puddeleisen einschliesslich Spiegeleisen . . .	31 970	32 715
Ordinäres Puddeleisen . . .	3 869	2 936
Bessemereisen . . .	13 770	10 971
Thomaseisen . . .	16 742	21 749
Summa	66 351	68 371

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

Die Marktlage in Stab-(Handels-)eisen neigt sich, soweit es den Inlandsbedarf anbelangt, einer merklichen Aufbesserung zu, deren weiteres Fortschreiten für die nächsten Monate wohl mit Sicherheit angenommen werden kann. — Der Auslandsmarkt steht noch nach wie vor unter dem Druck der verwickelten Geldverhältnisse, und man hat bis dahin die für die Wiederkehr des Vertrauens unerlässliche Ueberzeugung noch nicht gewinnen können, dass wir in Bezug auf die umlaufenden geldlichen Störungen endlich am Anfange vom Ende stehen.

Auf dem Walzdrahtmarkte zeigt die einlaufende Arbeitsmenge ein erfreuliches zunehmendes Anwachsen, welches denn auch endlich auf den Walzdrahtpreis ermunternd eingewirkt hat. Die allgemeine Wahrnehmung, dass die Besserung Schritt für Schritt, langsam, aber sicher herannahet, ist entschieden geeignet, das Vertrauen in diese erfreuliche Wendung zu befestigen.

Auch auf dem Grob- und Feinblechmarkte sind Ansätze zu einer Besserung des Geschäftes wahrzunehmen.

Die Eisenbahnmaterial herstellenden Werke haben einstweilen noch Beschäftigung. Die bei den letzten Verdingungen seitens des Auslandes zu Tage getretenen Schleuderpreise haben offenbar in einem Arbeitsmangel der betreffenden Werke ihren Grund. Sollte seitens der deutschen Eisenbahnverwaltungen auf dieselben eingegangen werden, so wäre das um so mehr zu bedauern, als seitens der deutschen Werke zu Preisen offerirt worden ist, welche nicht höher sind als zu der Zeit, wo die Kohlen fast um die Hälfte billiger waren und die Arbeitslöhne eine weit geringere Höhe zeigten, als es gegenwärtig der Fall ist.

Wie oben bereits erwähnt, sind die meisten Eisengießereien gut beschäftigt. Die Röhren-gießereien haben volle Beschäftigung für längere Dauer. Die Maschinenfabriken sind fast ausnahmslos in Maschinenbestellungen mit ausgedehnten Lieferfristen reichlich versehen.

Die Preise stellten 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—14,50

Roheisen:

Gießereieisen Nr. I	»	71,00 —
» » III.	»	60,00 —
Hämatit	»	71,00 —
Bessemer	»	63,00 —
Qualitäts-Puddeleisen Nr. I . .	»	— —
» Siegerländer	»	50,00—51,00
Stahleisen, weisses, unter 0,1 %		
Phosphor, ab Siegen	»	52,00 —
Thomaseisen mit 1,5 % Mangan		
ab Luxemburg netto Cassa	Frcs.	54,00 —
Dasselbe ohne Mangan	»	52,00 —
Spiegeleisen, 10—12 %	M	58,00—60,00
Engl. Gießereiroheisen Nr. III		
franco Ruhrort	»	60,00—61,00
Luxemburger Puddeleisen		
ab Luxemburg	Frcs.	49,50—50,00

Gewalztes Eisen:

Stabeisen, westfälisches . . .	M	140,00 —	
Winkel- und Façon-Eisen zu			(Grundpreis)
ähnlichen Grundpreisen als			(frei Verbrauchs-
Stabeisen mit Aufschlägen			stelle im ersten
nach der Scala.			Bezirke)
Träger, ab Bur-			
bach	M	— —	
Bleche, Kessel-			
» secunda	»	— —	Grund-
» dünne	»	130,00—140,00	preis,
Stahldraht, 5,3 mm			Aufschläge
netto ab Werk	»	— —	nach der
Draht aus Schweifs-			Scala.
eisen, gewöhn-			
licher ab Werk ca.	»	— —	
besondere Qualitäten	—	—	

Im allgemeinen lauten die Nachrichten über die Lage der Eisen- und Stahl-Industrie Großbritanniens günstiger als im letzten Monat. Auf dem Glasgower Warrant-Markt, welcher so außerordentlich schlimm das legitime Geschäft beeinflusst hat, ist es freilich seit einigen Wochen sehr still geworden. Nachdem im Mai Warrants von 45 sh 7 1/2 d auf 58 sh 10 1/2 d (am 29. Mai) gestiegen waren, kam Anfang Juni ein jäher Rückschlag; am 8. Juni wurden Warrants zu 45 sh 6 d notirt. Seitdem ist auf dem Glasgower Warrant-Markt eine außerordentliche Flaueheit eingetreten, um wenige Schilling nur ist der Preis inzwischen in die Höhe gegangen. In einem Bericht der Middlesborougher Firma Stevenson & Cowper befinden sich über die tolle Speculation in Warrants die folgenden charakteristischen Worte: „Das Baccarat-Spiel an der Glasgower Börse — mit den Gewinn- und Verlust-Chancen, die sich daran knüpfen — ist zu Ende. Der »Bull-Croupier (das Londoner Warrant-Syndikat) hat den Einsatz zusammengeschart. Der Vorhang ist über das Tableau und über Sir »Bear« (die Glasgower Speculanten) mit einer Widerwillen erregenden Wirkung gefallen; es ist aber keine Verpflichtung eingegangen worden, dass die Karten nicht wieder berührt werden sollen.“ Die »Iron and Coal Trades Review« bemerkt hierzu, dass bei einem Kartenspiel nur der unglückliche Spieler den Verlust zu tragen hat, bei einem Spiel in Warrants werde aber außerdem eine ganze Industrie, die Arbeiter und die Fabricanten, geschädigt;

das Spiel in Warrants sei also weit schlimmer als das Kartenspiel. In der letzten Zeit ist es der englischen Eisen- und Stahl-Industrie gelungen, etwas unempfindlicher gegenüber den Schwankungen und der schlimmen Lage des Glasgower Warrantmarktes zu werden. In Schottland und im Cleveland Bezirk liegt freilich das Roheisengeschäft sehr danieder, was jedenfalls zum Theil eine Folge der oben erwähnten neuesten Warrantkatastrophe ist; in anderen Districten, wie z. B. in Staffordshire, besteht jedoch für Roheisen gute Nachfrage. Ziemlich matt, jedoch bei festen Preisen, ist das Hämatit-Roheisengeschäft im Nordwesten von England.

Wie sehr die Ausfuhr Großbritanniens in Eisen und Stahl im Jahre 1891 in der Abnahme begriffen ist, geht aus der folgenden Tabelle hervor:

	Ausfuhr Großbritanniens:		
	1. Januar bis 31. Mai		
	1891	1890	1889
	tons	tons	tons
Roheisen	276 300	476 320	415 400
Stab-, Winkeleisen u. s. w.	86 791	80 320	119 610
Eisenbahn - Material aller Art	290 659	489 664	440 914
Reifeisen, Platten, Bleche	127 750	121 610	159 318
Weißblech	234 896	151 496	187 786
Andere Artikel . . .	286 917	353 564	335 576
Insgesamt Eisen und Stahl . . .	1 303 313	1 672 974	1 658 604

Abgenommen hat die Ausfuhr besonders bei Roheisen und Eisenbahnbedarf. Es rührt dies davon her, daß die Roheisenverschiffungen nach dem Continent weit schwächer geworden sind und daß in Argentinien der Eisenbahnbau ins Stocken gerathen ist. Eine erhebliche Zunahme liegt nur für Weißblech vor. Der erhöhte amerikanische Zoll auf diesen Artikel

tritt am 1. Juli in Kraft. In den letzten Monaten sind außerordentlich große Quantitäten nach Amerika exportirt worden, damit noch von dem geringeren Zollsatz profitirt werden konnte. Da es den Weißblech-fabricanten neuerdings sehr an Aufträgen fehlt, sind sie entschlossen, den schon vor einigen Monaten gefassten Beschlufs, am 1. Juli die Werke auf vier Wochen zu schließen, zur Ausführung zu bringen. Den Weißblecharbeitern ist dieser Beschlufs gar nicht willkommen. Vor einigen Tagen gaben sie auf einem Meeting in Morriston der Meinung Ausdruck, es sei besser, auf vier Monate hinaus eine Productionseinschränkung vorzunehmen, als auf die Dauer von vier Wochen die Werke zu schließen.

Abgesehen von Schottland und dem Norden von England sind nahezu überall die Werke, welche Roheisen verarbeiten, gut beschäftigt. Auch die meisten Stahlwerke haben genügend Arbeit. Weniger erfreulich ist im ganzen genommen die Lage der Schiffbau-Industrie und der Maschinenfabriken.

Zum Schlusse geben wir noch nach dem »Economist« vom 13. Juni die genauen Angaben über die Roheisenproduction Großbritanniens in den Jahren 1890 und 1889.

Die Erzeugung betrug:

1889 . . . 8 322 324 t,
1890 . . . 7 904 214 „

also 1890 weniger . . . 418 610 t.

Der Eisenmarkt in den Vereinigten Staaten von Amerika bleibt ziemlich unverändert. Die Nachfrage ist zwar im ganzen schwach; dessenungeachtet werden von allen Seiten die Aussichten für die Zukunft als ermutigend betrachtet. Da in der letzten Zeit 31 neue Hochöfen angeblasen worden sind, so ist vielleicht eine Zunahme der Roheisen-vorräthe zu erwarten. Als ein sehr gutes Zeichen wird es angesehen, daß die Nachfrage nach Stabeisen zunimmt. Auch die Blechwalzwerke sind reichlich beschäftigt. *Dr. W. Beumer.*

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniss.

- Elshorst, G.*, Köln, Kaiser-Wilhelm-Ring 41.
Hueck, Hermann, Rentier, Steinhausen, Post Sitschede.
Jenkins, J. Chr., Hütteningenieur, Keekle Grove, Cleasor-Moor, Cumberland, via Carnforth.
Koehler, Generaldirector der Actiengesellschaft Westfälische Stahlwerke, Bochum.
Müller, Gust., Director der Rhein. Metallwaaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf, Gartenstr. 47.
Pohle, H., Betriebs-Ingenieur der Gräll. E. Nostitzschen Eisenwerke, Rothau b. Heinrichsgrün (Böhmen).
Reinhardt, C., Chef-Chemiker der Hütte »Phoenix«, Laar b. Ruhrort a./Rh.
Ukena, M., Hütten-Ingenieur u. Chemiker, Ruhrort a./Rh.
Wildy, W. L., Ober-Ingenieur, The Mount Army near Leeds, England.
Wintzek, R., Hüttdirector, Julienhütte bei Bobrek.

Neue Mitglieder:

- Arns, Eugen*, Fabricant und Walzwerksbesitzer, Remscheid.
Bruchhausen, B., Ingenieur der Gußstahlfabrik, Essen.
Harr, Ingenieur, Hörde.
Jung, Fritz, jr., Hütten-Ingenieur, Bürger Eisenwerks-Actiengesellschaft, Herborn.
Klückner, Paul, Vertreter von Carl Später, Duisburg.
Rasche, L., jr., Eschweiler, Rosen-Allee 5.
Reismann, Dr., Geschäftsführer des bergbaulichen Vereins im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen.
Schramm, Rudolf, Bergbau-, Hütten- und Walzwerks-producte, Siegen.
Später, Carl, jr., Coblenz.
Steffe, C., Verwalter der Eiserfelder Hüttengewerkschaft, Eiserfeld.
Steiner, Victor, Steele.
Wilke, August, Director des Thyssenschen Werkes, Mülheim a./Ruhr.

Der Bericht über die im Siegerland am 21. und 22. Juni stattgehabte

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

kann infolge des Zeitaufwandes, welcher mit der Vervielfältigung der aufgestellten Tafeln verbunden ist, erst in der Augustausgabe zur Aufnahme gelangen.

Zur vorläufigen Nachricht diene, daß dank der umsichtigen Vorbereitungen des Empfangsausschusses und dank der freigebigen Gastfreundschaft der einladenden drei Siegerländer Vereinigungen das Fest in jeder Hinsicht in hochbefriedigender Weise verlaufen ist. Die in Siegen stattgehabte, von über 300 Mitgliedern und Gästen besuchte Hauptversammlung lieferte durch ihre gediegenen Vorträge werthvolle Erweiterungen zur Kenntniß der Eisenindustrie des Bezirks. Das Festmahl ging in äußerst belebter Weise vor sich, und hatten nach Aufhebung der Tafel die Eisenhüttenleute noch den Vorzug, die Liebenswürdigkeit der Frauen und Töchter ihrer Gastfreunde kennen zu lernen.

Nach der Wiedervereinigung der Theilausflüge, welche am Montag Morgen stattfanden, herrschte nur das Bedauern vor, daß man nicht an allen drei Veranstaltungen sich hatte betheiligen können. Der Ausflug nach der Lützel war leider durch Ungunst des Wetters getrübt, ein Umstand, der indessen die Heiterkeit der Laune nur zu erhöhen schien. Kein Wunder, daß die Theilnehmer unter herzlichem Dank an ihre Gastgeber in fröhlicher Weise schieden, die Erinnerung an zwei unvergeßliche lehrreiche Tage im Siegerland mit sich nehmend.

Bücherschau.

Die Entwicklung unserer Staatseisenbahnen. Von Indicator. Berlin 1891. Rosenbaum & Hart.

Auf 33 Seiten vergleicht der Verfasser das preussische mit dem englischen Eisenbahnwesen in technischer Beziehung. Die britischen Verhältnisse scheinen ihm aus eigener Anschauung sehr gut bekannt zu sein. Der schwache Oberbau unserer Bahnen wird gerügt und beklagt, daß man, anstatt ein bewährtes englisches System anzunehmen, viel Zeit mit unnötigen Versuchen verschwende. Im Signalwesen und in der Einrichtung der Bahnhöfe sei uns England ebenfalls weit überlegen, was Jeder bestätigen wird, der nur mal Gelegenheit hatte, die Sicherheit und Pünktlichkeit des Dienstes auf den verkehrsreichen Bahnhöfen in London und anderen großen Städten Englands zu beobachten. Daß nicht häufiger Unglücke geschehen, dünkt dem Festländer schier unerklärlich, und doch ist das nur eine Folge der guten Einrichtungen und zuverlässigen Beamten, die aber, im Gegensatz zu hiesigen Zuständen, mehr nach eigenem Ermessen als nach endlosen geschriebenen oder gedruckten Vorschriften handeln.

Unter Hinweis auf die Verunglückung des Circus Carréschen Sonderzuges meinte die „Köln. Ztg.“, daß man in Preußen gern für unliebsame Vorkommnisse auf den Bahnen Personen verantwortlich mache, während der Grund in mangelhaften Einrichtungen liege. Die betreffende Eisenbahnverwaltung hat sich allerdings gegen diesen Vorwurf kräftig verwahrt. Thatsächlich bestehen aber im niederrheinisch-westfälischen Industriegebiet stellenweise schlimme Uebelstände. Erfolgt nun ein Zusammenstoß, dann packt

man in erster Reihe den geplagten Stationsvorsteher oder einen armen Assistenten als Sündenböcke. Irgend ein Versehen läßt sich leicht nachweisen.

Jedem Maschinenkundigen muß „die Stagnation und das Schablonewesen“ in unserm Locomotivbau auffallen. Mit Recht hebt der Verfasser hervor, daß den einzelnen Directionen eine viel größere Selbständigkeit in dieser Beziehung gewährt werden müsse. Angeblich sollen Rücksichten auf den Kriegsfall maßgebend sein, man wünscht möglichsste Uebereinstimmung der Locomotiven, um weniger Reservetheile zu benöthigen und Reparaturen leichter ausführen zu können. Die Locomotiven dienen aber nur ausnahmsweise zu Militärzwecken; leisten sie wenig, so ist das noch schlimmer. Die Klagen über den Wagenbau sind den Lesern unserer Zeitschrift satissam bekannt, darüber brauchen wir keine Worte zu verlieren.

Die englischen Züge fahren viel schneller als die deutschen. Amtlicherseits hat man dies mit einer unbegreiflichen Keckheit geleugnet. Der Verfasser beweist das jedoch aufs neue. Wenn wir in letzter Zeit Fortschritte bezüglich Fahrgeschwindigkeit machten, so ist das lediglich ein Verdienst berechtigter Kritik. »Stahl und Eisen« hat vollen Antheil daran. Der Verfasser sucht die Schäden unseres technischen Eisenbahnwesens im Mangel jeglicher Concurrenz und im geringen Einfluß der öffentlichen Meinung auf die Gestaltung der Staatsbahnen. Wir stimmen damit ganz überein und empfehlen bestens das Schriftchen.

J. Schlink.

W. Schimmelpfeng, *Die Auskunft und ihre Gegner*. Berlin 1891. Puttkammer & Mühlbrecht.

Der Verfasser, der als Inhaber des größten Instituts für kaufmännische Erkundigung und als Autorität in seinem Fach bekannt ist, richtet sich in dieser Schrift gegen Angriffe, welche in jüngster Zeit den Auskunftsbureaus eine größere Aufmerksamkeit zuwenden. Die zum Theil scharfe, aber doch vorwiegend sachliche Auseinandersetzung entspricht durchweg dem hohen idealen Begriff, welchen der Verfasser von einer Organisation zu Schutz und Förderung des Credits hegt. In den beiden ersten Abschnitten werden die Gegner charakterisirt, wie sie größtentheils durch die Natur der Aufgabe unvermeidlich gegeben sind, und in dem dritten die üblichen Angriffspunkte einer den Kern der Sache treffenden Erörterung unterzogen. Den untergeordneten und mißbräuchlichen Unternehmungen, mit denen die Gegner argumentiren, und den einzelnen, zumal in der ersten Entwicklung selbstverständlichen Irrthümern, stellt der Verfasser überhaupt das „große, praktische und moralische Verdienst“ entgegen, das den wirklichen Auskunftsanstalten im Vergleich zu der sogenannten geschäftsfreundlichen Erkundigung, diesem uncontrolirbaren „großen Unbekannten“, zur Seite steht. Ein Schlusskapitel bringt in thesenhaftem Stil Recht und Natur der Crediterkundigung zur Darstellung, wobei zugleich die Frage berührt wird, ob und was seitens der staatlichen Gesetzgebung auf diesem Gebiete geschehen könnte. Wer sich mit der Angelegenheit der Auskunftsertheilung befassen und darüber urtheilen will, wird es fortan nicht thun dürfen, ohne dieser Schrift Beachtung geschenkt zu haben.

The Metallurgy of Steel, by Henry Marion Howe. Second Edition. Revised and enlarged. Preis 10 \$.

Von diesem in Nr. 12, 1890, dieser Zeitschrift eingehend besprochenen schönen Werke ist bereits die zweite Auflage erschienen, welche sich im großen und ganzen von der ersten wenig unterscheidet und nur in Bezug auf die directe Eisenerzeugung einige Erweiterungen erfahren hat. Dem Buche ist eine besondere Auszeichnung zu theil geworden dadurch, daß die »Société d'encouragement pour l'industrie nationale« in Paris dem auch in europäischen eisenhüttenmännischen Kreisen hochgeschätzten Verfasser Professor H. M. Howe einen Preis von 2500 Franken verliehen hat. Wir empfehlen das Buch wiederholt den deutschen Stahltechnikern zur Anschaffung.

Th. Krauth und F. S. Meyer, *Das Schlosserbuch*. Vollständig in 9 Lieferungen à 2 M. Leipzig bei E. A. Seemann.

Die in Quartformat erscheinenden ersten 2 Lieferungen sind sehr vielversprechend für das ganze Unternehmen. Im ersten Abschnitt: »Das Material«, werden in knapper, gemeinfaßlicher Darstellung die Gewinnung, die Formen und Eigenschaften des Eisens besprochen, in dem begonnenen zweiten Abschnitt »die Werkzeuge, Maschinen und Einrichtungen des

Schlossers«. Wenngleich durch den Umstand, daß vielfach nur die Verzeichnisse einzelner Firmen zu Grunde gelegt sind, dort unverkennbar eine gewisse Einseitigkeit sich geltend macht, so können wir nicht umhin, dem jetzt erschienenen Theile des Werks das größte Lob zu spenden. Bei gediegener Ausstattung und Illustrationen von trefflicher Klarheit, ist das Buch direct für die Praxis geschrieben; es wird dem Schlosser, der außer der Elementarschule noch eine Fortbildungsschule besucht hat, in vielen Fällen wesentliche Dienste leisten können. Auch möchten wir dasselbe der Aufmerksamkeit aller Eisenwerke, weil dieselben an der Ausdehnung des Eisenverbrauchs interessirt sind, zur ausgiebigen Weiterverbreitung empfehlen.

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

Gust. Dullo, Stadtsyndikus a. D., *Das Einkommensteuergesetz für die Preuss. Monarchie*. Mit Einleitung, Anmerkungen und Sachregister. Berlin 1891. J. J. Heine. 60 \$.

Symphor, Königl. Reg.-Baumeister, *Der Verkehr auf den deutschen Wasserstraßen in den Jahren 1875 und 1885* Mit 2 Karten. Berlin 1891. Wilhelm Ernst und Sohn (Gropiussche Buchhandlung).

Max May, *Zehn Arbeiter-Budgets*, deren sieben nur mit Zuschüssen des Arbeitgebers balanciren. Ein Beitrag zur Frage der Arbeiterwohlfahrts-Einrichtungen. Berlin 1891. Robert Oppenheim.

Uebersichts-Karte der schiffbaren Wasserstraßen in Mittel-Europa mit dem projectirten Donau-Oder-Kanal und dessen directer Verbindung mit der Elbe und Weichsel. Veröffentlicht vom Donau-Verein (Verein zur Hebung der Flufs- und Kanalschiffahrt in Oesterreich), gezeichnet von Arthur Oelwein Juni 1891.

Unser Handel mit den Balkanländern. Sein Umfang und seine Entwicklungsfähigkeit mit besonderer Berücksichtigung der Hafenstadt Salonik auf Grund einer im Herbst 1890 ausgeführten Studienreise bearbeitet von Dr. Wolfgang Eras, Syndikus der Handelskammer und der Schlesischen Textil-Berufsgenossenschaft zu Breslau. Leipzig 1891. Verlag und Druck von Otto Spamer.

Schweißöfen.
System Stubblebine.

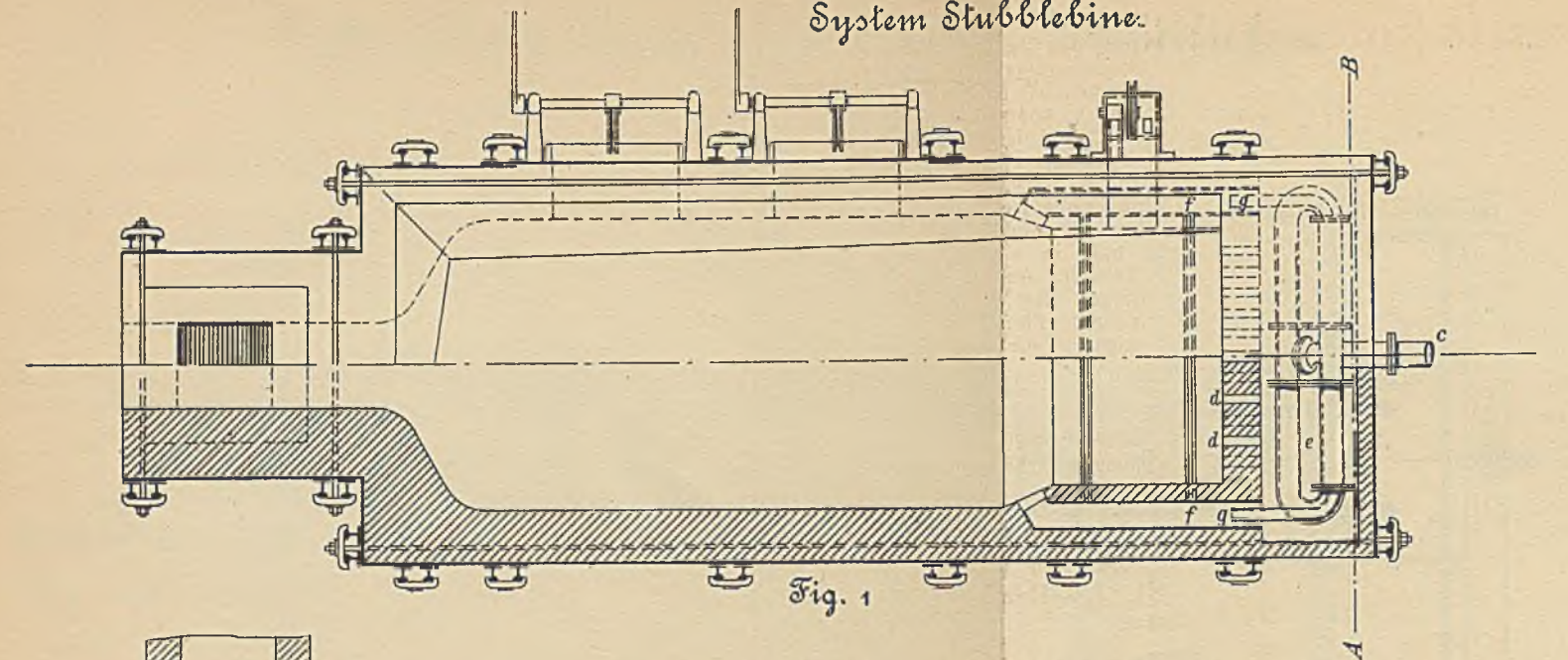


Fig. 1

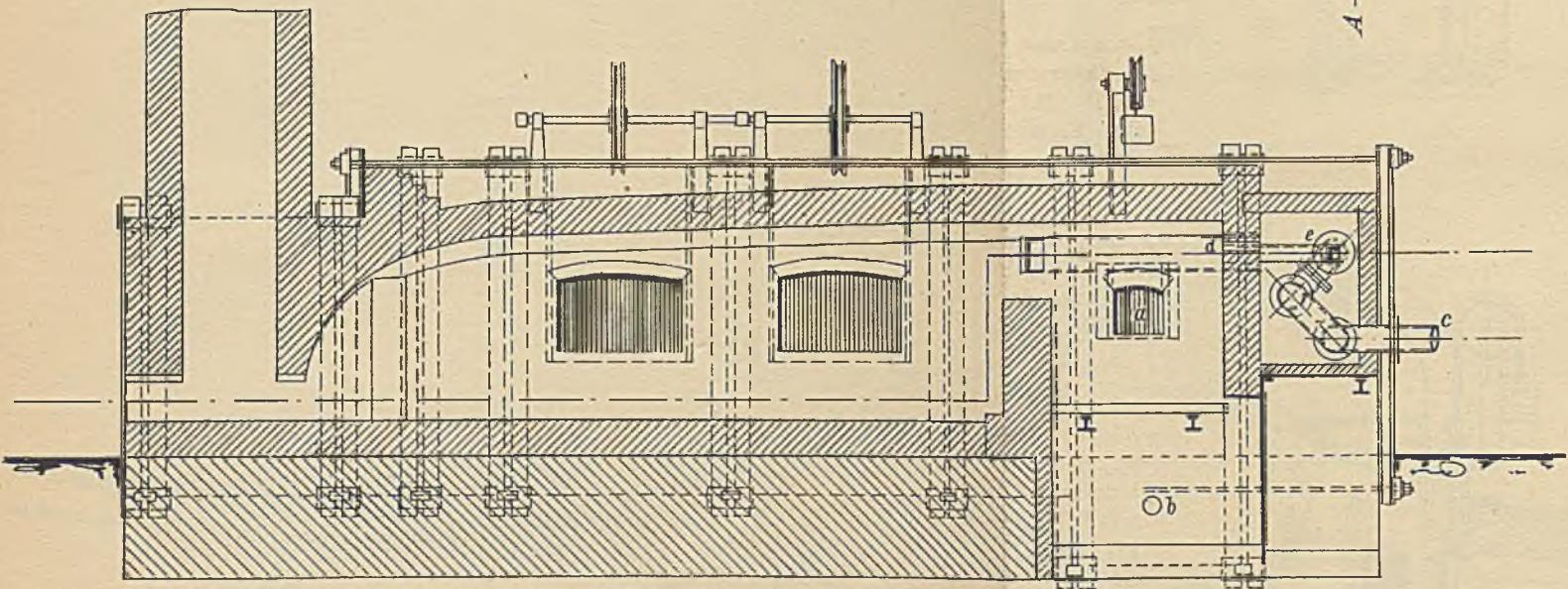


Fig. 2

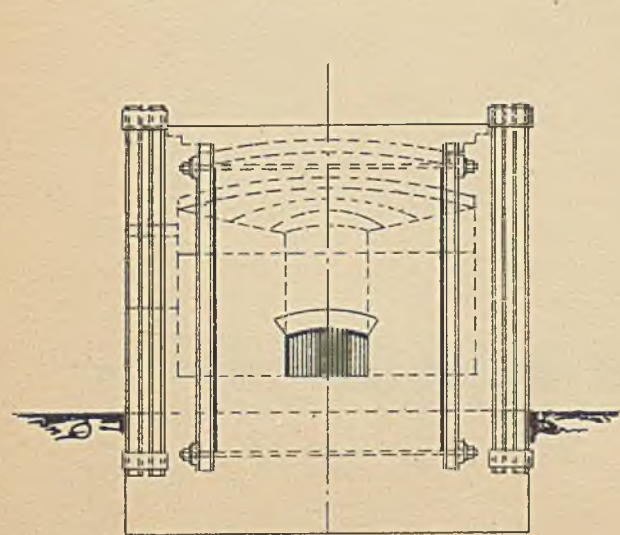


Fig. 3

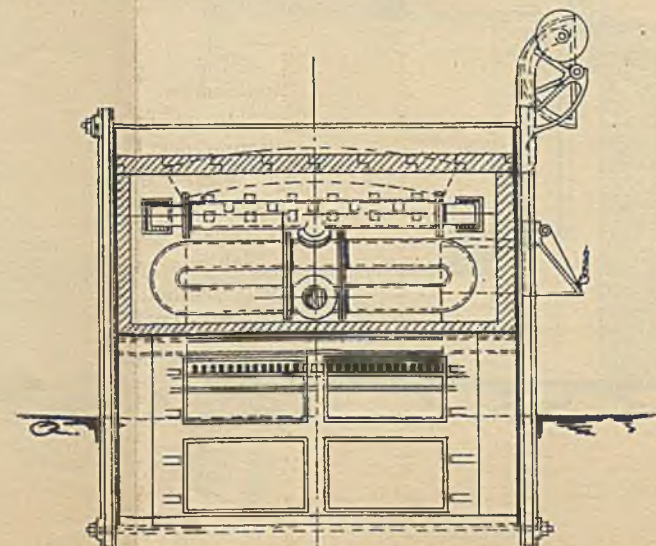


Fig. 4

Zwei Schweißöfenconstructionen.

Von C. W. Bildt.

Schweißöfen mit automatischer Füllung.

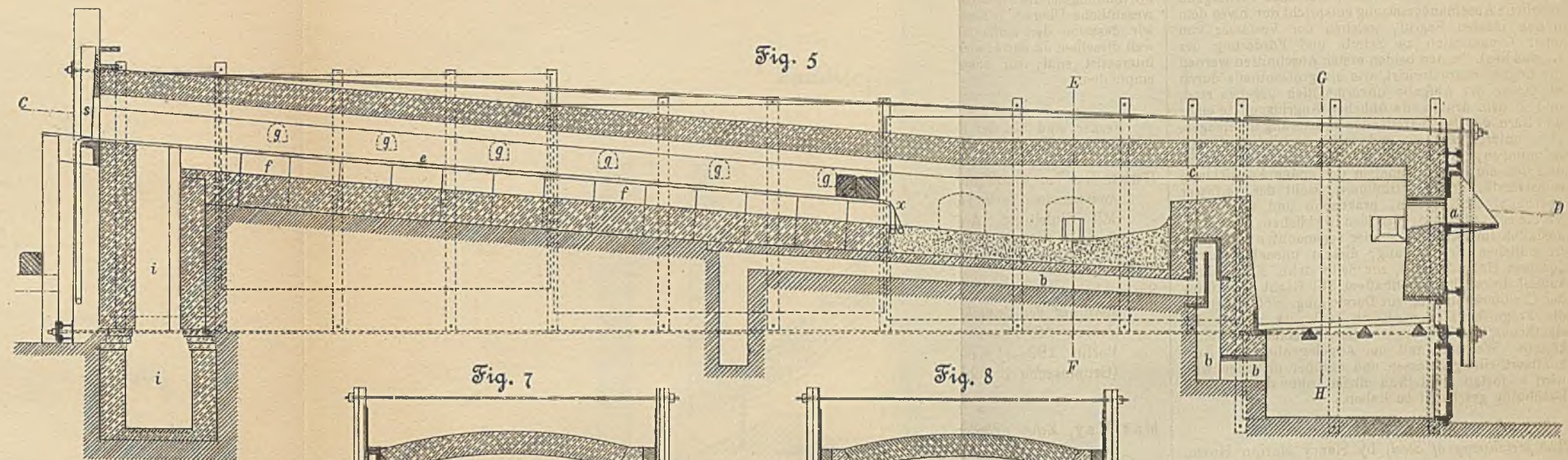


Fig. 5

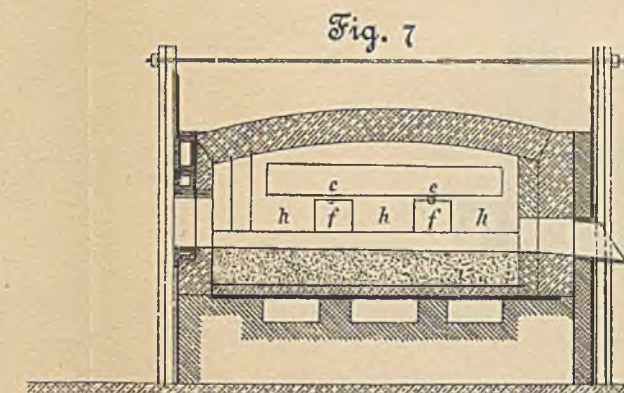


Fig. 7

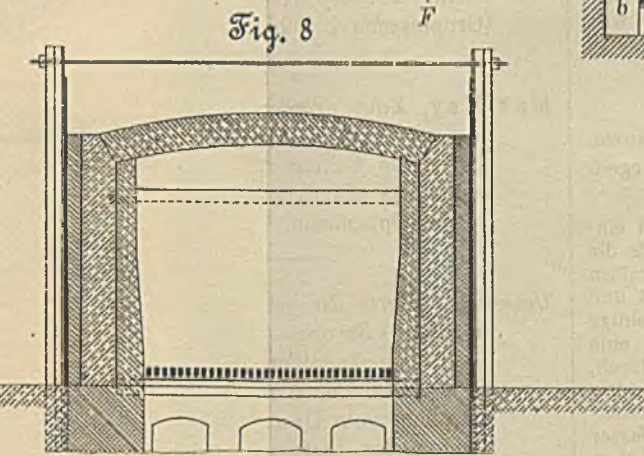


Fig. 8

Maßstab 1 : 48.

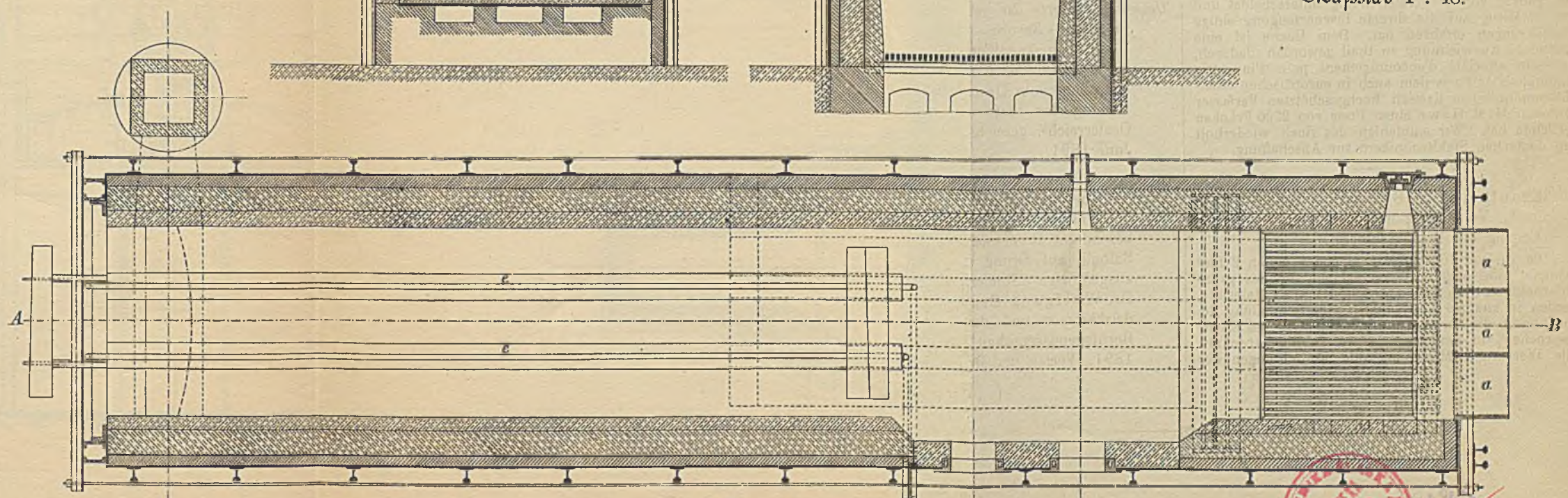
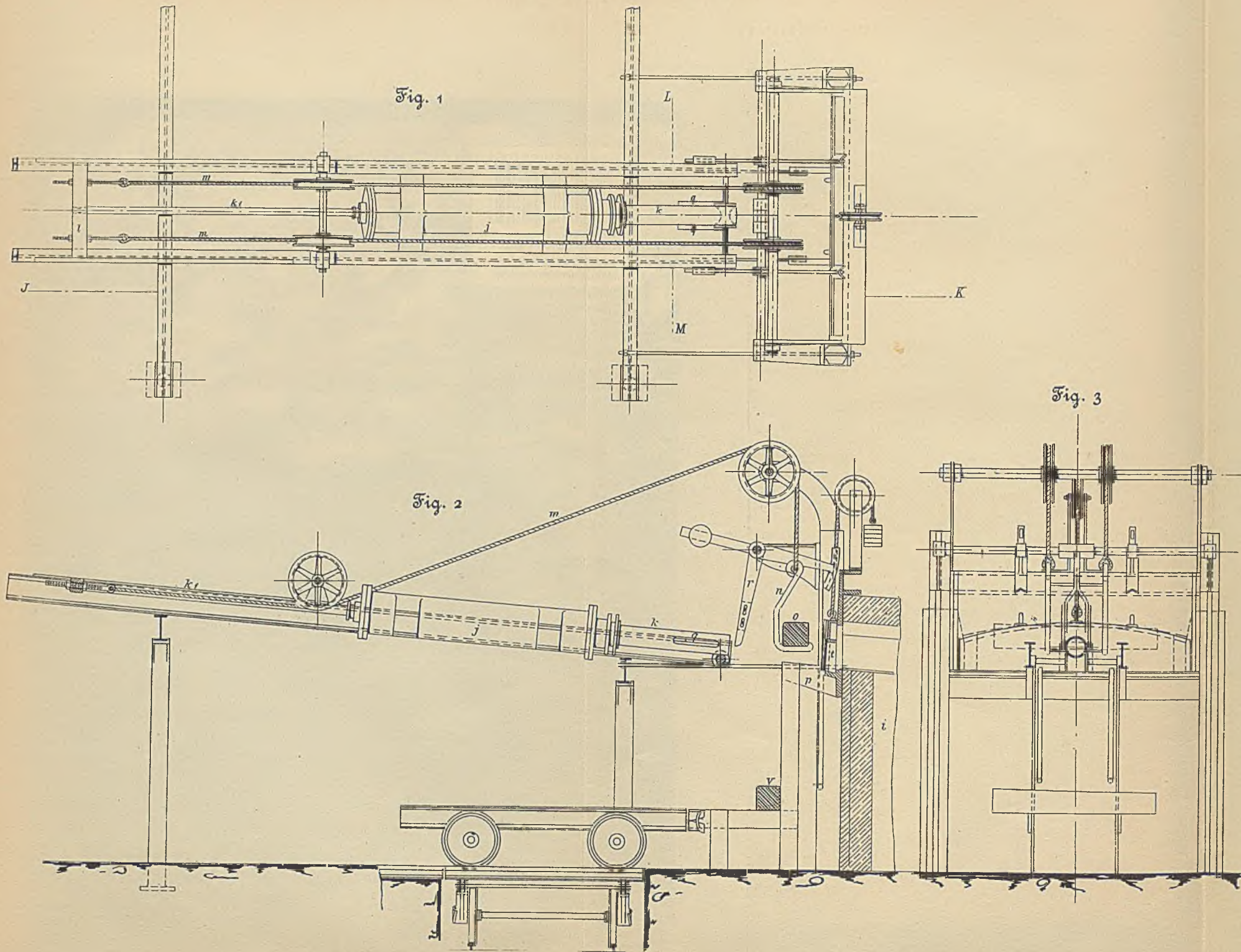


Fig. 6



Hydraulische Besetzeinrichtung für Schweißöfen.



Zwei Schweißofenconstructionen.

Von C. W. Bildt.

Buddelofen. System Stubblebine.

