

Abonnementspreis
für
Nichtvereins-
mitglieder:
24 Mark
jährlich
exkl. Porto.

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

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

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Redigiert von

Dr. ing. E. Schrödter,
Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute,
für den technischen Teil

und

Generalsekretär Dr. W. Beumer,
Geschäftsführer der Nordwestlichen Gruppe des Vereins
deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller,
für den wirtschaftlichen Teil.

Kommissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

Nr. 17.

1. September 1903.

23. Jahrgang.

Wirtschaftliche und industrielle Verhältnisse in den Vereinigten Staaten von Amerika.*

II.

Herr Kommerzienrat Moritz Böker-Remscheid hatte bekanntlich die Reise im Mai-Juni in Begleitung des Herrn Ministers von Rheinbaben gemacht; nach einigen einleitenden Bemerkungen, in denen er den Wert seiner Informationsreise als mehr persönlicher Art bezeichnet, da ein tieferes Eindringen ins Einzelne Zeitmangels wegen unmöglich gewesen sei, fuhr er fort:

M. H.! Im Vordergrund allen Interesses steht der „Trust“; so kurz das Wort, so vielbedeutend ist es. Man hat darunter das Aufgehen vieler Produktionsstätten, welche bis dahin jede für sich und vielfach im Kampfe unter sich verwaltet wurden, in eine gemeinsame Verwaltung zu verstehen, für welche nunmehr nur das Interesse der Gesamtheit maßgebend ist. In der Vereinigung liegt die Macht, und die Bildung wirtschaftlich machtvoller Einheiten, wie sie sich auf fast allen Gebieten des Erwerbes in den Vereinigten Staaten vollzieht, wird naturgemäß nicht nur Bedeutung haben für die Interessenten im Lande, d. h. für die Produzenten und Konsumenten, sondern auch für die auf dem Weltmarkte mit der amerikanischen konkurrierende europäische Industrie. Der Bildung der Trusts liegt die Absicht zugrunde, dem in den Produktionsstätten angelegten Kapital eine stetige und möglichst hohe Rente zu sichern; das kann

erreicht werden durch Erzielung hoher Verkaufspreise oder durch Verbilligung der Erzeugungskosten und Verkaufsspesen. Das Erstere ist das Nächstliegende, und so basieren die meisten Trusts in Amerika auf der Möglichkeit, durch Ausschaltung der Konkurrenz innerhalb des riesigen inländischen Absatzgebietes die durch die Prohibitivzölle geschaffene Lage gründlich auszunutzen. Man darf dabei allerdings nicht übersehen, daß, wie überall, auch hier der Knüppel beim Hunde liegt und hohe Gewinne neue Konkurrenz heranziehen und damit der Trust sich selbst seine Grube gräbt.

Je machtvoller der Trust ist, um so schwieriger wird allerdings das Konkurrieren sein, und es gibt ja heute bereits „allein herrschende Trusts“; diese Herrschaft können die Trusts indes nur erlangen bzw. dauernd behalten, wenn sie ihr Augenmerk darauf richten, durch den Trust und innerhalb desselben eine Verbilligung der Erzeugung und des Verkaufs der Waren zu erzielen. Die Bestrebungen darauf sind besonders bei denjenigen Trusts anzutreffen, welche neben dem Inlandsgeschäfte auch ein bedeutendes Auslandsgeschäft pflegen und hier wie dort eine dominierende Stellung erhalten wollen; so sagte mir der Präsident des mit einem Kapital von 120 Millionen Dollars gegründeten Trusts für Ernte-Maschinen, daß die Verwaltung sich entschlossen habe, ihre Verkaufspreise, welche bekanntlich sehr niedrig sind, nicht zu erhöhen, obgleich man durch die Materialverteuerungen

* Vergl. „Stahl und Eisen“ Heft 16 S. 913.

und die Lohnsteigerungen eigentlich dazu gezwungen gewesen sei, man wolle vielmehr durch den Trust eine weitere Spezialisierung und Verbilligung durchführen und damit die Gewinne zu erhalten suchen.

Daneben glaubt man durch den Trust in der Lage zu sein, sich in der Beschaffung des Rohmaterials durch Anlage eigener Hüttenwerke unabhängig machen zu können. Neben diesen Vorteilen, welche die Trusts bieten, scheint mir ein Nachteil nicht ohne Bedeutung zu sein. Diesen erblicke ich in der Ansschaltung der persönlichen Sorge, wie sie der frühere Besitzer der Werke in eigener Verwaltung seinem Besitze zuwandte, und von der in manchen Fabrikationszweigen der Fortschritt in der Güte der Waren abhängig war und noch ist. Da das Publikum im allgemeinen die Empfindung hat, daß die allgewaltigen Trusts ihm die Preise der Waren diktieren, so sind dieselben natürlich nicht populär, man hat ja auch gesetzliche Maßnahmen verlangt, um die Macht der Trusts zu brechen, bisher ohne durchgreifenden Erfolg. Die wirksamste Maßregel würde die Änderung der Zollpolitik, ein Aufgeben des Prohibitivsystems sein, aber dafür sind meines Erachtens in der nächsten Zukunft keine Aussichten vorhanden. Der große wirtschaftliche Aufschwung in den Vereinigten Staaten während der letzten 5 Jahre ist allen Kreisen der Bevölkerung zugute gekommen, wie sich dies in der Höhe der Löhne und der riesigen Zunahme der Spareinlagen ausdrückt; man fürchtet sich vor einer radikalen Änderung der Wirtschaftspolitik, wie sie mit dem Wechsel der Regierung verbunden sein könnte, und ihren Folgen. Dazu kommt die große persönliche Beliebtheit des Präsidenten Roosevelt, so daß dessen Wiederwahl als ziemlich sicher angesehen werden kann, womit eine baldige und gründliche Änderung der Zollpolitik ausgeschlossen erscheint.

Zur Unbeliebtheit der Trusts hat zweifellos auch die Art der Gründung mancher derselben beigetragen. Es ist bekannt, daß häufig Werte in die Trusts aufgenommen worden sind, deren Vorhandensein schwer nachzuweisen war. Sodann sind Gründerprovisionen gezahlt worden, die geradezu unglücklich sind. Manche Trusts brachen nach kurzem Leben unter den großen Belastungen zusammen, bei anderen werden sie sich später bemerkbar machen, aber man muß sich doch hüten, die ganze Wirtschaftsform nach diesen bei ihrer Entwicklung gemachten Fehlern zu beurteilen; ich glaube, daß sie bestehen bleiben wird, daß sie in der Hauptsache ein Fortschritt sein wird und daß Amerika den anderen Ländern gegenüber durch die Macht, welche solchen großen Einheiten innewohnt, einen Vorsprung in der Konkurrenz auf dem Weltmarkte gewonnen hat.

Zu den Fehlgeburten sind der Schiffahrts- und der Schiffbau-Trust zu rechnen; der letztere ist bereits bankrott erklärt.

Der größte Trust, welcher zustande gekommen ist und das meiste Interesse im Publikum in Anspruch nahm, dürfte The United States Steel Corporation sein. Das Kapital dieser Vereinigung, welche immer noch neue Werke aufnimmt, war zur Zeit unseres Besuches auf etwa 1450 Millionen Dollars angewachsen, und zwar bestand dasselbe aus etwa:

350	Millionen	Bonds (Obligationen) an erster Stelle, welche mit 5 % in Gold verzinslich sind,
150	"	Bonds an zweiter Stelle, welche ebenfalls 5 % Zinsen bringen,
400	"	preferred shares (Vorzugsaktien) und
550	"	common shares (gewöhnliche Aktien).

Ich habe runde Zahlen angeführt, die mit den wirklichen Zahlen nicht ganz übereinstimmen. Eine Abweichung bis zu 50 Millionen verschlägt an der Rechnung im ganzen ja nicht viel. Ursprünglich waren 550 Millionen preferred shares ausgegeben, welche die Berechtigung auf 7 % Zinsen haben, die bis heute auch gezahlt wurden; von diesen preferred shares konnten 250 Millionen in 5 % - Bonds umgewandelt werden; es machten von dieser Option aber nur die Inhaber der oben angeführten 150 Millionen Gebrauch; das Publikum muß also doch wohl die preferred shares für gut gehalten haben. Heute steht ihr Kurs weit unter 80. Auf die common shares sind bis heute 4 % Zinsen bezahlt worden; sie standen im Juni auf 28 % und sind noch weiter gefallen. Die Gesamtbewertung wird also für entschieden zu hoch und zwar nach dem Kursstand der Effekten am 1. Juli um etwa 600 Millionen Dollars zu hoch gehalten.

Von den 350 Millionen 5 prozentigen Bonds, deren Zinsen in Gold zu zahlen sind, wurden 300 Millionen den Vorbesitzern der Carnegie-Werke ausbezahlt, die anderen 50 Millionen sollen in der Hauptsache die gezahlten Provisionen darstellen. Ich verweile etwas länger bei den Verhältnissen des Steel-Trusts, weil dieselben wesentlich sind für die Beurteilung der vielgenannten „amerikanischen Gefahr“ im Eisen- und Stahlgewerbe. Der Steel-Trust umfaßt etwa 50 % der Roheisen- und 80 % der Stahlerzeugung in den Vereinigten Staaten, er ist Käufer von Roheisen so lange, bis seine eigenen Hochöfen in der Lage sind, den Gesamtbedarf an Roheisen zu liefern.

Außerhalb des Steel-Trusts bestehen noch einige sehr starke und vollkommen unabhängige Werke, unter anderen Jones & Laughlin, The Republic Iron and Steel Works, The Lakawanna Steel Works u. s. w.

Am wichtigsten für den Trust dürfte die erste Firma sein, die ihre Werke in Pittsburg hat; sie hat bisher einer Aufnahme in den Trust

nur gegen eine Bezahlung in bar — und zwar sprach man von 90 Millionen Dollar — zustimmen wollen, die natürlich niemand zu zahlen hatte.

Die in Schuldverschreibungen für die Carnegie-Werke gezahlte Summe von 300 Millionen wird von Eingeweihten als zu hoch angesehen. Es ist bekannt, daß ein Jahr vor der Gründung des Trusts Hr. Frick von seinem Kompagnon Carnegie gegen Zahlung von einer Million Dollar eine Option für drei Monate kaufte, den damaligen Gesamtbesitz der Firma für 150 Millionen Dollar zu übernehmen. Die Absicht, eine neue Gesellschaft auf Grund dieser Übernahme zu gründen, schlug fehl, da man den Preis in eingeweihten Kreisen für zu hoch hielt. Die Option verfiel.

Die Schuldverschreibungen des Steel-Trusts in Höhe von 350 und 150 gleich 500 Millionen, welche eine Zinszahlung von 25 Millionen Dollar f. d. Jahr beanspruchen, sind jedenfalls als eine Belastung der Gestehtungskosten anzusehen, welche die Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt beeinträchtigt. Von einem der ersten Direktoren des Steel-Trusts wurden mir die Gestehtungskosten für Bessemer-Roheisen — in ordinary times — ohne Rücksicht auf die Zinszahlung, aber inkl. Abschreibungsquoten, auf 9 Dollar f. d. ton angegeben. Unter den gewöhnlichen Zeiten werden wohl mehr die früheren Zeiten zu verstehen sein, in denen Carnegie bei einem Preise von 10¹/₂ bis 11 Dollar für Bessemer-Roheisen ja sehr viel Geld verdient hat. Heute und auch wohl dauernd wird der Gestehtungspreis höher angenommen werden müssen; rechnet man dazu die Zinsverpflichtung der Schuldverschreibungen, so dürfte unter Hinzurechnung der beiderseitigen Frachten zum Atlantischen Ozean eine erhebliche Überlegenheit der United Steel Corporation gegen die deutschen Werke, namentlich die neueren, in Roheisen nicht anzunehmen sein. Günstig für die Konkurrenz auf dem Weltmarkt, besonders in Gießereiroheisen, sind die Hochöfen am Erie-See gelegen, da sie ihr Eisen sehr billig per Wasser an den Ozean verfrachten können.

Wesentlich niedrigere Gestehtungskosten haben bekanntlich die Eisenwerke im Süden, wo alle Materialien für den Hochofen: Erz, Kohle und Zuschlag, unmittelbar zusammenliegen. Hier spielt die Arbeiterfrage eine hemmende Rolle; man ist auf die farbigen Arbeiter angewiesen, welche wohl starke und brauchbare Hüttenarbeiter sind, aber das stetige Arbeiten nicht lieben; wenn sie einen gewissen Betrag verdient haben, wollen sie denselben erst wieder nichtstehend verzehren, um dann aufs neue mit der Arbeit zu beginnen. Das im Süden gewonnene billige Eisen genügt qualitativ nicht für alle Zwecke; es eignet sich besonders für den Röhren-

guß, worin sich die Konkurrenz dieses Bezirkes auf dem Weltmarkt ja auch schon früher sehr fühlbar gemacht hat.

Bedenklicher als beim Roheisen scheint mir die amerikanische Gefahr bei den Halb- und Rohfabrikaten der Eisenindustrie zu liegen, indem ich die Kosten der Umwandlung von Roheisen in Schienen, Stabstahl, Konstruktionsmaterial, Bleche und Draht u. s. w. niedriger schätze als in den mit Amerika konkurrierenden Ländern, auf Grund der Massenerzeugung auf den automatisch arbeitenden, von einem Minimum von Menschen bedienten und durch billige Kohle betriebenen Apparaten. Der Trust muß und wird bemüht sein, diese Apparate durch volle Beschäftigung auszunutzen, er wird bei einem Nachlassen der Konjunktur Aufträge im Auslande zu billigen Preisen suchen und kann darin um so weiter gehen, als er in der Lage ist, zu spezialisieren, ungünstig arbeitende Apparate auszuschalten, um die bestarbeitenden voll auszunutzen.

Eine Gefahr für die Lieferung nach Deutschland ist ja wohl ausgeschlossen, nicht allein durch den Zollschutz auf jene Rohfabrikate, sondern durch den Schutz, der in den Frachten liegt. Der Schutz durch Zoll und Fracht spielt eine wesentlich geringere Rolle bei den Eisen- und Stahlfabrikaten in höheren Wertlagen; derselbe wird dazu bei vielen Gegenständen aufgehoben durch den Vorsprung, welchen die amerikanische Industrie in der mit der Massenerzeugung möglichen maschinellen Darstellung und der weitgehenden Spezialisierung der Arbeiten gewonnen hat.

So sehr wir auch in den letzten Jahren in Deutschland bestrebt gewesen sind, die amerikanische Arbeitsweise einzuführen, so findet dies doch seine Erschwerung in der außerordentlichen Zersplitterung der Produktion. Es ist nicht ausgeschlossen oder gar sicher zu erwarten, daß in Zeiten wirtschaftlichen Niederganges Amerika seine Halb- und Fertigfabrikate auch nach Deutschland zu werfen sucht, um seine Industrie zu beschäftigen. Ein nachhaltiger Zollschutz ist darum vorläufig unerlässlich. Die amerikanische Arbeitsweise, der Ersatz der menschlichen Arbeit durch die Maschinen und die Spezialisierung der Arbeit, schließt die Aneignung von Handfertigkeiten aus, darum bleibt Amerika für alle Gegenstände, bei deren Herstellung die Handfertigkeit noch nicht hat ausgeschaltet werden können, auf den Bezug aus dem Auslande angewiesen trotz der hohen Zölle, welche schließlich nur den Konsum einschränken. Abgesehen von den kunstgewerblichen Gegenständen, trifft das Obige zu bei vielen Artikeln der Klein-eisenindustrie, wie gewisse Zangen usw., besonders aber bei den Erzeugnissen der Solinger Schneidwaren. Man hat einzelne Sorten Taschen-

messer, welche in einfachen Formen und in großen Mengen nach einem Muster im landwirtschaftlichen Westen gekauft wurden, mit Zöllen zwischen 100 und 150 % belegt, und doch hat sich eine lohnende Fabrikation noch nicht durchführen lassen.

Die Frage, welche überall mit einer gewissen Besorgnis besprochen wurde, ist die Arbeiterfrage. Die ungewöhnlich günstige Konjunktur, welche auf der einen Seite das wilde Gründungsfieber mit den übertriebenen Provisionen der sogenannten „promotors“ hervorgerufen hat, blieb selbstredend auch nicht ohne Einfluß auf die Haltung und die Forderungen der Arbeiter.

Vertreten durch machtvolle Organisationen, sind die Forderungen der Arbeiter immerfort gesteigert worden, und bislang sind dieselben seitens der Arbeitgeber, um Streiks zu vermeiden, durchweg bewilligt worden; es handelt sich dabei um Lohnerhöhung, Reduktion der Arbeitszeit und Anerkennung der Unions, d. h. um die Unterwerfung unter die Bestimmungen der Unions für den Arbeitsvertrag.

Nachdem die Arbeitgeber in den Punkten 1 und 2 fast jeder Forderung nachgekommen sind und in einzelnen Branchen weitere Forderungen kaum noch gestellt werden können, — haben doch die Maurer in New York bei achtstündiger Arbeitszeit einen Lohnsatz von 65 Cents = 2,75 *M* f. d. Stunde erreicht —, dreht sich jetzt der Kampf um den dritten Punkt.

Im Baugewerbe führten die Sekretäre der Unions einen Terrorismus durch in der Beschränkung der persönlichen Freiheiten, sowohl nach der Seite der Arbeitgeber wie nach der der Arbeitnehmer, daß es unbedingt zu einem Krach kommen mußte; es war den Unternehmern untersagt, Materialien zu verwenden, welche aus Fabriken stammten, welche die Unions nicht anerkannten, sie durften keine Arbeiten durch Leute ausführen lassen, welche nicht Mitglieder der Unions waren, ja es war sogar strikte verboten, daß jemand sich in seinem Hause selbst etwas anfertigte. Ein Herr, der sich aus Liebhaberei den einen oder andern Gegenstand in seinem Hause selbst beschafft oder angefertigt hatte, mußte denselben wieder entfernen und durch Materialien, welche die Unions zuließen, und durch Unions-Arbeiter ersetzen lassen. Der Besitzer eines Landhauses beauftragte seinen beschäftigungslosen Gärtner damit, die Holzstöcke, an welche die Rosen angebunden sind, grün anzustreichen. Schleunigst kam der Delegierte der Anstreicher-Union und untersagte dies, da solche Arbeiten von den Anstreichern auszuführen seien. Um nicht zu anderen Zeiten in Verlegenheit zu kommen, mußte der Besitzer dem Befehl nachkommen. Die Unternehmer mußten sich alles gefallen lassen, weil sie die Bauten in der Regel unter Kontrakt angenommen

hatten und das amerikanische Gesetz die Anwendung der Streikklausel nicht zuläßt; schließlich wurden die Verhältnisse ganz unmöglich dadurch, daß die Unions selbst nicht einig waren; wenn der Unternehmer sich mit der einen Gruppe geeinigt hatte, dann fing die andere den Streik an; so kamen im Frühjahr die sämtlichen Bauten in New York zum Stillliegen.

Die Unternehmer haben sich dann auch fest zusammengeschlossen und nach der alten Devise: „die beste Verteidigung ist der Angriff“, ihrerseits erklärt, die Bauten nicht eher wieder aufzunehmen, bis die Unions eingewilligt hätten, alle Streitfragen einem unparteiischen Schiedsgericht zu unterbreiten, dessen Entscheidung sich beide Teile, Unternehmer und Arbeiter, zu fügen hätten. Anfänglich wollten die Gewerkschaftsführer dem absolut nicht zustimmen, aber die Arbeiterschaft hat, wie ich berichtet worden bin, dann doch diese Bedingungen angenommen, und eine allgemeine Aufnahme der Arbeiten hat stattgefunden bzw. steht zu erwarten. Es zeigte sich hier wieder, daß Ehrgeiz und persönliches Interesse der Führer die Arbeiterschaft in die Sackgasse treiben. Die Entwicklung der Dinge in New York wird wohl nicht ohne Einfluß auf die Allgemeinheit bleiben. Die Arbeitgeber in der Maschinenindustrie, welche nächst den Bauunternehmern den stärksten Organisationen der Arbeiter gegenüberstehen, sind sich darüber klar, daß der Einfluß der Unions dieselben bösen Folgen zeitigen kann, wie dies in England der Fall gewesen ist. Es hat sich darum unter den Maschinenbauern eine Vereinigung gebildet unter dem Namen „United metal trades association“, deren Mitglieder sich verpflichtet haben, über bestimmte Zugeständnisse an die Unions nicht mehr hinauszugehen.

Um die Folgen der über den Einzelnen verhängten Streiks abzuwehren, haben die Mitglieder der Vereinigung unter ihren Arbeitern eine Gegenorganisation zu schaffen gesucht in der Form, daß den Angehörigen derselben in erster Linie die Dauer einer bestimmten Beschäftigung zu einem bestimmten Lohnsatz von der Gesamtheit der Unternehmer garantiert wird. Dagegen müssen sich diese Arbeiter verpflichten, überall da zu arbeiten, wo Not ist, d. h. wo gestreikt wird. Ich glaube nicht, daß man mit dieser Streikbrecher-Organisation besonderen Erfolg erzielt hat. Wie der Eintritt schlechterer Zeiten oder gar schon die sichere Aussicht darauf an der Börse mit den überspannten Kapitalwerten aufräumt, d. h. diese Werte auf den angemessenen Stand zurückführt, so werden auch schlechtere Zeiten die Auswüchse der Arbeiter-Organisationen beschneiden, vielleicht wird dann der Spieß umgedreht und mancher Arbeiter für die von seinem Führer begangenen Fehler büßen müssen. Ohne heftige Kämpfe wird es aber sicher bei dieser

Entwicklung der Dinge nicht abgehen, und die Kriegskosten werden dem Lande lange fühlbar bleiben. Für uns in Deutschland ist es von dem allergrößten Interesse, über die Entwicklung der Dinge genau unterrichtet zu bleiben; die Regierung sollte bestimmte Persönlichkeiten, welche natürlich mit den Verhältnissen genau vertraut sein müssen, mit der Berichterstattung über diese Fragen ausschließlich betrauen. Wer sich für die Organisation der Arbeiter in den Ver. Staaten und ihren ungeheuren Umfang interessiert, dem empfehle ich die „Reports of the industrial associations of labor organisation. Washington Government printing office 1901“. Man findet hierin die genaue, auf Vernehmungen beruhende Zusammenstellung aller bestehenden Arbeitergewerkschaften, ihre Stärke und ihre innere Organisation am 1. Juli 1901.

Man kann folgende Hauptgruppen unterscheiden:

1. The Knights of Labor. Es ist dies die älteste Organisation; sie ist dem Freimaurertum nachgebildet, mit seinen Aufnahme-Umständlichkeiten, Paßworten und sonstigen Heimlichkeiten. Aufgenommen kann jede über 16 Jahre alte unbescholtene Person werden, mit Ausnahme von Schankwirten und Advokaten; es können also auch Arbeitgeber Aufnahme finden, jedoch müssen immer drei Viertel aller Mitglieder wage earners and farmers, d. h. Lohnarbeiter oder Bauern sein; eine Gruppierung nach Branchen findet nicht statt. Die Zentrale schreibt den lokalen Verbänden ihr Handeln vor. Am 1. Juli 1901 zählte diese Vereinigung 920 000 Mitglieder; sie hat nicht zugenommen, eher dürfte man eine Verringerung annehmen.

2. The American Federation of Labor. Dies ist der Zusammenschluß der Vereine der Spezial- und Facharbeiter, der sogenannten Unions. In der Union schließen sich die Facharbeiter eines Bezirkes zusammen, die sämtlichen Local Unions bilden die National Unions* und diese sind Mitglieder der Federation of Labor. Der Arbeiter zahlt ein Eintrittsgeld zwischen 5 und 50 Dollar und weiter einen laufenden Beitrag; von beiden wird ein gewisser Betrag an die National Unions abgeführt, welche ihrerseits die Federation of Labor mit Mitteln versehen muß. Die Local Unions der gelernten Arbeiter machen die Aufnahme abhängig von dem Nachweis einer Lehrzeit von vier Jahren oder daß die Betreffenden vier Jahre im Gewerbe gearbeitet haben und berechtigt sind, einen bestimmten Lohn zu verlangen; sie stellen bestimmte Vorschriften für Beschäftigung der Lehrlinge auf; das Verhältnis der Lehrlinge zu den gelernten Arbeitern darf 1:5 nicht übersteigen; zuweilen hat der Arbeitgeber auf jede Werkstelle einen Lehrling

frei. Diesen Bedingungen haben sich die Maschinenfabriken unterwerfen müssen, wie beispielsweise Allis-Chalmers, Deering usw. Ist die Local Union stark genug, so stellt sie einen Sekretär — auch walking delegate genannt — an; derselbe hat die Buchführung zu besorgen, Propaganda zu machen, neue Mitglieder zu werben, die Verhandlungen mit den Arbeitgebern zu führen und die Arbeitsstellen zu kontrollieren. Für die Arbeiterschutz-Gesetzgebung sind die Unions noch kaum von Einfluß gewesen; in einzelnen Staaten ist dies wohl der Fall, in dem hochentwickelten Industriestaate Pennsylvanien bestehen aber noch so gut wie keine Schutzgesetze. Das Gehalt des Sekretärs ist gewöhnlich dem Einkommen der Arbeiter gleich, es beträgt 800 bis 1300 Dollar. Die Federation of Labor hat keine Exekutive, sie ist nur die beratende Stelle für die Unions; ihr Präsident erhält ein Gehalt von 2100 Dollar. Ich will noch erwähnen, daß einzelne Unions farbige Arbeiter ausschließen und von „Nicht-Amerikanern“ ein höheres Eintrittsgeld erheben. Die Mitgliederzahl der Federation of Labor betrug am 1. Juli 1901 950 000, dürfte seitdem aber ganz gewaltig gestiegen sein.

3. The National Building Council, der große Zentralverband der Bauhandwerker, der seinen Sitz in Chicago hat und in dieser Stadt die verschiedenen Gruppen der Bauhandwerker einschließlich der Maurer umfaßt, welche anderwärts, z. B. in New York, selbständige Gruppen bilden. Es ist häufig vorgekommen, daß zwischen den außerhalb der Verbände stehenden und denselben angehörenden Unions derselben Branche heftige Kämpfe über Meinungsverschiedenheiten ausbrachen, die eine Verständigung mit dem Unternehmertum sehr erschweren oder unmöglich machen.

4. The Western Labor Union, welche alle im Westen bestehenden Unions umfaßt und ähnlich wie die Federation of Labor organisiert ist.

5. The Federation of Railway Brother Hoods. Hierzu gehören die Zugführer, Lokomotivführer (engineers), Heizer, Weichensteller, Telegraphisten, Zugpersonal, Wagen-Aufsichtspersonal und die Aushilfsdamen. Diese Vereinigung zählte am 1. Juli 1901 etwa 200 000 Mitglieder; sie ist die vornehmste Union und zahlt ihrem Präsidenten ein Gehalt von 5000 Dollar. Etwa 40 000 Eisenbahn-Angestellte sind Mitglieder der Christian Young Men's Association. Dieselbe wird von manchen Privaten, namentlich den Eisenbahn-Magnaten, unterstützt. Der Verein baut überall, selbst in den entlegensten Gegenden, wo das Zugpersonal Wechsel und Aufenthalt hat, gute Logierhäuser, wo die Mitglieder angenehme Unterkunft finden.

Außer den vorstehend aufgeführten großen Verbänden wurden am 1. Juli 1901 678 Unions

* Oder auch International Unions.

nachgewiesen, welche keinem der Verbände angehörten. Wenn man bedenkt, daß unter jenen Unions sich sehr bedeutende Arbeiter-Vereinigungen, wie die der Kohlenarbeiter, befinden, so kann man sich eine Vorstellung von der Bedeutung der Arbeiter-Organisationen in Amerika machen. Am wenigsten organisiert sind die Arbeiter in der Groß-Eisen- und Stahl-Industrie. Unter den Hochofen-Arbeitern besteht eine Vereinigung überhaupt nicht, unter den Hüttenleuten — Puddlern, Schweißern, Walzwerksarbeitern, Verzinnern usw. — existiert die Amalgamated Association of Iron, Steel and Tin Works, welche eine große Anzahl von Local Unions umfaßt, im ganzen aber nur 34 000 Mitglieder ausweist. Als Grund für die geringe Beteiligung der Eisenarbeiter an den Gewerkschaftsbestrebungen gab man mir den für die Arbeiter so ungünstig ausgefallenen Streit an, welchen seinerzeit der Direktor der Carnegie-Werke, Hr. Frick, mit den Arbeitern auskämpfte, bei dem es, wie erinnerlich, zu den blutigen Kämpfen zwischen den Polizisten und den Arbeitern kam, und in deren Nachspiel Hr. Frick auf seinem Bureau von einem Arbeiter durch Revolver und Dolch lebensgefährlich verwundet wurde. Die Verwaltung soll dann sehr schroffe Stellung gegen die Unions genommen, dabei es aber verstanden haben, mit ihren Arbeitern ein gutes Verhältnis zu unterhalten, wie auch bei der Nachfolgerin der Carnegie-Unternehmungen, der United States Steel Corporation, großer Wert darauf gelegt wird, daß die Männer in leitender Stellung die Fähigkeit besitzen, im Verkehr mit den Arbeitern den richtigen Ton zu treffen. Im übrigen steht den Arbeiter-Organisationen in den Trusts die gewaltigste Gegenorganisation gegenüber, und das verhältnismäßig rasche Zustandekommen der Trusts ist meines Erachtens nicht zum geringen Teil auf die Erkenntnis der Unternehmer zurückzuführen, daß der Einzelne nicht stark genug sei, den Kampf mit der Arbeiter-Organisation aufzunehmen. Das wirksamste Mittel der letzteren, die Arbeitgeber einzeln in den Streik zu erklären und deren Existenz damit in Frage zu stellen, kommt durch den Trust in Wegfall. Der Trust ist mithin als der Regulator der Arbeiter-Organisation anzusehen.

Wohlfahrtseinrichtungen, wie sie in Deutschland neben der gesetzlichen Fürsorge von den Arbeitgebern in so reichlichem Maße getroffen werden, findet man in Amerika sehr wenig.

Beim Verkauf der Geschäfte an den Steel-Trust hat Hr. Andrew Carnegie vier Millionen Dollar gestiftet als „Andrew Carnegie Relief Fund“ für die Angestellten und Arbeiter, welche in der Carnegie Company vereinigt waren; es sollen daraus bei Betriebsunfällen den Verletzten Tagesrenten und beim Tode den Hinterbliebenen einmalige Entschädigungen und ferner

bei Invalidität den invaliden Angestellten und Arbeitern Pensionen bezahlt werden. In dem Begleitschreiben der Stiftung an den Generaldirektor, welches allen Angestellten mit dem Regulativ bekannt gegeben wurde, sagt Herr Carnegie in seiner ihm eigenen Ausdrucksweise:

„Beim Rücktritt aus dem Geschäft mache ich diesen ersten Gebrauch von meinem überflüssigen Reichtum als Anerkennung der tiefen Schuld, welche ich gegen die Arbeiter habe, die in so hohem Maße zu meinem Erfolge beigetragen haben.“

Die einzigen mir bekannt gewordenen, hauptsächlich auf den Beiträgen der Mitglieder und nur teilweise auf Überweisungen aus dem Geschäftsgewinn basierenden Unterstützungskassen sind die des Pennsylvania-Eisenbahn-Systems.

Zunächst besteht seit 1888 „The Pennsylvania Railroad Voluntary Relief Department“, eine Versicherungsgesellschaft der Angestellten, ohne Beitrittszwang. Die Gesellschaft ist zu Beiträgen nicht verpflichtet, sie unterstützt die Einrichtung durch gelegentliche Zuwendungen, sie hat aber für den Fall der Unterbilanz eine Garantieverpflichtung übernommen. Extrabeiträge dürfen in diesem Falle von den Mitgliedern nicht erhoben werden. Die Beiträge richten sich nach der Höhe des Lohnes. Die Leistungen der Kasse bestehen bzw. dieselbe gewährt: a) bei Erwerbsunfähigkeit infolge von Betriebsunfällen 1. ein Krankengeld, 2. ärztliche Behandlung, 3. künstliche Glieder, ähnliche Apparate usw.; b) bei mit Erwerbsunfähigkeit verbundenen Krankheiten, die nicht auf Unfälle zurückzuführen sind, eine tägliche Entschädigung; c) bei Todesfällen eine einmalige Abfindung.

Es gibt fünf Lohnklassen; die Beiträge beziffern sich auf 75 bis 375 Cents (mit 75 Cents steigend) = 3,15 *M* — 15,75 *M* f. d. Monat; die Leistungen betragen: bei a) 50 bis 250 Cents = 2,10 *M* — 10,50 *M* f. d. Tag während der ersten 52 Wochen, die Hälfte während weiterer 52 Wochen; bei b) 40 bis 200 Cents in den ersten und die Hälfte in den ferneren 52 Wochen; bei c) 250 bis 1250 Dollar.

Beim Austritt werden nur Beiträge zurück-erstattet, wenn der Betreffende im Austrittsmonat nicht krank war und nur für diesen Monat. Eine Weiterversicherung ist Austretenden nicht gestattet. Die Gesellschaft sagt an der betreffenden Stelle des Statuts: „Wir zwingen niemanden, in unsere Dienste zu treten, daher können wir auch Austretenden keine Hilfe gewähren.“ Im allgemeinen besteht freie Arztwahl, die Gesellschaft hat aber Distriktsärzte angestellt, welche von der Verwaltung in bestimmten Fällen Anweisungen erhalten und denen insbesondere die Behandlung von Unfallverletzten übertragen werden kann. Die Verwaltung der Fonds geschieht durch die Gesellschaft, welche,

wie gesagt, für die Erfüllung der im Statut übernommenen Pflichten garantiert. Aus den jährlichen Überschüssen ist ein Reservefonds „Relief Fund Surplus“ gebildet, welcher die Invaliditätsversicherung übernommen hat. Die zu zahlende Rente richtet sich nach der Anzahl der Beitragsmonate; reichen die Überschüsse des Reservefonds zur Deckung dieser Renten nicht aus, so findet eine entsprechende Reduktion im Verhältnis der Ansprüche zu den vorhandenen Überschüssen statt. Die Verwaltung der Pennsylvania-Railroad hat in Verbindung mit den anderen zu ihrem System vereinigten Bahnen seit 1. Januar 1900 eine Pensionsversicherung unter dem Namen „The Pennsylvania Railroad Pension Department“ errichtet, zu welcher nur die Bahnen gewisse Zuschüsse leisten — im ganzen im Jahre 1900 390 000 Dollar. Man bezweckt — unter Belassung der vollständigen Selbständigkeit der Einzelkassen, welche sich bereits aus der Unfall- und Krankenversicherung herausgebildet hatten — unter obiger Bezeichnung nur eine gemeinsame Verwaltung dieser Kassen nach einheitlichen Gesichtspunkten. Während man also die Unterhaltung der Unfall- und Krankenkassen den Versicherten allein überließ und sich auf die Garantie für die Erfüllung bestimmt begrenzter Verpflichtungen beschränkte, bringt man für die Pensionskasse ein Opfer in der ausgesprochenen Absicht, die Angestellten mehr an das Unternehmen zu fesseln.

Verkehrswesen. Wir hatten Gelegenheit, das Reisen auf der Eisenbahn von der angenehmsten Seite kennen zu lernen. Durch Vermittlung des Hrn. Perkins, Vizepräsidenten der auch in Deutschland tätigen New York Life Insurance Company, wurde dem Herrn Minister und seiner Begleitung die „private car“ des Vizepräsidenten der Southern Railway zur Verfügung gestellt. Ein solcher Privatwagen, sehr gediegen ausgestattet, enthält in dem stets nach hinten rangierten Teile einen Aussichtssalon, dann einige Schlafkabinen, einen Speisesalon, in welchem wir einmal zu zehn Personen gegessen haben, Küche, Dienerschaftsraum, Toiletten usw. Ein Koch und ein Diener sorgten in vorzüglicher Weise für unsere leibliche Verpflegung, ein Sekretär des Hrn. Perkins begleitete uns als Reisemarschall. Wir benutzten diesen Wagen nicht nur auf allen größeren Reisen, sondern auch zu jedem kleineren Ausflug. Die amerikanischen Eisenbahnen haben nur eine Wagenklasse; der Fahrpreis entspricht etwa dem unserer zweiten Klasse. Die auf die gewöhnlichen Billetts zu benutzenden passenger cars haben keine Abteile, zu beiden Seiten des Mittelganges der langen Wagen stehen Bänke mit umlegbaren Lehnen, auf welchen zwei Personen Platz zu nehmen haben. Man kann nicht sagen, daß man sehr bequem sitzt; darum führen alle Züge auf

weitere Entfernungen Pullman-Wagen mit, welche in den Tagoszügen bequeme drehbare Sessel haben, während in den Wagen der Nachtzüge auf jeder Seite des Mittelganges zwei gegenüberliegende Sitze angeordnet sind, welche in der Nacht zu zwei übereinanderliegenden Betten umgestaltet werden. Die Benutzung dieser Betten erfordert einige Übung und Gelenkigkeit, namentlich bei dem oberen Bett. Das Aus- und Ankleiden muß in halbliegender Stellung geschehen; ein Vorhang entzieht diese Vorgänge den Blicken der Allgemeinheit. Große an den Vorhängen angehängte Nummern dienen zum Auffinden der angewiesenen Schlafstelle. Schreitet man nächtlicherweile bei spärlicher Beleuchtung durch den Mittelgang eines solchen Schlafwagens, so findet man die Bezeichnung „Mahagoni-Katzenkombe“ recht passend. Ich finde unsern deutschen Schlafwagen angenehmer bis auf den einen Vorteil der besseren Lüftung in den amerikanischen. Außer diesen Schlafkasernen gibt es auch Einzelkabinen, welche auf den beliebten Zügen aber meist schon längere Zeit im voraus genommen sind. Für die Benutzung der Pullman-Wagen hat man einen Zuschlag zu bezahlen, bei Tage 1 bis 1½ Dollar, bei Nacht kostet ein Bett 2 Dollar, ein „section“ — unteres und oberes Bett —, welches letzteres dann zurückgeschlagen bleibt, 4 Dollar. Besonders hervorzuheben als Vorteil der amerikanischen gegenüber den deutschen Wagen ist die bedeutend größere Reinlichkeit, insbesondere auf den Toiletten. Der Anfang zum Bessern ist bei uns ja gemacht durch die Putzfrauen in den D-Zügen; es könnte aber noch mehr geschehen in dieser Richtung.

Sehr bequem ist die Aufgabe des Gepäcks; es wird jedem Stück ein Zettel angehängt, und man erhält einen damit korrespondierenden Scheck; man hat 150 Pfund Freigepäck, es wird aber nicht genau damit genommen. Vor den Hauptstationen kommen Agenten der Paketfahrt-Gesellschaften* durch den Zug, welchen man die Besorgung des Gepäcks zum Absteigequartier aufträgt. Im Osten der Staaten laufen Speisewagen in den Zügen, in welchen die Verpflegung eine sehr gute ist; westlich von Cansas City ist der Reisende auf Verpflegungsstationen angewiesen, welche von einem Unternehmer im ganzen Lande in großartiger Weise organisiert sind. Wer über unbeschränkte Mittel verfügt, kann in den Ver. Staaten mit den denkbar größten Bequemlichkeiten reisen, wessen Geldbeutel aber knapp ist, fährt im Vergleich mit deutschen Verhältnissen recht teuer. Den Begriff des „armen Mannes“, auf den man bei uns so viel Rücksicht nimmt, den die preußischen Bahnen zu einem Drittel des amerikanischen Preises befördern — dem man, nebenbei bemerkt, bei

* Expresß-Kompagnien.

uns auch das Pfeifchen und das Schnäpschen nicht verteuern darf, kennt man in dem sogenannten demokratischen Amerika nicht. Das Bedürfnis nach einer billigeren und dabei bequemeren Fahrgelegenheit findet neuerdings seine Befriedigung in der einen Unterschied im Verkehrswesen gegenüber Europa zeigenden gewaltigen Entwicklung der elektrischen Eisenbahnen zwischen den Städten der „Interurban Railways“, welche den Lokalverkehr an sich ziehen und auch schon anfangen, auf weitere Entfernungen den Dampfeisenbahnen große Konkurrenz zu machen. Übrigens werden diese elektrischen Nebenbahnen vielfach von den Eisenbahnen selbst gebaut und betrieben, um den Hauptbahnen die Passagiere aus weiter entlegenen Gegenden zuzuführen.

Diese elektrischen Bahnen, meist auf eigenem Gelände außerhalb der Stadt angelegt, befördern die Passagiere mit einer Geschwindigkeit von 40 bis 50 Meilen die Stunde. Ich habe selbst festgestellt, daß man auf der ebenen, schnurgeraden Strecke von Lockport nach Buffalo mit einer Geschwindigkeit von 48 Meilen = 77 Kilometer gefahren ist. Den Rekord beansprucht augenblicklich die Indiana Interurban Railway mit der von ihr erzielten Geschwindigkeit von 65 Meilen = 104 Kilometer i. d. Stunde. Die Entfernung zwischen Indianapolis und Muncie beträgt 56,55 Meilen, dazwischen liegt die Stadt Anderson. Trotzdem bei der Ein- und Ausfahrt in den Städten langsam gefahren werden muß und etwa 12 bis 15 Ortschaften passiert werden, wird die ganze Strecke in einer Stunde und 46 Minuten zurückgelegt; die Durchschnittsgeschwindigkeit beträgt 32 Meilen = 51 $\frac{1}{2}$ Kilometer. Dabei ist bemerkenswert, daß die Stromabnahme durch Rollen und nicht durch Bügel geschieht; die Arbeitsleitung ist nicht an festen Punkten, sondern schwebend aufgehängt, in der Weise, daß ein verzinkter Eisendraht zwischen den Auslegern gespannt wird und an diesen in der Mitte zwischen den Aufhängungspunkten die Arbeitsleitung aufgehängt wird.

Bei den Stadt- und Hochbahnen, welche elektrisch betrieben werden, wird von dieser Stromleitung abgesehen und wird hierfür das System der dritten Schiene angewandt. Die Wagen sind sehr komfortabel gebaut, meist mit Quersitzen, welche umlegbare Lehnen haben; die Drehgestelle, doppelt abgedeutert, — über den Achslagern sind kräftige Spiralfedern eingebaut und die Auflage- und Drehpunkte ruhen auf schwebenden, in Tragfedern hängenden Querbalken —, fahren sehr ruhig. Bei aller Solidität sind Wagen und Untergestelle leicht gebaut, um nicht unnötige Last zu befördern. Ich glaube, daß man ein günstiges Verhältnis zwischen toter und Nutz-Last bei der elektrischen Traktion, deren Vorteil für die Unternehmungen wie für das

Publikum in der raschen Aufeinanderfolge der Wagen und Züge besteht, von vornherein ins Auge fassen muß, und so dürfte es nicht richtig sein und den Erfolg direkt in Frage stellen, wenn man bei Elektrisierung des Berliner Vorortverkehrs an den schweren bisher gebräuchlichen Eisenbahnwagen mit ihrem Coupé-System festhalten wollte. Es zeigt sich dies auch schon bei der Versuchsstrecke Berlin—Groß-Lichterfelde, wo nach Eröffnung des elektrischen Betriebes ein starkes Verlangen des Publikums nach Abkürzung der Fahrzeit zutage tritt. Eine Abkürzung der Gesamtfahrzeit zwischen Berlin und Lichterfelde und eine schnellere Aufeinanderfolge der Züge wird meines Erachtens neben Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit nur ermöglicht werden durch schnelleres Anfahren und Anhalten in den Stationen, was nur mit leichteren Wagen ermöglicht wird. Einzelne Bahnstrecken, wie die schon erwähnte zwischen Lockport—Tonnavanda—Buffalo, sind früher als Dampfbahnen betrieben worden; der Güterverkehr wird hier auch durch elektrische Lokomotiven besorgt. Lokomotiven, 40 tons schwer, mit vier Motoren zu 160 P.S. ausgerüstet, ziehen Züge im Gewicht von 600 tons mit einer Geschwindigkeit von 8 bis 10 Meilen die Stunde. Nebenbei sei hier erwähnt, daß für den Verkehr im Tunnel unter der Stadt Baltimore jetzt Lokomotiven gebaut werden im Gewicht von 150 tons, das heißt, es sind eigentlich zwei Lokomotiven von je 75 tons, welche zusammengekuppelt werden, so daß gleichzeitig acht Motoren arbeiten. Das besondere Interesse richtet sich natürlich auf die Tarife bei der Güterbeförderung; durchschnittlich ist die Güterbeförderung in Amerika billiger als in Deutschland. Die Einnahmen der amerikanischen Bahnen betragen im vergangenen Jahre 2,15 d f. d. Tonnenkilometer gegen 3,60 d auf den preußischen Staatsbahnen. Die Frachtsätze sind allerdings ungeheuer verschieden; es hält unendlich schwer, sich einen Einblick darin zu verschaffen, und alle bekannt gegebenen Tabellen sind mit Vorsicht aufzunehmen, wenn man ihre Zahlen mit denen anderer Länder vergleichen will.

Wo Konkurrenz vorhanden ist, wird von den großen Verfrachtern ständig gehandelt, die Rabatte und Vergünstigungen werden vielfach unter der Voraussetzung der Geheimhaltung bewilligt. Mit der fortschreitenden Konsolidierung der Eisenbahnen — man kann heute praktisch schon nur von vier großen Systemen in den Vereinigten Staaten sprechen — wird wohl eine Regulierung der Frachtsätze eintreten, vermutlich in der Richtung einer Erhöhung derselben. Eine Broschüre, ich glaube unter dem Titel „Do the american railways pay?“ wies nach, daß das in den amerikanischen Eisenbahnen angelegte Kapital sich nur mit stark 2% durchschnittlich

verzins; man muß auch solche Nachweisungen mit Vorsicht aufnehmen, denn viele oder die meisten Eisenbahnen sind aus Anleihen gebaut, und die Aktien sind nur die Beigabe, also mehr als Genußscheine anzusehen. Die Furcht vor der Allmacht der Eisenbahnen ist die Ursache, daß man dem Wiederaufleben der Kanalbeförderung lebhaft das Wort redet.

Die Gegner der Kanäle — dieselben haben ihren Stützpunkt natürlich in den großen Eisenbahnverwaltungen — machen geltend, und sie können dies ja heute auch mit Recht tun, daß die Kanäle keinen Vorteil gegenüber den Eisenbahnen böten; sie weisen auf das Brachliegen des berühmten Erie-Kanals hin, der den Erie-See mit dem Hudson bezw. dem Atlantischen Ozean verbindet. Der Verkehr auf diesem Kanal ist, wie wir uns durch den Besuch der Schleusen in Lockport und Troy überzeugt haben, tatsächlich ein geringer und beschränkt sich in der Hauptsache auf den Lokalverkehr, aber die Einrichtungen des Kanals sind auch veraltet und die Schiffe können höchstens 250 tons laden. Es besteht nun die Absicht, den Erie-Kanal so zu vertiefen und zu verbreitern, daß er von Schiffen von 1000 tons Fassung befahren werden kann; die Kosten dafür sind auf 110 Millionen Dollar veranschlagt. Die Legislatur des Staates New York hat dem Projekt bereits zugestimmt, und die Ausführung hängt nunmehr von einer im Herbst stattfindenden Volksabstimmung ab; man war aber der Meinung, daß dieselbe zugunsten des Projektes ausfallen würde, obgleich die ländliche Bevölkerung kein erhebliches Interesse daran hätte; es handelt sich dabei nicht allein darum, daß durch die Konkurrenz des Kanals die Eisenbahnfrachten niedrig gehalten werden, — welche Aufgabe der Erie-Kanal in früheren Zeiten bekanntlich erfüllt hat —, sondern es handelt sich auch darum, daß die Eisenbahnen — ohne Konkurrenz — den Güterverkehr nach ihrem Interesse leiten können und dabei nach den Interessen der Bevölkerung nicht fragen. So ist z. B. nach und nach New York aus dem Getreidehandel ausgeschaltet worden, weil die Eisenbahnen wegen mangelnder Einrichtungen einer Steigerung des Güterverkehrs nur durch sehr kostspielige Bauten in New York begegnen konnten und sie es billiger fanden, anderweitig vorhandene Einrichtungen auszunutzen; durch eine entsprechende Tarifpolitik zwangen sie den Getreidehandel, andere Wege einzuschlagen.

Der Wunsch, der Allmacht der großen Eisenbahngesellschaften entgegenzutreten, die das

Schicksal ganzer Erwerbsgruppen bestimmen, kann meines Erachtens für den Ausfall der Volksabstimmung über das genannte Kanalprojekt bestimmend werden. Diese für die Volksabstimmung im Staate New York maßgebenden Gründe fallen für die Entscheidung über die Kanalprojekte in Preußen natürlich fort, da Kanäle wie Eisenbahnen im Besitze des Staates sind und sein werden; bei uns handelt es sich lediglich um die Frage, ob die Kanäle eine erheblich billigere Verfrachtung ermöglichen und ob durch dieselben weitere Landesteile aufgeschlossen werden, die keine Aussichten hierfür durch die Eisenbahn haben. Unabhängig von dieser Kanalfrage kann die Frage behandelt werden, ob die Eisenbahnen nicht in der Lage sind, eine Verbilligung der Frachten eintreten zu lassen. Wenn bei einer durchschnittlichen Einnahme aus dem Güterverkehr von 2,15 ₰ f. d. Tonnenkilometer in Amerika gegen 3,60 ₰ in Preußen der Betriebskoeffizient, d. h. der Prozentsatz der Ausgaben von den Einnahmen, derselbe und zwar etwa 65 % ist, so heißt das, daß die Beförderung in Amerika 1,40 und in Preußen 2,35 ₰ kostet; man muß sich also fragen, ob unsere Eisenbahnverwaltung in der Lage ist, die Transportkosten in ähnlicher Weise herunterzudrücken, wie dies in Amerika möglich gewesen ist. Ich zweifle nicht daran, daß die tüchtigen Kräfte, welche im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten die amerikanischen Verhältnisse bei vorübergehendem oder dauerndem Aufenthalt studieren, das erforderliche Material herbeischaffen werden zur Aufklärung dieser Frage; ich bin persönlich überzeugt, daß man amerikanische Verhältnisse nicht ohne weiteres auf Deutschland übertragen kann, aber als Laie hatte ich die Empfindung, daß in Amerika wesentliche Ersparnisse erzielt wurden durch ein besseres Verhältnis zwischen dem Leergewicht und dem Ladegewicht der Güterwagen und durch die gewaltigen Züge und großen Lokomotiven, deren Bedienung nicht mehr Menschen erfordert als die leichten Züge. Die Fassung der Wagen ist jetzt in Amerika durchweg auf 100 000 Pfund = 45 tons gehalten, das Gewicht der leeren eisernen Wagen mit Bremse beträgt bei

Erzwagen	33 000 Pfund	} also 25 bis 35% der ganzen bewegten Last.
Kohlenwagen	44 000 „	
Kokswagen	55 000 „	

Die Güterzüge bestehen durchweg aus etwa 60 Wagen von 100 000 Pfund Ladegewicht.

(Schluß folgt.)

Moderne Kesselhäuser mit Einrichtungen zur mechanischen Kohlen- und Aschebeförderung.

Von Obergeringieur Hermann Illies.

(Hierzu die Tafeln XVII u. XVIII.)

Bei dem hentigen scharfen Wettbewerb muß man unbedingt sein Augenmerk darauf richten, alle Fabrikanlagen so zu entwerfen oder umzu-

Weise geschieht, daß das Material so wenig wie möglich gehandhabt wird. Wenn nun auch die nach unten sich entleerenden Eisenbahn-

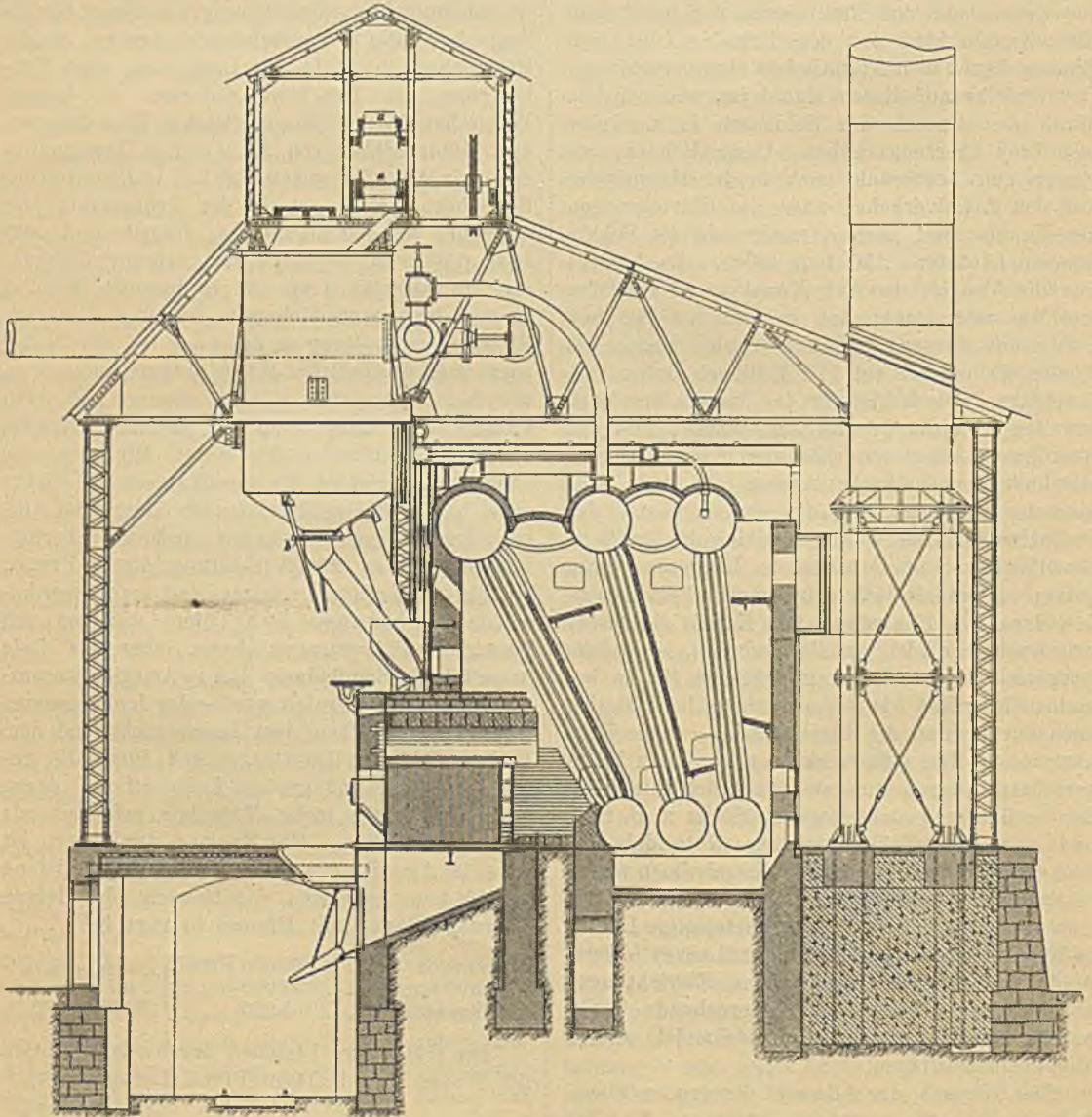


Abbildung 1. Kesselanlage mit mechanischer Beschickungsvorrichtung.

bauen, daß die Beförderung des einkommenden Rohmaterials vom Abladen aus dem Schiff oder der Eisenbahn bis zur Fertigstellung und dem Versand mit mechanischen Einrichtungen in der

wagen für Kohlen, Erze u. s. w. bei uns bis jetzt wenig Eingang gefunden haben — was teils dem vorhandenen Eisenbahnmateriale, teils den bestehenden Anlagen, die für derartige Ent-

ladungen nicht eingerichtet sind, zur Last fällt —, so sollte doch wenigstens die Beförderung des Materials vom Entladeplatz zur Ver-

ist in Abbildung 1 im Schnitt wiedergegeben. Die Kohle wird an einem Ende des Kesselhauses abgeladen und gelangt aus einem Rumpf durch

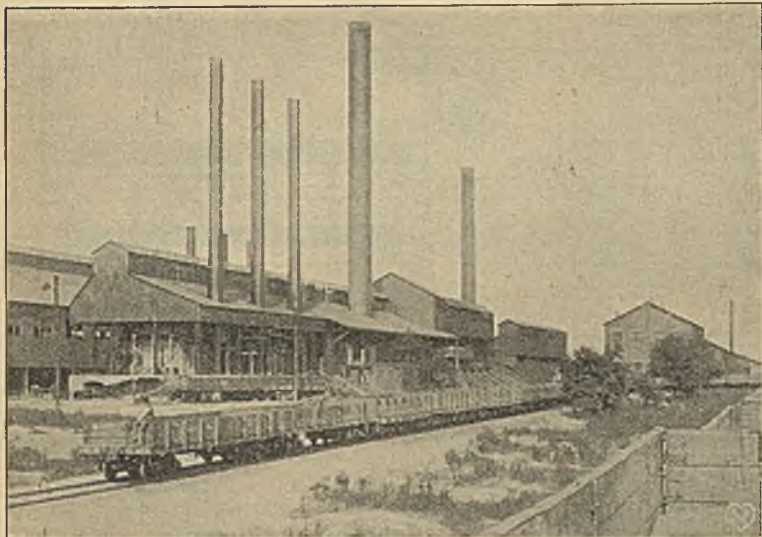


Abbildung 2. Gesamtansicht des Kesselhauses.

brauchsstelle mechanisch erfolgen, da sich derartige Einrichtungen ohne große Umbaukosten schaffen lassen und letztere überdies durch die zu gewinnenden Ersparnisse bald wieder einzubringen sind. Zu diesen Einrichtungen gehören die an neueren Hochöfen schon vielfach angebrachten automatischen Gichtaufzüge, die Muldenladekräne und Chargiermaschinen der Martinhütten, die Rollgänge der Walzwerke, Seilbahnen und die Transportbänder und Becherwerke zur Kohlenbeförderung in Kesselhäusern und Gasanstalten, sowie die mechanischen Rostbeschickungsanlagen. Die Kohlenersparnis durch die letzteren allein beträgt 15 bis 30 %, veranlaßt durch gleichmäßiges Aufgeben der Kohle, stets offenes Feuer und bessere Verbrennung.

In folgendem will ich einige Beispiele solcher Kesselanlagen mit mechanischen Beschickungsvorrichtungen geben, die zum größten Teil von mir entworfen und durchkonstruiert sind. Eine der bekanntesten und schon oft ausgeführten Einrichtungen

2 Abteilungen gebaut worden ist. Bei Inbetriebsetzung des Werkes stellte es sich nämlich heraus, daß die vorgesehenen Kessel nicht aus-

Becherwerk auf ein Transportband *a*, welches im Giebel des Daches angeordnet ist. Von hier fällt sie in große eiserne Füllrumpfe, die im Dache aufgehängt sind, und nach Öffnen des Schiebers *b* auf den Kohlenbeschickungsapparat, in diesem Falle Murphy Stoker in Verbindung mit Stirling-Kesseln. Es liegen 14 Kessel von je 265 qm Heizfläche in einer Reihe. Die Asche gleitet eine schräge Ebene hinab in bereitstehende Wagen, die direkt hinausgefahren werden können, da das Kesselhaus hoch gelegt ist.

Abbildung 2 zeigt eine Gesamtansicht des Kesselhauses, aus welcher man ersieht, daß die Anlage in

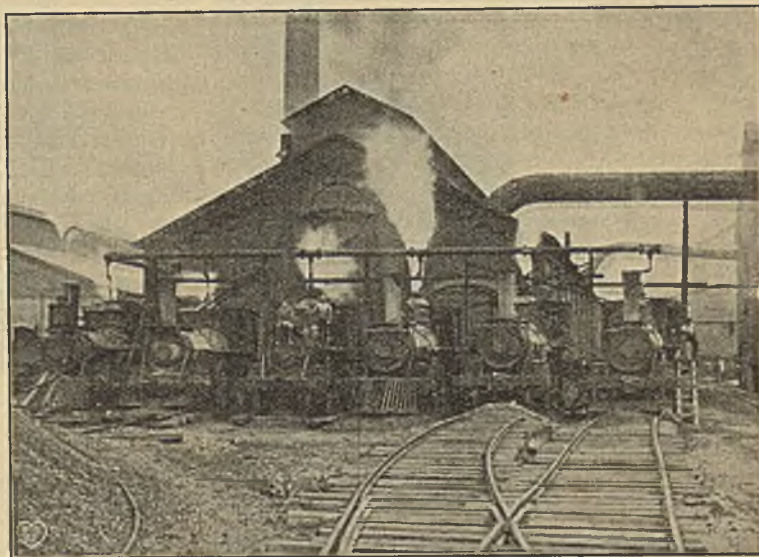


Abbildung 3.

Zeitweise Aufstellung von sechs Lokomotiven zum Zwecke der Dampfgewinnung bis zur Inbetriebsetzung des neuen Kesselhauses.

reichten, und zum Ersatz wurden sechs Lokomotiven gemietet, die, wie Abbildung 3 zeigt, an die Dampfleitung angeschlossen wurden.

War dieses Kesselhaus von Anfang an mit allen Einrichtungen projektiert, so galt es, das folgende, für ein Blockwalzwerk bestimmte (Tafel

besteht aus einem Becherwerk und einem Kohlenrumpf. Zum Antrieb dient ein Motor von 10 P. S. Die Übersetzung geschieht mittels Riemen auf eine

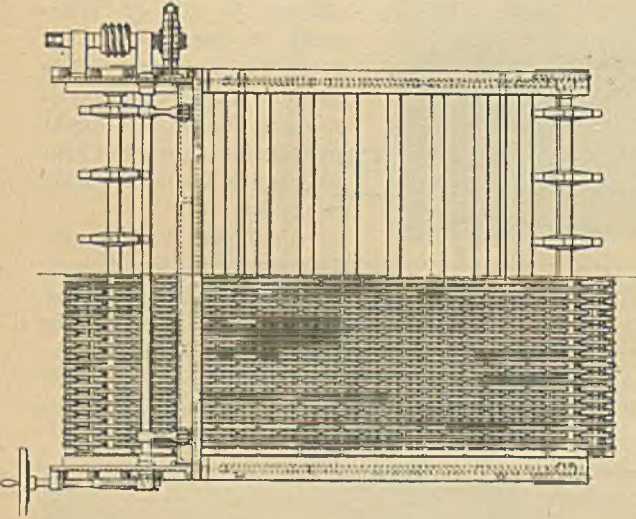
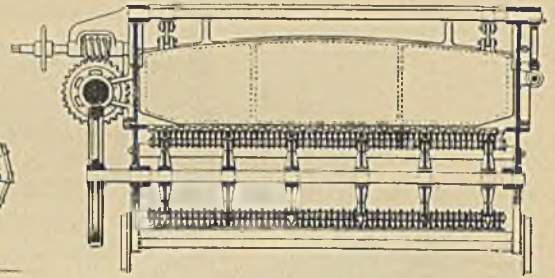
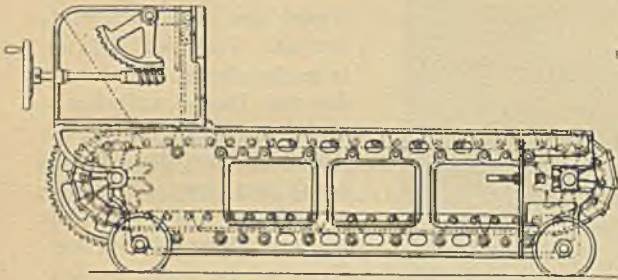


Abbildung 4. Kettenrost.

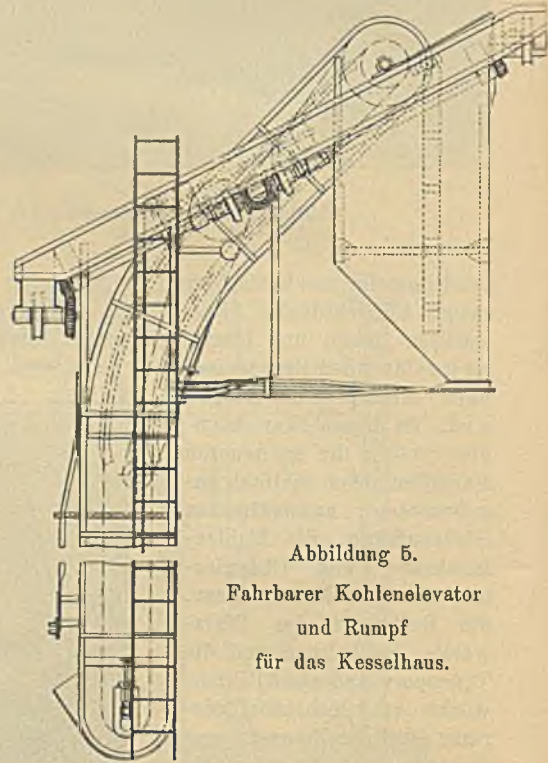
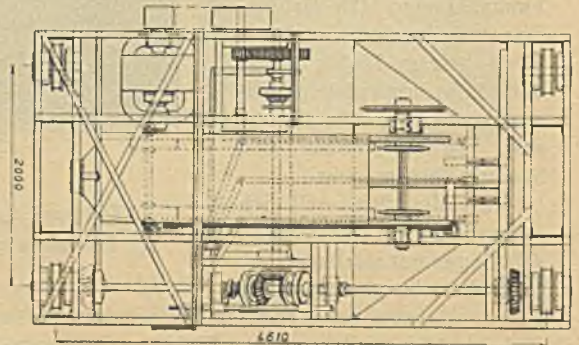


Abbildung 5.
Fahrbarer Kohlenelevator
und Rumpf
für das Kesselhaus.

XVII, links) gänzlich umzuändern. Die vorhandenen 16 alten Cylinderkessel wurden ohne jegliche Betriebsstörung einer nach dem andern durch neue Babcock & Wilcox-Kessel ersetzt, welche mit Kettenrostfeuerung derselben Firma versehen wurden. Ich halte diese Feuerung für eine der besten mechanischen, da sich der Rost von selbst immer wieder reinigt, das Ausschlacken fortfällt und Reparaturen schnell ausgeführt werden können, da er ganz aus dem Mauerwerk herausgezogen werden kann. Für Flammenrohrkessel ist er natürlich nicht brauchbar, da für diese der Rost eine Vorfeuerung bilden müßte, die nie so günstig arbeitet wie direkte Planrostfeuerung im Flammenrohr.

Abbildung 4 gibt den Rost, der schon vielfach beschrieben worden ist, in der Ansicht, im Grundrifs und im Schnitt wieder. Das Aufbringen der Kohlen auf den Rost geschieht durch die fahrbare Chargiermaschine (Abbild. 5). Dieselbe



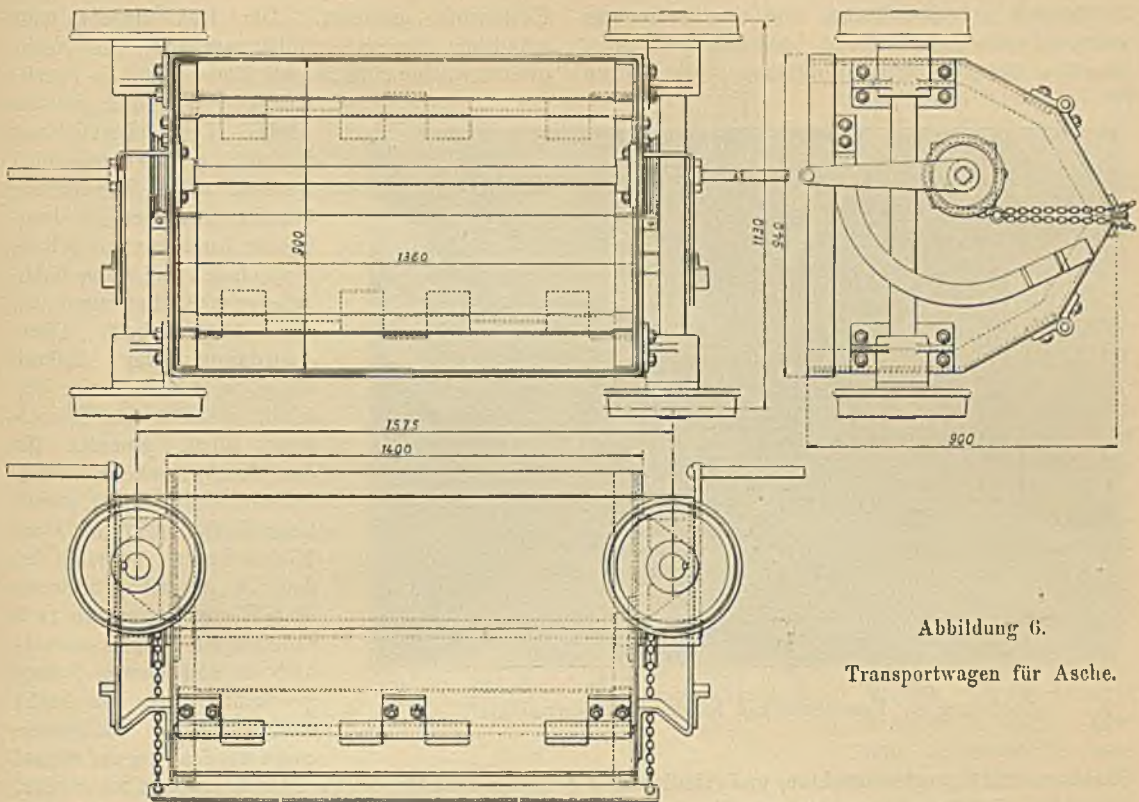


Abbildung 6.

Transportwagen für Asche.

Vorgelegewelle, von der aus mittels Kette und Kettenrad das Becherwerk bewegt und durch Wendegetriebe das Vor- und Rückwärtsfahren bewirkt wird. Natürlich kann auch für jede Bewegung ein besonderer Motor vorgesehen werden. Alle Bewegungen, auch das Öffnen der Schieber *a* zum Auffüllen auf die Roste sowie der Schieber *b* (Tafel XVII, links) zum Einfüllen vom Kohlenbunker in das Becherwerk, können vom Führerstand aus bewirkt werden. Die Asche und Schlacke fällt hinten von den Rosten ab, gelangt auf die schiefe Ebene und wird in daruntergestellte Wagen (Abbildung 6) gebracht, die sich wieder in den an einem Ende des Kesselhauses befindlichen Aufzugswagen nach Öffnen der Bodenklappen entleeren. Dieser Wagen faßt den Inhalt von 3 bis 4 Asche-transportwagen, wird mittels elektrisch angetriebenem Windwerk aufgezogen und entleert sich selbsttätig in einen darunter stehenden Eisenbahnwagen. Zur Bedienung dieser Anlage gehört der Führer der Chargiermaschine, zwei Heizer auf der oberen Plattform zur Kontrolle des Wasserstandes, des Dampfdruckes u. s. w. und nur ein Aschenzieher, der auch das Windwerk für den Aschenaufzug bedient.

Ein Schnitt durch eine ähnliche Anlage, jedoch für stehende Röhrenkessel, System Cahall, ist auf Tafel XVII, rechts veranschaulicht. Hier stehen

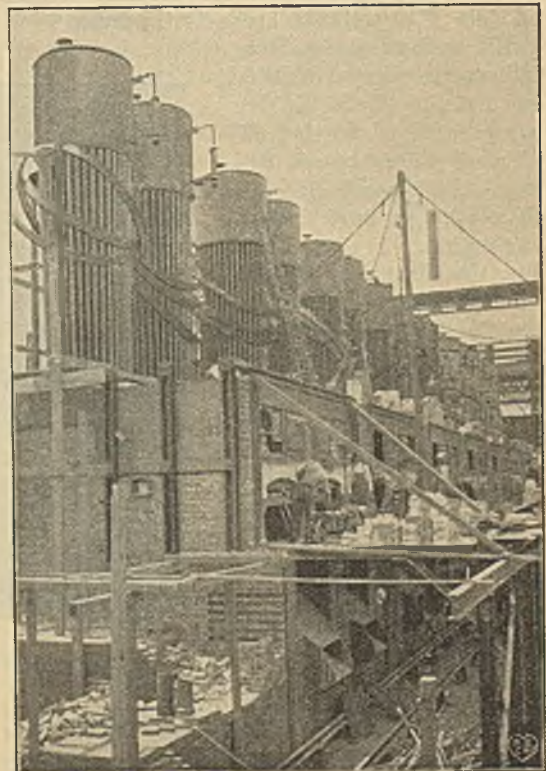


Abbildung 7. Kesselhaus im Bau.

16 Kessel in einer Reihe, und zur Bedienung gehören auch nur 5 Mann. Abbildung 7 zeigt das Kesselhaus im Bau, Abbildung 8 die untere

Kettenroste entleert. Der Kohlenrumpf muß stündlich zweimal gefüllt werden. Die Asche gleitet wieder eine schiefe Ebene hinab in bereitstehende Wagen *d*, die der Asche-Verladevorrichtung (Abbildung 11) zugeführt werden. Die Vorrichtung besteht aus zwei hydraulischen Aufzügen mit Selbstkippschalen und einem hochgelegenen Aschenrumpf von etwa 40 t Inhalt. Diese Anordnung war deshalb nötig, weil das einzige Geleise, welches ins Kesselhaus führt, zumeist für den Kohlenverkehr dienen mußte; denn da der stündliche Kohlenverbrauch etwa 15 000 kg ist, so muß bei den in Amerika üblichen 30 t-Wagen innerhalb zwei Stunden ein Wagen entleert und in den oberen Rumpf geschafft sein. Die Asche mußte deshalb aufgespeichert werden, um auf einmal

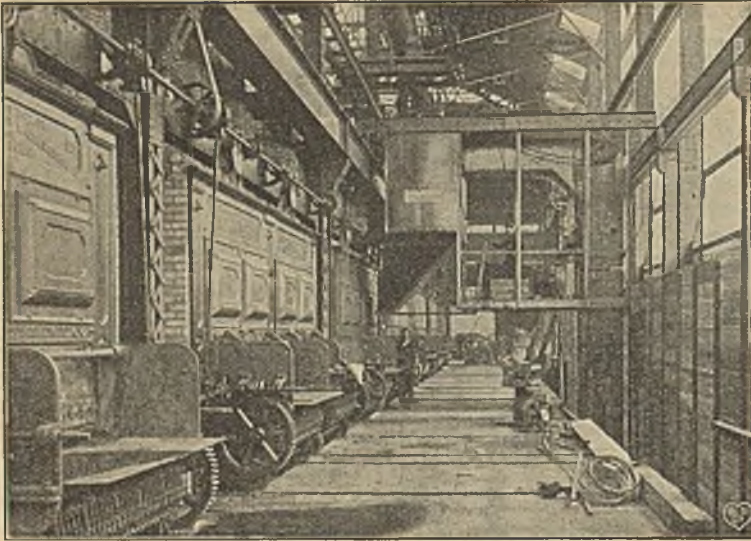


Abbildung 8. Kesselhaus und Kohlen-Chargiermaschine.

Plattform mit Chargiermaschine, und Abbildung 9 die obere Plattform, von der aus die Antriebsmaschinen für die Kettenroste bedient werden und die Wasserstände beobachtet werden.

Ein anderes großes Kesselhaus ist im Grundriß und Schnitt (Tafel XVIII) wiedergegeben. Es sind 24 stehende Röhrenkessel, System Cahall, von je 265 qm Heizfläche in zwei Reihen angeordnet. In der Mitte des Kesselhauses befindet sich der Kohlenrumpf *a*, in den die Kohle vom Wagen aus entleert wird. Derselbe ist durch ein Gitterwerk abgedeckt, welches große Kohlenstücke zurückhält, die erst zerschlagen werden müssen. Durch ein Becherwerk *b* wird die Kohle dann in den oberen Rumpf *c*, der einen Fassungsraum von 500 t hat, gehoben. Der Inhalt desselben reicht bei Vollbetrieb für 24 Stunden aus. Vor jeder Kesselreihe befindet sich eine Kranlaufbahn, auf der sich je ein kleiner fahrbarer, elektrisch angetriebener Kohlenrumpf (Abbildung 10) bewegt, der seinen Inhalt (etwa 3700 kg Kohle) auf die

in den bereitgestellten Wagen entleert zu werden, und zwar geschieht dieses in jeder Schicht einmal. Die Dampfleitung besteht aus schmiedeisernen Röhren von 600 mm Durchmesser mit

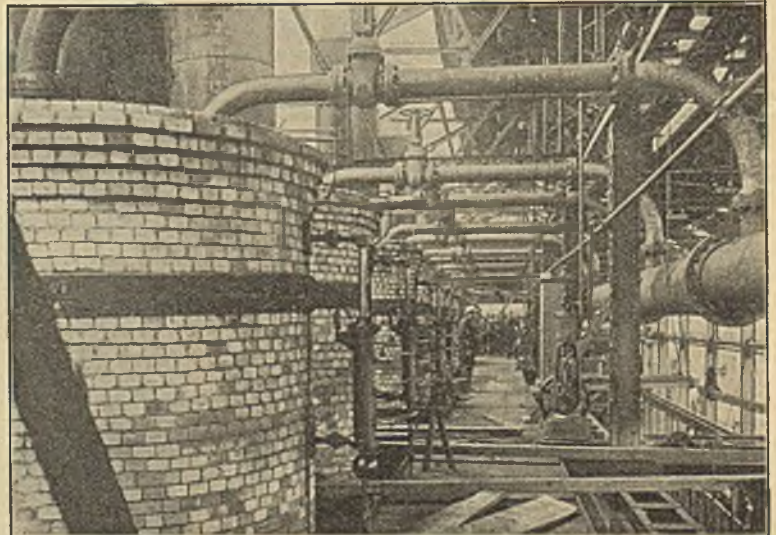


Abbildung 9. Obere Plattform im Kesselhaus.

aufgeschweiften gewalzten Flantschen und ist als Ringleitung ausgebildet, so daß von jeder Batterie aus Dampf zu beiden Walzenstrassen gelangen kann. Die Krümmer sind ebenfalls

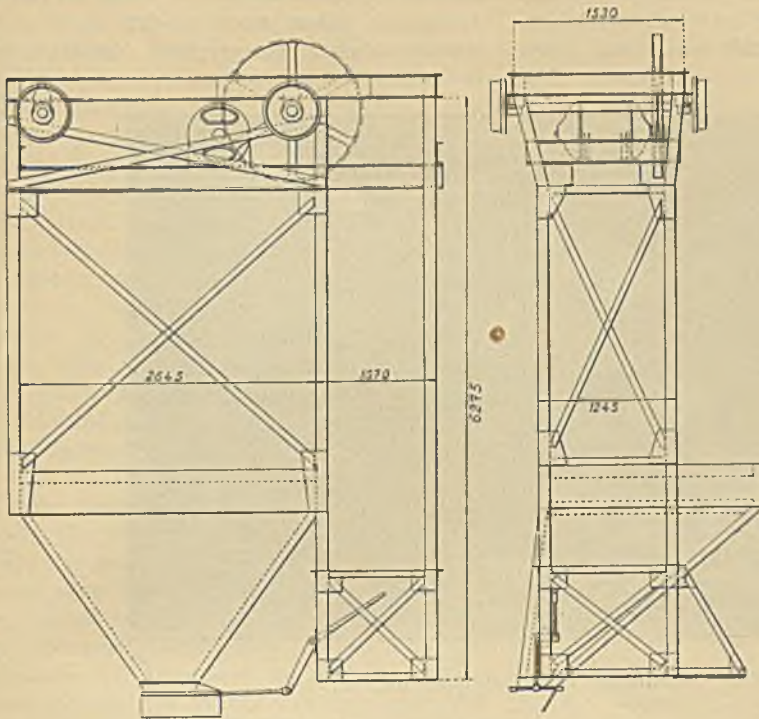


Abbildung 10. Kohlen-Chargiermaschine.

aus Schmiedeeisen. An einem Ende des Kesselhauses ist das Druckpumpen- und Kesselspeisepumpenhaus angeschlossen. In die Speiseleitung ist ein Druck-Accumulator eingeschaltet. Dieselbe ist auch als Ringleitung ausgebildet, so daß Betriebsstörungen ziemlich ausgeschlossen sind. Der Dampfdruck beträgt 10 Atm. Abbildung 12 zeigt die Anlage im Bau.

Sind nun auch in maschineller Hinsicht die amerikanischen Kesselhäuser der Neuzeit entsprechend eingerichtet und ist besonders darauf Bedacht genommen, Arbeiter zu sparen, so legen die hiesigen Werke mehr Gewicht darauf, durch Einbauen von Überhitzern und Economisern oder anderen Speisewasservorwärmern die Kesselanlage ökonomisch arbeiten zu lassen. Dafs in dieser Hinsicht in Amerika noch wenig getan ist, liegt an dem Vorhandensein des

natürlichen Gases sowie der billigen Kohle. Daher kommt es auch, daß an den Dampfmaschinen auf Dampf-Ersparnis noch sehr wenig Rücksicht genommen ist. Vor 4 bis 5 Jahren fand man, besonders auf Hüttenwerken, noch keine Maschine mit Kondensation, und die vielen Auspuffe, besonders der schweren Walzenzugmaschinen, gaben den Werken ein sehr beschäftigtes Aussehen und verursachten bedeutenden Lärm. Als dann aber der Zweck und die Vorteile der Kondensation einmal erkannt waren, dauerte es auch nicht lange, bis die bedeutendsten Werke, teilweise unter großen Kosten, Zentral-Kondensation einbauten, und da es die Aufgabe des Stahltrasts ist, in jeder Weise die

Verwaltungs- und Herstellungskosten zu verringern, so werden die amerikanischen Werke sich den Neuerungen, die hierzu dienen und

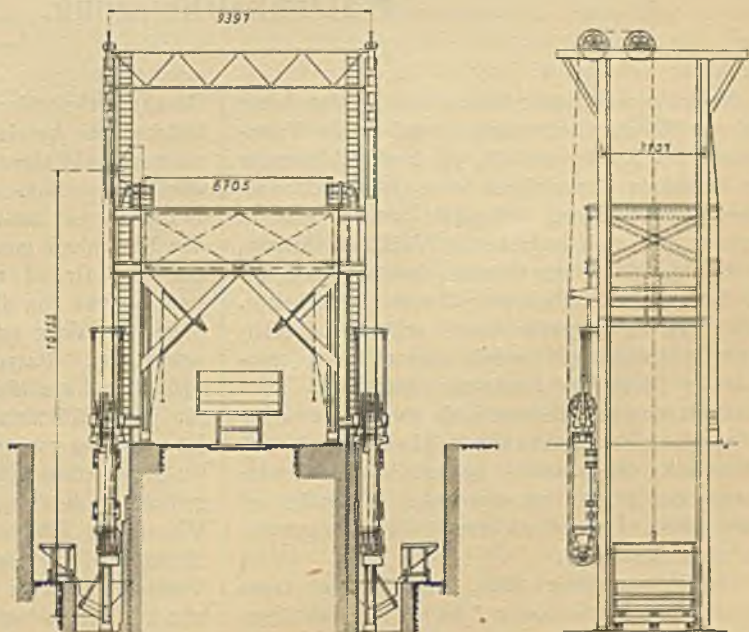


Abbildung 11. Asche-Verladevorrichtung.

natürlichen Gases sowie der billigen Kohle. Daher kommt es auch, daß an den Dampfmaschinen auf Dampf-Ersparnis noch sehr wenig Rücksicht genommen ist. Vor 4 bis 5 Jahren fand man, besonders auf Hüttenwerken, noch keine Maschine mit Kondensation, und die vielen Auspuffe, besonders der schweren Walzenzugmaschinen, gaben den Werken ein sehr beschäftigtes Aussehen und verursachten bedeutenden Lärm. Als dann aber der Zweck und die Vorteile der Kondensation einmal erkannt waren, dauerte es auch nicht lange, bis die bedeutendsten Werke, teilweise unter großen Kosten, Zentral-Kondensation einbauten, und da es die Aufgabe des Stahltrasts ist, in jeder Weise die

die auf deutschen Werken, welche mehr mit einer scharfen Konkurrenz zu rechnen haben, schon lange in Anwendung sind und sich

gase des Hochofens in den Gaskraftmaschinen. Andererseits haben auch wieder nach amerikanischem Muster eingerichtete deutsche Werke

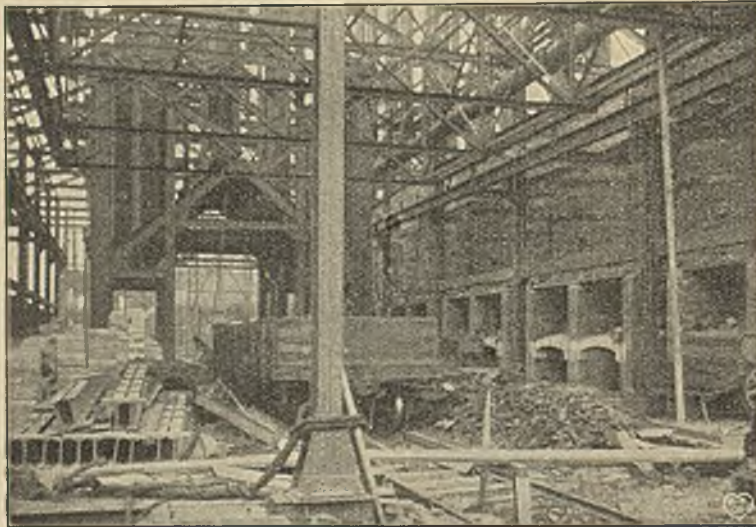


Abbildung 12. Kesselhaus im Bau.

bewährt haben, auch nicht mehr verschleifen können, und hierzu gehört Überhitzung des Dampfes und die direkte Ausnutzung der Ab-

gozeigt, daß durch arbeitsparende maschinelle Anlagen die Leistungsfähigkeit bedeutend gehoben wird.

Walzenkalibrierung.

Nachdem seit einer Reihe von Jahren jener Teil des Eisenhüttenwesens, welcher die Formgebung des Eisens umfaßt, in der Fachliteratur nur in seinen Grundzügen oder bezüglich einzelner Fabrikationen behandelt wurde, sind in neuester Zeit zwei bedeutende Werke erschienen, das eine von Ingenieur Geuze, das fast unmittelbar folgende von Professor Brovot bearbeitet. Durch die Herausgabe dieser erläuterten Kalibrierungszeichnungen wurde einem längst empfundenen Bedürfnis Rechnung getragen. Dem Eisenhüttenmann, welcher sich dem Walzwerksfache zuwendet, ist nun die Möglichkeit geboten, theoretische Kenntnisse bezüglich der Formgebung des Eisens zu erwerben und sich auf Basis dieses Wissens zu einem Walzenkonstrukteur auszubilden.

Die Beobachtung aller beim Walzprozesse auftretenden Erscheinungen sowie die dabei gesammelten Erfahrungen werden stets zur Ergänzung des Wissens nötig sein, da mancherlei Umstände, wie die Einrichtung des Walzwerkes,

Beschaffenheit des zu verarbeitenden Materials, Stärke der Antriebsmaschine, beim Kalibrieren zu berücksichtigen sind, auch durch das Bedürfnis des Bau- und Maschinenwesens wie der Industrie an neuen Formen Anforderungen an den Fachmann gestellt werden, welchen derselbe nur auf Grund reicher Erfahrungen genügen kann. Das von Hrn. Professor Brovot herausgegebene Werk ist bis jetzt in drei Lieferungen erschienen. Dasselbe zeigt sich als eine ebenso gründliche als tüchtige Arbeit, dessen Studium für jeden Hüttenmann, der sich für Walzwerke interessiert, von großem Wert sein wird.

Nach einer Einleitung, welche vorerst die grundlegenden Begriffe über den Zweck und das Wesen der Walzwerke und die Benennung der einzelnen Teile desselben behandelt, erörtert der Verfasser die zu beachtenden Rücksichten bezüglich Dimensionierung der Walzen, des Verhältnisses der zulässigen Ballenlänge zum Durchmesser derselben, die Stärke der Lauf- und Kuppelzapfen und gibt dabei praktische Winke

betreffs Anordnung tief eingeschnittener Kaliber wie der Wahl des Walzenmaterials.

Nach dieser etwas knapp gehaltenen Einleitung geht der Verfasser auf die Grundformen der Walzwerke über und bespricht kurz das Duo, Kehrduo und Trio, gibt die gebräuchlichen Durchmesser für die verschiedenen Strecken an und behandelt die Kuppelung des Walzwerkes mit der Maschine an Hand einer Skizze. Bei Besprechung der Ständertypen werden der Erdmann-Ständer und eine zweite Type, bei welcher das Heben der Ober- und Unterwalze durch Schrauben erfolgt, vorgeführt. Es wäre erwünscht, wenn dieses wichtige Glied des Walzwerkes eingehender besprochen wäre.

Für Mittel- und Feinstrecken hat man heute schon bedeutend bessere Konstruktionen, wobei mit vier Handgriffen die Ober- und Unterwalze des Trios gestellt wird. Es befremdet auch, daß des Doppelduos keine Erwähnung getan ist, obwohl gerade dieses Walzwerk bei Ausnutzung aller Vorteile, die es bietet, als ein ganz wesentlicher Fortschritt in der Walzwerkstechnik anerkannt werden muß. Nach einer kurzen Besprechung der Armaturen und der maschinellen Hilfseinrichtung für Walzwerke geht der Verfasser auf den eigentlichen Gegenstand, welchen das Werk behandelt, die Formgebung, über. Es werden die hauptsächlichsten Erscheinungen, welche beim Walzprozesse auftreten, die Streckung und Breitung bei einem auf das Walzstück ausgeübten Druck besprochen, die beim Durchgange eines Stabes wirkenden Kräfte in ihre Komponenten zerlegt und die Formeln für dieselben abgeleitet. Aus diesen Betrachtungen folgt, daß die Aufnahme eines Walzstückes von den Walzen nur innerhalb bestimmter Grenzen erfolgen kann und diese durch den Durchmesser der Walzen gegeben werden.

Nach Erörterung des Einflusses der Walzenstärke auf Streckung und Breitung, des Zweckes des Auslasses (Anzuges) und des Oberdruckes, der Ausführung von Kaliberzeichnungen und Schablonen wird die Abnahme von Stich zu Stich einer Betrachtung unterzogen. Der Abnahmekoeffizient ergibt sich, wenn in einem Bruch als Zähler der Querschnitt nach dem Durchgange, als Nenner der Querschnitt vor dem Durchgange eingesetzt wird. Der Verfasser kommt mit Vorbehalt der Berücksichtigung entgegenstehender praktischer Hindernisse zu dem Gesetze: „Der Abnahmekoeffizient ist bei allen zu einem und demselben Walzvorgange gehörigen Kalibern derselbe.“ Dieses Gesetz wäre, wie der Verfasser bemerkt, zutreffend, wenn der Walzvorgang in sämtlichen Kalibern unter ganz gleichen Umständen verlaufen würde. Hierzu ist zu bemerken: Da dies nie der Fall ist und im Gegenteil sich die Umstände von Stich zu Stich ändern, verdient der oben ausgesprochene Grundsatz wohl nicht den Namen eines Gesetzes.

Ein solches läßt sich nach einem gebräuchlichen Sprichwort besser formulieren, welches sagt: „Schmiede das Eisen, solange es warm ist.“ Es wird besonders bei kleinen Profilen gegen dieses Prinzip manchenorts gesündigt und infolge ängstlicher Beibehaltung eines festgehaltenen Abnahmekoeffizienten ein Profil vom Vorstabe mit mehr Stichen fertiggebracht, als hierzu nötig wären, dabei Zeit und Kraft vergeudet, außerdem werden infolge Bearbeitung erkalteten Materials die Walzen stark verschlissen.

Der Verfasser geht alsdann zur Kalibrierung der Block-, Knüppel- und Vorwalzen über. Die Konstruktion der Blockwalzen wird in fünf Beispielen vorgeführt, welche für Kehrduo konstruiert sind. Es werden hierbei alle Variationen der örtlichen Lage des Kantapparates angenommen.

Bezüglich des Falles, bei welchem der Wendeparat auf beiden Seiten vorhanden ist und der Block nach jedem Durchgange gewendet wird, wäre zu bemerken, daß diese Art der Blockung wegen des langsamen Verlaufes der Arbeit kaum wirklich durchgeführt wird. Wohl ist es sehr

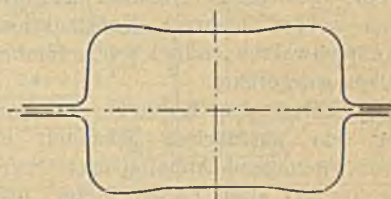


Abbildung 1.

zweckmäßig, wenn diese Ausstattung vorhanden ist, da das Blockwalzwerk Flach- und Quadratstäbe verschiedener Dimension liefern muß, wobei es mitunter vorkommen kann, daß, wenn nur auf einer Seite ein Wendeparat vorhanden ist, Leerstiche eingeschaltet werden müssen. Auch bietet der eine Kantapparat eine willkommene Reserve, falls der zweite nicht funktioniert. Die Gefahr des Stillliegens des Walzwerkes ist daher wesentlich verringert.

In den Ausführungsbeispielen erscheinen die Druckflächen der Kaliber als gerade Linien; dies scheint nicht ganz entsprechend; zweckmäßig ist es, wenn die Druckfläche, wie vorstehende Abbildung 1 zeigt, gewölbt ausgeführt wird. Besonders gilt dies bei jenem Kaliber, welches dem Stiche vorausgeht, den der Block nur einmal passiert, und bei den diesem folgenden Kalibern. Hierdurch wird erreicht, daß der Block trotz der entsprechenden Breitung in den Ecken stramm geführt wird, daher weder kippen noch eine Walznaht erhalten kann. Den Vorteil dieser Kalibergestaltung wird jeder Walzmann, welcher mit Blockwalzwerken zu tun hatte, leicht einsehen.

Beim Besprechen der Knüppelwalzen wird vorerst die Konstruktion einer solchen für ein

Kehrdue vorgeführt. Dieselbe erhält von der Blockwalze einen Stab von 160×160 mm, welcher zu einem Knüppel bis zu 50 mm ausgewalzt werden soll. Die Walzen sind in der Weise ausgeführt, daß in zwei Flachstichen ein Stab von 135×145 mm erzielt wird und weitere Walzarbeit in neun Spitzbogenkalibern erfolgt.

Bei Reversierwalzwerken empfiehlt es sich wohl, mit den Flachkalibern bis zu 90 mm, eventuell 70 mm zu gehen und erst von dort ab Rhombenkaliber anzuwenden. Diese im Flachkaliber erzeugten Flach- und Quadratstäbe führen sich besser als Spitzbogen- oder rhombische Stäbe, auch sind diese Stäbe auf dem Rollgang leichter zu wenden. Bei Ausführung dieser Kaliber sollen die Druckflächen der Walzen ebenfalls, wie Abbildung 1 zeigt, gewölbt sein, damit die Stäbe gut geführt werden und keine Walznähte erhalten. Allerdings ist man mit einer derart ausgeführten Walze nur in der Lage, quadratische Blöcke und Knüppel von 130, 110, 90, 75, 60 und 50 mm Seite zu erzeugen, eine Serie von verschieden dimensionierten Stäben, die dann doch eine genügende Auswahl gestattet. Im weiteren werden mehrere Konstruktionen von Trio-Knüppelwalzen, endlich solche für die übrigen Vorwalzen vorgeführt.

Zum Schluß des Kapitels der Vorwalzen, welches sehr ausführlich behandelt erscheint und wohl genügend Anhaltspunkte zur Orientierung in fast allen Fällen bietet, bringt der Verfasser die Ausführung einer kleinen Trio-Vorstraße für Schnellstrecken, welche einen Quadratstab von 46 mm Seite in einem Oval aufnimmt und bei einer Anzahl abwechselnd wirkamer Quadrat- und Ovalstiche quadratische Stäbe von 28, 18, 12,5, 9, 7 und 6 mm Seitenlänge liefert. Hier ist er wohl etwas zu weit gegangen, da Stäbe von weniger als 12 mm Seite im Trio zu langsam gehen und, falls so dünne Quadratstäbe gebraucht werden, dieselben durch Schlingarbeit in zwei oder mehreren Gerüsten erzeugt werden. Für eine Vorwalze sind die Sprünge in den Dimensionen auch zu groß.

Für Drahtwalzwerke werden wohl manchenorts Vorwalzen gedreht, bei welchen das erste Oval einen Knüppel von 80 bis 90 mm Seite aufnimmt und mit Quadrat abwechselnd den Stab zur Fertigstrecke liefert; auch bei diesen geht man im Vorstrecktrio kaum unter 14 mm Stabseite.

Der Verfasser zeigt hierauf die Konstruktion der Oval- und Quadratkaliber für Vorwalzen. Ein weiterer Abschnitt des Werkes behandelt das Kalibrieren der Walzen für Handeisen. Nach Erörterung dieses Begriffes werden zahlreiche Walzenausführungen für Reversier-, Trio-, Grob-, Mittel- und Feinströßen in Zeichnung und Erklärung vorgeführt und diese Ausführungen auf bestimmte, auch in den folgenden Kalibrie-

rungen festgehaltene Voraussetzungen bezüglich Verteilung der zu erzeugenden Profile auf die verschiedenen Walzwerke basiert. Der Verfasser setzt dabei als Beispiel Straßen mit bestimmter Gerüstzahl, Walzenstärke und Bundlänge voraus. Es ist vollkommen am Platze, daß in der diesen Abschnitt einleitenden Erklärung der Walzenkonstrukteur gewarnt wird, die Bundlänge nach Bedarf zu ändern und dadurch das Ständerücken, Wechseln der Kuppelungsspindeln bei den Straßen zur Tagesordnung zu machen. Es wird empfohlen, die Kalibrierungen nach der Walzwerkeinrichtung auszuführen und nur in unerläßlichen Fällen von der einmal bestimmten Bundlänge abzugehen. Vorerst wird die Ausführung der Quadratwalzen behandelt und die Konstruktion der Kaliber gezeigt. Eine Reihe von Beispielen, welchen Tabellen beigefügt sind, wird besprochen.

Quadrat-eisen von 25 mm aufwärts wird freihändig, solches unter 25 mm Stärke in Führungen gewalzt. Als Vorkaliber für das in Führungen gewalzte Quadrat-eisen dienen Spießkantkaliber, deren Konstruktion an Hand von Skizzen erläutert wird. In gleicher Weise ist die Kalibrierung der Rundwalzen erörtert, sowohl für die freihändige Walzung, als für das in Führungen aus Oval erzeugte Rundeisen. Gute Konstruktionen der Rund- und Ovalkaliber werden vorgeführt und durch Tabellen ergänzt, welche für freihändig erzeugtes Rundeisen von 40 bis 200 mm für Führungs-rundeisen von 5 bis 150 mm zusammengestellt sind.

Rundeisen bis zu 100 mm Stärke wird wohl schon von den meisten zeitgemäß eingerichteten Walzwerken in Führungen erzeugt. Als Vorwalze dienen Spitzbogenwalzen oder auch Quadratwalzen, bei welchen die Ecken sehr stark gerundet sind. Das Walzen von stärkeren Rundeisen in Führungen begegnet einigen Schwierigkeiten, da die Einlässe für das Rundeisenkaliber genau gestellt werden müssen, um das Oval stramm zu halten. Das Einführen eines starken Ovalstabes in eine solche Führung wäre, wenn der Stab nur etwas gebogen aus dem Voroval austräte, nicht möglich. Es muß daher der Einlaß bei Einführung des Ovalstabes um einige Millimeter geöffnet und nach Erfassen des Stabes durch die Walzen geschlossen werden. Da ein nur einseitiges Öffnen des Einlasses den Stab schon bei der Einführung in eine unrichtige Lage brächte, so soll der Einlaß derart ausgeführt werden, daß sich beide Einlässe gleichzeitig öffnen und schließen lassen. Es ist sehr zu bedauern, daß bezüglich der Konstruktion eines befriedigend funktionierenden Einlasses für schwere Rundwellen keinerlei Andeutung gegeben ist.

Ein Beispiel zeigt die Kalibrierung eines Drahtwalzwerks, welches mit einer Vorblock- und einer Vorstreckstraße ausgerüstet ist. Die

Vorblochwälzentrios verarbeiten Rohblöcke von 130 mm Seite auf rhombische Stäbe von 54×68 mm Querschnitt, welche an die aus zwei Gerüsten bestehende Vorstrecke abgegeben werden, die bei abwechselnden Quadrat- und Ovalstichen einen Ovalstab von 10×30 mm an die Fertigstraße liefert; dieser Stab wird in 9 Stichen auf Runddraht von 5 mm Stärke gewalzt. Aus dem Triogerüste der Vorstrecke gelangt der Quadratstab von 17 mm mit selbsttätiger Umführung in das Duo der Vorstrecke und von diesem als Ovalstab von 30×10 mm an die Fertigstraße. Die Quadratstäbe laufen in Umführungen in die Ovalstiche, während die Ovalstäbe mit der Hand geschlungen werden.

In sehr umfangreicher Weise sind die Flach-eisenwalzen behandelt. Es werden Kalibrierungen von Platineu von 200 mm Breite, dann solche von verschiedener Breite und Stärke bis zum Bandeisen von 10 mm Breite vorgeführt und tabellarisch belegt. Tatsächlich werden Band-eisen von 20 mm und geringerer Breite nur selten aus einer Vorwalze mit geschlossenem Kaliber gewalzt. So schmales Eisen wird aus einem wie Draht vorgewalzten Quadratstab in zwei sich folgenden Duos mit glatter Bahn ganz gut und viel rascher fertiggestellt. Im Anschluß geschieht jener Hilfswalzen Erwähnung, welche zur Erzeugung von Flach-eisen dienen, die bezüglich ihrer Breite von den Abstufungen der vorhandenen Flachwalzen abweichen und welche man Stufen- und Stauchwalzen nennt, ferner jener Walzen, die zur Erzeugung abgekanteter oder an der Schmalfäche abgerundeter Flach-eisen dienen. In der Zeichnung ist auch ein solches Walzenpaar vorgeführt. Hierbei erscheinen die Walzen eingeschnitten. Solche Kaliber werden wohl nur zur Erzeugung von sehr dünnen oder sehr stark abgerundeten Eisen verwendet, für alle stärkeren, nicht so abgerundeten Sorten wird nur die Abrundung in glatte Walzen eingedreht. Dies bietet den Vorteil, daß man verschieden dicke Stäbe, deren Rundung den gleichen Krümmungsradius haben, in demselben Kaliber ausführen kann, und daß die Rundung in der harten Schale der Walze eingedreht ist, daher weniger abgenutzt wird. Eine gute Führung genügt, um ein Knicken des hochkantig eingeführten Stabes zu verhüten, und der nachfolgende Polierstich tut das übrige.

Ein weiterer Abschnitt des Werkes behandelt die Erzeugung solchen Walzeisens, dessen Querschnitt sich in verschieden gestaltete Flächen zerlegen läßt und Formeisen genannt wird. Die Durchführung der Kalibrierung richtet sich in der Hauptsache danach, ob die einzelnen Profilglieder gleiche oder verschiedene Stärke, gleiche oder verschiedene Lage haben, ferner ob die Profilglieder symmetrisch oder unsymmetrisch gruppiert sind. Als Beispiel eines ungleich starken,

jedoch symmetrischen Profils wird ein U-förmig gestaltetes Eisen mit kurzen Füßen angenommen (Abbildung 2). Dieses läßt sich in drei Rechtecke zerlegen und zwar den Stog von 8 mm Dicke und 60 mm Breite und die beiden Füße von 16 mm Höhe und 30 mm Breite. In der Betrachtung der Abnahmeverhältnisse wird angenommen, daß nur Höhendruck erfolgt und eine Breitung nicht stattfindet. Sollten nach theoretischen Erwägungen alle drei Profilglieder die gleiche Streckung erfahren, so gelangt man bei entsprechender gleichmäßiger Abnahme bald zu einer sehr großen Fußhöhe. Es müßte also, wenn mehr Stiche vom Fertigkaliber gerechnet mit gleicher Streckung für alle Profilteile ausgeführt würden, der erste Druck auf den Flachstab so ungleichmäßig sein, als hätte man das Fertigprofil direkt aus dem Flachstabe erzeugt.

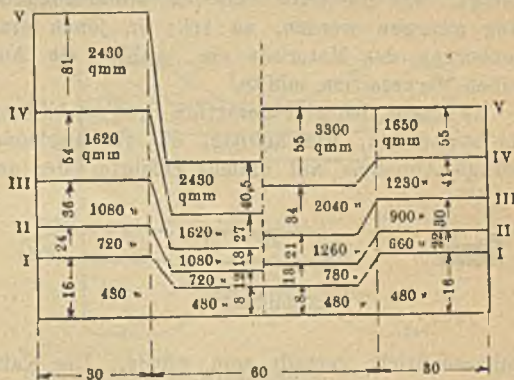


Abbildung 2.

In der angegebenen Zeichnung (Abbildung 2) sind bei einer Abnahme von einem Drittel für jeden Stich die Flanschen 81 mm hoch, der Stog $40\frac{1}{2}$ mm stark. Nun wird angenommen, daß dieses Profil aus einem Flachstabe von 81 mm Höhe und einer Breite gleich dem fertigen Eisen, also 120 mm, gedrückt wurde, wobei der Stog eine Abnahme von 50%, die Füße keine Abnahme erfahren. Nach dem Querschnitt müßte der Stog nach dem Stiche um das Doppelte länger werden, die Füße hingegen, welche nicht bearbeitet wurden, gleich lang wie der Flachstab bleiben. Hätte der Flachstab eine Länge von 1 m gehabt, so müßte er den Flanschen um dieses Maß vorausgeeilt sein. Da jedoch die Füße dem Stege folgten, so ergibt die Rechnung eine Länge von 1333 mm. Der Verfasser gibt nun an, daß die geringere Verlängerung des Steges und die Verlängerung der ohne Druck das Kaliber passierenden Füße nur dadurch erklärbar seien, daß ein Teil des Materials vom Stog in die Füße gewandert ist, was mit Rücksicht auf die teigartige Beschaffenheit des glühwarmen Materials natürlich sei. Auf der rechten Seite der Abbildung 2 ist die Kalibrierung des gleichen Profils

in der Weise eingezeichnet, daß in allen Stichen eine ungleichmäßige Abnahme in den Profilgliedern erfolgt, also der ungleichmäßige Druck nicht auf einmal erfolgen muß, daher vollzieht sich auch die seitliche Wanderung des Materials nur allmählich.

Diese Erläuterungen sind nicht sehr glücklich gewählt und geeignet, denjenigen, welcher unterrichtet werden soll, zu verwirren. Tatsächlich würden die Füße infolge des Stegdruckes erheblich zurückbleiben, sowohl in der Länge als in der Höhe; es würde sich das Kaliber gegen oben nie füllen (Abbildung 3); nur jenes Quantum von Stegmaterial wird in die Füße gleiten, welches der natürlichen Breite entspricht. Diese Erscheinung würde in ganz gleichem Maße auftreten, ob die Abnahme in einem oder einer Reihe von Kalibern in der geschilderten Weise erfolgt. Da die Füße von dem vorausgehenden Steg gezogen werden, so tritt in jenen eine Lockerung des Materials ein, welche ein Anreißen verursachen müßte.

Es kann also eine derartige Profilausbildung nie stattfinden, gleichgültig, ob die ungleichmäßige Abnahme auf einmal erfolgte oder auf

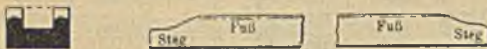


Abbildung 3.

mehrere Stiche verteilt sein würde. Die Kalibrierung ungleichmäßig starker Profile erfolgt vielmehr nach den Grundsätzen, daß der quadratische oder rechtwinklige Block vorerst durch eigentümliche, schnittartig wirkende Kaliber in einer dem zu erzeugenden Profile entsprechenden Weise geteilt und in den folgenden Stichen in allen Profilgliedern möglichst gleichmäßig gestreckt wird. Ist das Material für den Höhendruck nicht vorhanden, so muß die Streckung in diesen Profilgliedern durch einen seitlichen Druck in annähernd gleichem Maße ersetzt werden. Nur bei Druckflächen, die gegen die Walzlinie einen spitzen Winkel bilden, gleitet das Material vom stärker gedrückten nach dem schwächer gedrückten Profilteil.

Nach den allgemeinen Erläuterungen werden jene Formeisen besprochen, welche in den Gliedern gleiche Stärken haben. Hierher gehören die Winkel- und Z-Eisen. Die Kalibrierungen sind durch vorzüglich ausgeführte Beispiele vorgeführt. Diese nebst den Angaben bezüglich Verteilung der verschiedenen Profile auf die einzelnen Straßen und den erklärenden Text bieten äußerst wertvolle Anhaltspunkte für die Praxis.

Für die kleineren Profile bis 40/40 mm Schenkelbreite wird der Stab vorerst durch einen Einschnitt in der Mitte geteilt, dabei die innere Hohlkehle und die Winkelkante vorgebildet.

Dies erfolgt in einem Stiche oder zwei meist übereinander liegenden Stichen. Das folgende Kaliber gibt den Schenkeln eine etwas geschweifte Form, so daß die äußeren Teile der Schenkel in eine ziemlich flache Lage kommen, während die äußere Winkelkante und innere Kehlung der Winkelform entsprechen. In den Fertigungskalibern werden die Schenkel wieder aufgebogen (Abbildung 4). Für Profile mit größerer Schenkelbreite geschieht die erste Entwicklung wie bei den kleinen Winkeln, die weiteren Kaliber gehen allmählich vom stumpfen in den rechten Winkel über. Es sind zwei bis drei Fertigungskaliber für Winkel verschiedener Stärke vorgesehen. Von Winkeln mit 40 mm Schenkelbreite aufwärts sind für stark abweichende Stärken spezielle Vorkaliber eingedreht, wodurch ein exakt ausgeführtes Eisen geliefert werden kann.



Abbildung 4.

Bei Besprechung der Walzenkonstruktion für ungleichschenklige Winkel wird auf zwei Kalibrierungsmethoden und deren Vor- und Nachteile hingewiesen. Entweder erhalten die Schenkel gleiche Neigung zur Walzlinie, wie bei den gleichschenkligen Eisen, oder es werden die Kaliber derart konstruiert, daß die Schenkel gleich tief in die Walzen eingeschnitten werden, und die Winkel, mit welchen die Schenkel gegen die Walzlinie einfallen, um so verschiedener sind, je mehr die Schenkelbreiten voneinander abweichen (Abbildung 5). Erstere Kalibrierung ist am Platze, wo der längere Schenkel nicht viel über $1\frac{1}{2}$ mal so lang ist als der kürzere Schenkel. Der ungleiche Flächendruck wird durch eine in beiden Schenkeln verschiedene Abnahme ausgeglichen. Dieselbe bietet den Vorteil, daß die Schenkelstärken beim Heben oder Senken der Walzen stets gleich bleiben. Letztere Kalibrierung (Abbildung 6) ist für Winkel mit sehr ungleichen Schenkelbreiten geeignet, hat aber den Nachteil, daß, wenn die Walze aus ihrer normalen Lage kommt, die Stärke beider Schenkel voneinander abweicht. Beide Kalibrierungsarten sind in reicher Zahl vorgeführt.

Die ebenso ausführlich behandelte Kalibrierung der Z-Eisen erfolgt von einem ähnlichen Gesichtspunkte aus wie jene des Winkeleisens, in

welche dieses Profil zerlegt werden kann. Es finden sich Ausführungen für Profil Nr. 4 bis 20 der deutschen Normalien. Auch die Ausführung von Belageisen ist in einer Reihe von Beispielen vorgeführt. Es wäre vorzuziehen, wenn hier bei den ersten Entwicklungskalibern mehr eingeschnitten würde, eine Methode, die bei Anwendung geringerer Kräfte und Schonung des Materials zum gleichen Ziele führt. Die Kalibrierung des Säuleneisens, vom Flachstab ausgehend, ist auf Basis der Winkel-Kalibrierung durchgeführt, da sich dieses Profil in zwei gleiche Winkel zerlegen läßt, welche je einen gekrümmten und einen geraden Schenkel besitzen.

Nun geht der Verfasser auf jene Profile über, bei deren Entwicklung es nicht möglich ist, daß

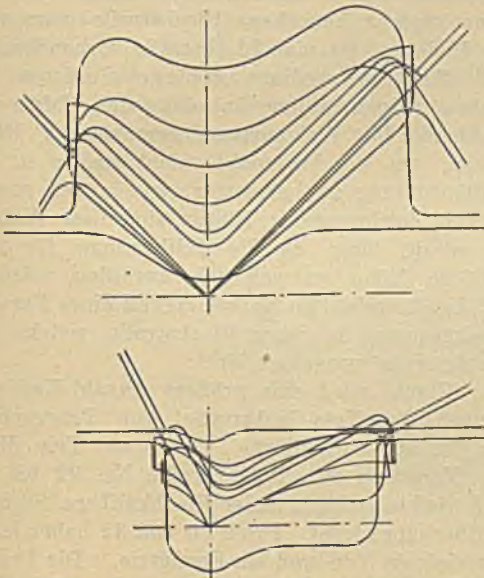


Abbildung 5.

alle Glieder desselben Profils unter gleichen Druckverhältnissen bearbeitet werden. Vorerst wird die Kalibrierung der T-Eisen erläutert. An der Hand von Skizzen wird gezeigt, daß eine Kalibrierung, welche nach den theoretischen Grundsätzen der gleichen Streckung in allen Profilteilen ausgeführt würde, praktisch nicht anwendbar ist, weshalb von derselben abgegangen werden muß.

Um aus einem Quadrat- oder Rechteckstab eine für die Weiterentwicklung geeignete Form zu erhalten, muß in den ersten Stichen in den Profigliedern ein sehr verschiedener Druck zur Ausübung kommen, wodurch der Steg und die Flanschen vorbereitet werden. In den ersten Stichen, wo noch kein Seitendruck gegeben werden kann, würden, obwohl auch die Flanschen einen geringen Druck erhalten, diese gegen den Steg zurückbleiben. Im folgenden Stiche wird diese Erscheinung schon in vermindertem Maße

aufzutreten. Um für die Entwicklung der Flanschen keinen zu hohen Stab wählen zu müssen, und um die im Stab zurückgebliebenen Flanschen wieder zu längen, werden diese durch die hierzu geeigneten Stauchstiche stärker als der Steg bearbeitet. Infolge des auf die Flanschen ausgeübten starken Druckes kommt die Breitung in erwünschter Weise zur Geltung.

In dieser Weise wird ein Stab von geeignetem Querschnitt für die Weiterentwicklung erzielt. Diese erfolgt in solcher Weise, daß der Steg in horizontaler Lage den weiteren Druckwirkungen unterliegt, wobei abwechselnd eine Flansche Seitendruck, die andere Stauchung erfährt. Die jeweilig im eingeschnittenen Kaliber passierende Flansche erfährt einen geringen Seitendruck, ja in den letzten Kalibern vor dem Fertigstich gar keinen Seitendruck, wohl aber wird sie gestaucht; die andere Flansche, welche zwischen den zwei Walzen passiert, erhält einen geringen Hoch-

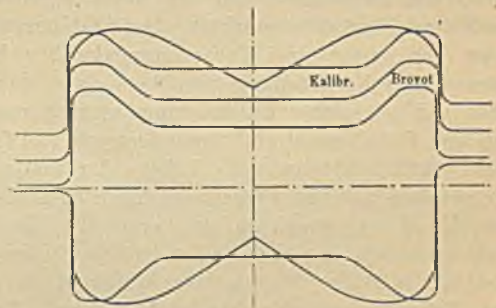


Abbildung 6.

druck, aber einen solchen Seitendruck, daß die Abnahme dieses Profigliedes mit jener, welche der Steg erleidet, Schritt hält. Der Fertigstich ist abermals ein Stauchstich. Bei Durchsicht der Kalibrierungsbeispiele fällt die anfänglich etwas zu geringe Abnahme im Stege auf, welche in den letzten Kalibern nachgeholt werden muß. Auch die außerordentlich große Stauchung des Steges im Fertigkaliber muß nachteilig sein.

Die Kalibrierung ist eben so durchgeführt, daß im Fertigstiche sowohl in den Flanschen als im Stege gegen das Vorkaliber gleiche Abnahme stattfindet. Theoretisch ist das ganz richtig; in der Praxis zeigt sich jedoch, daß bei Stauchung eines hohen Stabes nur dessen unterer Teil in Mitleidenschaft gezogen wird. Dieser Teil wird sich infolge der lokalen Breitung an die Kaliberwände anpassen und diese unten stark verschleifen. Der Stab wird schwer auslassen, und nach Abwälzung eines nicht sehr großen Quantums muß die Gefahr der Bandbildung eintreten. Ein im Verhältnis zur Stegabnahme starker Flanschendruck schadet erfahrungsgemäß viel weniger; natürlich wird auch der Flanschendruck im Fertigstiche sehr gering bemessen,

Nach Vorführung einer großen Anzahl Ausführungen für normale und breitfüßige T-Eisen wird die Kalibrierung der Träger erläutert. Für diese gelten ähnliche Prinzipien wie für T-Eisen, in welche Figur sich das Trägerprofil zerlegen läßt. So wie bei der Entwicklung jener werden bei diesen nach der groben Vorformung die Füße abwechselnd gedrückt und gestaucht, je nachdem der Fuß eine Bearbeitung von verschiedenen Walzen erfährt oder das in eine Walze eingeschnittene Kaliber passiert. Die Ausbildung der Füße durch Stauchen wie bei T-Eisen ist hier nicht möglich, wohl aber bietet dieses Profil Gelegenheit, die Vorformung durch Einschneiden in einer zweckmäßigen Weise zu erleichtern. Es befremdet, daß diese zweifellos vorteilhafte Methode in der Mehrzahl der vorgeführten Kalibrierungen nicht angewendet wird.

Die Kalibrierungen der schweren Profile (wie 55 bis 32) für ein Reversierduo sind alle in der Weise angeführt, daß der Block an Stelle des Steges Flachdrücke erhält. Der Stab passiert jedes der ersten drei Vorbereitungs-kaliber bei jedesmaliger Nachstellung der Oberwalzen mehrmals. Eine solche Kalibrierung setzt voraus, daß das Fußeisenmaterial besonders gut und frei von Oberflächenblasen ist. Infolge der fast unvermittelten starken Streckung des Steges werden die Füße gewiß in den ersten 4 bis 6, wahrscheinlich sogar in allen 6 bis 9 durch Stellung erzielten Stichen leer laufen, d. h. an den Fußenden die Kaliber nicht füllen. Erst in den geschlossenen Kalibern wird der Fuß auch unten gedrückt.

Daß diese Verhältnisse während der Vorformung große Ansprüche an das Material stellen, ist einleuchtend.

Des ferneren scheinen mir die Füßeansätze in diesem Vorformungsstadium zu schwach gehalten. Der Fuß soll stärker entwickelt werden, um in den folgenden Kalibern mehr Material für die seitliche Bearbeitung zu haben. Obwohl allzu starke Seitendrucke bei den geschlossenen Kalibern mit Rücksicht auf die Walzenringe und auch wegen des dabei nötigen großen Kraftaufwandes zu vermeiden sind, wird es sich doch empfehlen, hier weiter zu gehen, als in den vorgeführten Beispielen ausgeführt erscheint. In vorstehender Skizze (Abbildung 6), welche der Kalibrierungssammlung des Autors entnommen ist, ist eine günstigere Vorformung für das erste Kaliber in starker Linie eingezeichnet. In den folgenden Entwicklungskalibern flacht sich die Wölbung des Steges allmählich ab, so daß der Stab im ersten geschlossenen Kaliber parallele Begrenzungsflächen erreicht.

Reversierwalzwerke, die Trägerprofile von über 400 mm Höhe walzen, sollen wohl mit einem separat betriebenen Blockwalzwerke von zwei Gerüsten ausgestattet sein, wobei das erste

Gerüst zur Erzeugung von Flach- und Quadratstäben, das zweite zur Aufnahme der Fassonvorstiche für Träger dient und wohl auch Stauchstiche eingeschnitten hat, damit man die Fassonstiche für eine Serie von Trägern verwenden kann. Wie zweckmäßig dies wäre, zeigen schon die vorgeführten Kalibrierungen.

Wenn die Blockwalzen in der Fertigstraße liegen, so ist es nicht möglich, die Walzen um das eigentlich erwünschte Maß zu heben. Der Verfasser setzt aus diesem Grunde für 550 mm hohe Träger nur einen Rohblock von etwa 500 mm Breite und 300 mm Höhe voraus; dieser kann bei normaler Höhe nur etwa 1600 kg schwer sein; der Träger wiegt pro Meter 166 kg, man könnte also nur Träger von etwa 8,5 m erzeugen. Ein Walzwerk für so schwere Profile ohne separat betriebene Blockstraße wäre also ein Unding. Ist eine Blockstraße vorhanden, so soll dieselbe unbedingt aus zwei Gerüsten bestehen. Auch sollen in den sich folgenden Kalibern die Walzenringe verschiedene Höhe haben, um die Walznaht nicht immer in die Kaliberteilung zu bekommen, wie in den vorgeführten Zeichnungen. Hierzu sind diese Walzen zu wenig lang, da die Kaliberringe für eine größere Höhe zu schwach ausfallen würden. All dies beweist die Notwendigkeit eines Fassonblockgerüstes bei jener Blockstraße, welche der Fertigstraße vorgelegt ist.

Ferner wird eine größere Anzahl Kalibrierungen der Trio-Grobstraße, von Trägerprofil Nr. 32 an, vorgeführt. Das erste Trio dient als Vorwalze für Trägerprofile Nr. 32 bis 21 und sind in selbiges außer Flachkalibern Stauchkaliber eingedreht. Profil 30 und 32 haben jedes für sich ein Vor- und ein Fertigtrio. Die Profile Nr. 29, 28 haben ein gemeinsames zweites Vortrio und jedes ein Fertigtrio, ebenso die Profile Nr. 26, 27. Für die Träger Nr. 23, 24, 25 dient ein zweites Vortrio mit einem Stauchkaliber und je ein Fertigtrio, ebenso ist für die Profile Nr. 21, 22 die Einteilung getroffen. Die Ableitung so vieler Profile von einem ersten Vortrio scheint mir allzu weit zu gehen. Das dadurch bedingte wiederholte Stauchen ist weder für den flotten Verlauf der Arbeit, noch für das Material günstig; auch kühlt der Stab im Stauchkaliber, worin die Füße keinen Druck erhalten, sehr ab.

Profile, welche nur 10 mm in der Höhe abweichen, lassen sich durch größere Breitung ohne Stauchen walzen, wohl auch noch größere Differenzen in dieser Weise überwinden. In dem gemeinsamen ersten Vortrio für 21 bis 32 ist die Fußbildung in den ersten Stichen durch Einschneiden gut durchgeführt. In dem folgenden ersten Vortrio für Träger Nr. 15 bis 20 mit 2 Flach- und 4 Stauchstichen wird der Stab nicht eingeschnitten, sondern durch Flachdrücke entwickelt,

Für diese Serie ist noch ein gemeinsames zweites Trio und für jedes Profil ein Fertigtrio vorgesehen.

Mit diesen Ausführungen schließt die jüngst erschienene dritte Lieferung des Werkes. Es muß zum Schlusse nochmals hervorgehoben wer-

den, daß dieses Werk eine reiche Sammlung Kalibrierungen bietet, welche gründlich erläutert werden, so daß dessen Studium für jeden Fachmann von großem Nutzen sein wird.

Cainsdorf b. Zwickau i. S.

A. Sattmann.

Ein elektrisch betriebener Blockrollgang.

Von Ingenieur F. Janssen.

Die rastlos fortschreitende Entwicklung der elektrischen Kraftübertragung in den Walzwerksbetrieben hat in den letzten Jahren zu Einrichtungen geführt, welche sowohl in wirtschaftlicher, als auch in betriebstechnischer Beziehung wesentliche Verbesserungen aufweisen und die unbe-

sondere Kennzeichen derartiger moderner Schnellbetriebe ist die weitestgehende Verwendung des steuerfähigen elektrischen Einzelantriebes, der — in unmittelbarer Kuppelung mit der Arbeitsmaschine — einen vollständig neuen Maschinentypus darstellt, dessen konstruktive Durchbildung

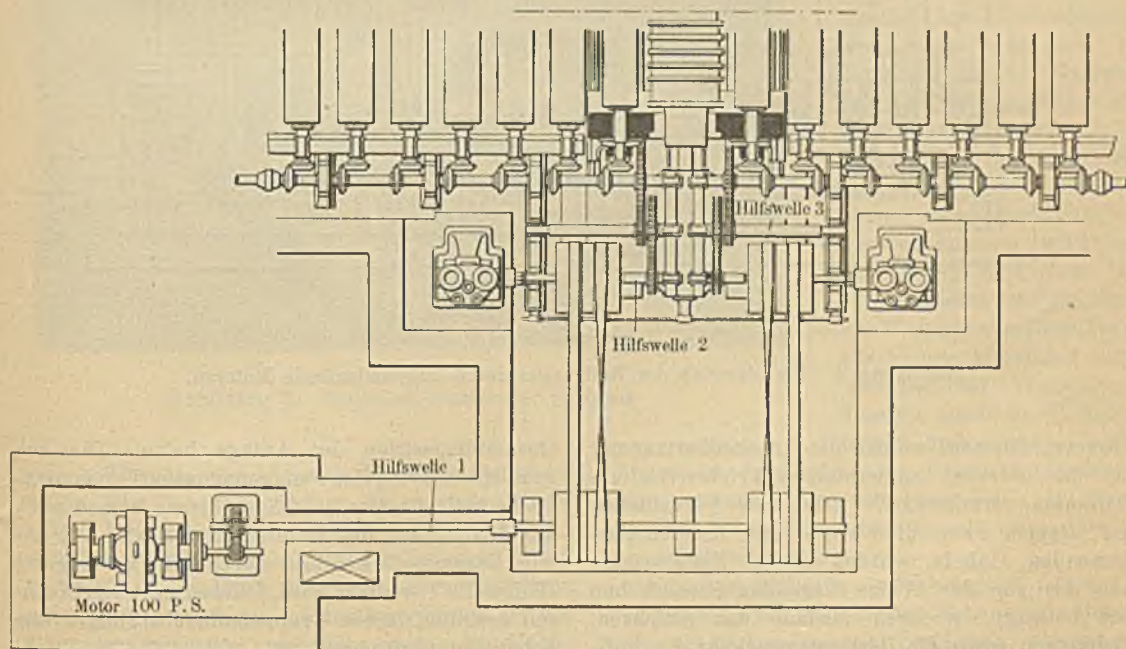


Abbildung 1. Gruppenantrieb des Rollganges.

stritten einen hohen Grad technischer Vollkommenheit erreicht haben. Der durch die Produktionssteigerung bedingte Schnellbetrieb der Walzwerkshilfsmaschinen und insbesondere der Transporteinrichtungen auf den Straßen hat für den Bau der Elektromotoren und deren Steuerapparate Aufgaben gestellt, deren Lösung teilweise eine vollständige Umbildung der bisherigen Konstruktionen verlangte und eine völlige Umgestaltung der Rechnungsgrundlagen für die Leistungsbemessung der Motoren bedeutete. Das be-

zum einen Teil durch die Arbeitsweise der Maschine, zum andern Teil durch die Eigenschaften des Motors grundlegend beeinflusst wird.

Der im folgenden beschriebene Umbau des elektrischen Antriebes an einem Blockrollgang neuerer Ausführung zeigt in auffälliger Weise den bedeutenden Fortschritt, der mit der Einführung des umsteuerbaren Einzelantriebes an Stelle des Gruppenantriebes — in Verbindung mit Wendegetrieben — erzielt wurde, ein Fortschritt, der allerdings eine wesentliche Vervoll-

kommung der reversierbaren Motoren und ihrer Apparate zur Voraussetzung hatte.

Die Anlage vor dem Umbau ist in Abbildung 1 wiedergegeben; die nachfolgende Zusammenstellung gibt Anschluß über die Abmessungen des angetriebenen Rollganges:

1. Rollgang vor der Walze (am Kantapparat):

1	Stufenrolle, 650 bis 550 Durchm.,	2900 mm lang
6	Rollen, 550	3400 " "
3	Rollen, 550	3100 " "
8	Rollen, 550	800 " "

2. Rollgang hinter der Walze:

1	Stufenrolle, 650 bis 550 Durchm.,	2900 mm lang
6	Rollen, 550	3400 " "
5	Rollen, 550	2000 " "

Der seitwärts aufgestellte Elektromotor trieb unter Zwischenschaltung eines Stirnradpaares auf ein Riemenvorgelege mit je zwei offenen und ge-

Spannung betrieben. Die Anordnung eines Riemenwendegetriebes ermöglichte die Verwendung eines dauernd nach einer Richtung umlaufenden Motors, der, einmal angelassen, nunmehr ununterbrochen arbeitete. Die kontinuierlich in Bewegung befindlichen Massen setzten sich daher zusammen aus: Motor-Anker, dem ersten Stirnradvorgelege, der ersten Hilfswelle von etwa 9000 mm Länge mit den daraufgekeilten 4 Festscheiben sowie den 4 Losscheiben, der Vorgelegewelle 2 und den zu den Wendegetrieben gehörigen 4 Riemen von insgesamt etwa 40 m Länge. Nach den vorgenommenen Messungen betrug die Belastung des Motors beim Leerlauf dieses Triebwerks 40 bis 50 Ampère bei 300 Volt entsprechend einer Leistung von etwa 20 eff. P. S.

Die Abbildung 1 läßt erkennen, welchen ungünstigen Einfluß die Ausführung des vorstehend skizzierten elektrischen Gruppenantriebs auf die

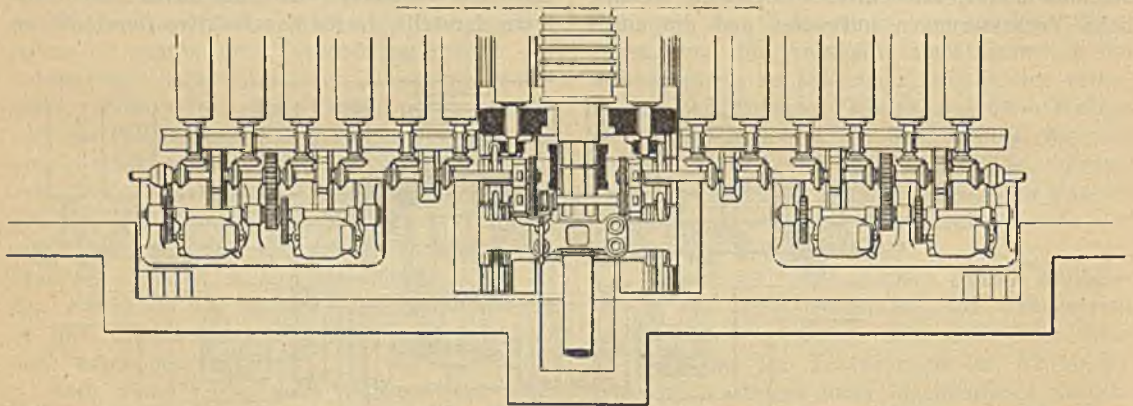


Abbildung 2. Einzelantrieb des Rollganges durch langsamlaufende Motoren.

kreuzten Riemen, welche die Arbeitsübertragung auf die getrennt angeordneten Triebwerke am Rollgang vermittelten. Die zum Verschieben der Riemen auf die Fest- und Losscheiben dienenden Gabeln wurden durch Zuggestänge von der vor der Walze liegenden Steuerbühne aus betätigt, wodurch alsdann das Anlassen, Stillsetzen sowie die Bewegungsumkehr der Rollgänge eingeleitet wurde. Die Übersetzungsverhältnisse und Tourenzahlen der einzelnen Vorgelege waren die folgenden:

Motor-Tourenzahl	500 i. d. Min.
Übersetzung d. ersten Stirnradvorgeleges	1 : 1,7
Tourenzahl der Welle 1	300 i. d. Min.
Übersetzung des Riemenvorgeleges . . .	1 : 1
Tourenzahl der Welle 2	300 i. d. Min.
Übersetzung d. zweit. Stirnradvorgeleges	1 : 3,35
Tourenzahl der Welle 3	90 i. d. Min.
Übersetzung des dritten Vorgeleges . .	1 : 2,25
Tourenzahl der Rollgangslängswelle . .	40 i. d. Min.

Der Antriebsmotor war als offener mehrpoliger Nebenschlußmotor mit einer Normalleistung von 100 P. S. ausgeführt und wurde mit 300 Volt

Gesamtdisposition der Anlage hatte. Die von dem Riemenvorgelege eingenommene Fundamentfläche beträgt etwa 4×5 m; hierzu kommt noch das Fundament des Motors mit $2,1 \times 3,5$ m sowie dasjenige, welches durch die verlängerte Hilfswelle 1 verbaut wird. Einen weiteren Nachteil des elektrischen Gruppenantriebs bildeten die hohen Unterhaltungskosten, welche für die Triebwerksteile und insbesondere für das Riemenwendegetriebe zu leisten waren. Je mehr die Anforderungen an die Steuerfähigkeit des Rollganges wuchsen, desto größer war der Verschleiß an den Vorgelegen, deren Auswechslung zu lästigen Betriebsunterbrechungen führen mußte.

Die Abbild. 2 und 3 zeigen die Anlage nach dem erfolgten Umbau, welchen die Benrather Maschinen-Fabrik, Aktiengesellschaft, Benrath, ausführte, und lassen die Anordnung des elektromotorischen Einzelantriebes an der Straße erkennen. Hiernach ist die Teilung des Rollganges beibehalten worden und es hat somit jede Rollgangsseite ihren eigenen umkehrbaren

Antrieb erhalten. Dieser besteht aus je zwei Motoren, welche mit ihren Vorgelegen federnd verbunden und auf einem gemeinsamen gußeisernen Grundrahmen aufmontiert sind. Die Motoren sind mit Hauptstromwicklung versehen und leisten bei 300 Volt Betriebsspannung und 340 Ankerumdrehungen insgesamt normal 70 eff. P. S. Die Übersetzung zwischen Rollgangslängswelle und Ankerwelle beträgt daher nur 1:8,5 und wird in zwei Vorgelegen von 1:4,8 bzw. 1:1,75 untergebracht, von denen das eine unmittelbar mit dem Motorgehäuse verbunden ist. Die zweiteilige Ausführung des letzteren ermöglicht eine rasche Demontage des ganzen Motors, ohne daß das Triebwerk oder dessen Lagerung ausgebaut zu werden braucht.

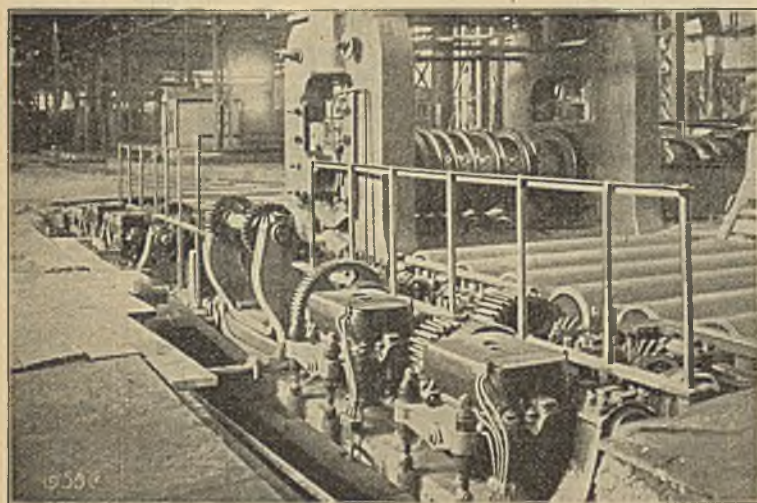


Abbildung 3. Elektrisch betriebener Rollgang.

Die vollständig geschlossene Form des Gehäuses bietet für das Motorinnere einen dauerhaften Schutz gegen Verstauben und gegen Nässe, so daß der Antrieb neben der Straße aufgestellt werden kann, wodurch die für die Steuerfähigkeit wichtige unmittelbare Arbeitsübertragung auf die Rollgangsquerwelle ermöglicht wird. Ein Nachteil der allseitigen Kapselung ist ohne Zweifel die schlechtere Wärmeabführung, wodurch die Motoren schwer und teuer werden, jedoch hat es sich herausgestellt, daß die Lebensdauer derartiger Antriebe eben durch die Kapselung wesentlich erhöht wird, so daß also die Betriebssicherheit ebenfalls wächst, während zugleich die Bedienung auf das kleinste Maß herabgemindert wird. Die höheren Anschaffungskosten, welche für gekapselte Motoren im allgemeinen zu leisten sind, machten sich erfahrungsgemäß schon sehr bald im Betriebe bezahlt, eben durch die Verringerung der Reparatur- und Wartungskosten, ganz abgesehen davon, daß der Kapselmotor

überall dort unmittelbar angebaut werden kann, wo eine Arbeitsleistung gebraucht wird, ohne daß auf seine staub- und regensichere Aufstellung besondere Rücksicht genommen werden muß. Diese unverkennbaren Vorteile haben denn auch dem Kapselmotor in Walzwerks- und Stahlwerksbetrieben eine allgemeine Verbreitung verschafft und es hat dieser Motortyp im Laufe der Zeit eine Durchbildung erfahren, die seine erfolgreiche Verwendung selbst unter den schwierigsten Verhältnissen und für die schärfsten Arbeitsbedingungen sichert. Die Verwendung von zwei Motoren oder auch eines Motors mit zwei Kollektoren für jeden Antrieb vor und hinter der Straße ermöglicht eine Schaltung nach dem Serien-Parallelsystem, das bekanntlich bei günstigster Energieausnutzung und kleinen Anlaufstromstärken ein großes nutzbares Anzugsmoment für die Motoren ergibt. Diese das Gleichstromsystem auszeichnenden Vorzüge besitzen für den Antrieb des Blockrollgangs eine ganz besondere Bedeutung, da die Motoren, den Arbeitsbedingungen des Rollgangs entsprechend, im wesentlichen nur Beschleunigungsarbeit zu leisten haben. Ein eigentlicher Beharrungszustand wird nur zu Anfang und Ende der Walzperiode erreicht, wenn das Walzgut zugeführt bzw. zur Schere abgeführt wird; während der Walzperiode dagegen macht der Rollgang immer nur wenige Umdrehungen

in der einen oder andern Umlaufrichtung, entweder um den Block auf den Kantapparat zu fahren, oder um ihn den Arbeitswalzen anzureichen.

Für das Einleiten und Abstoppen dieser Bewegungen stehen beim flotten Betrieb nur Bruchteile von Sekunden zur Verfügung, so daß — entsprechend den hierdurch bedingten großen Beschleunigungskräften — besonders hohe Anzugsmomente zu entwickeln sind. Aus diesem Grunde empfiehlt sich auch hier wie nirgends anders die Verwendung langsam laufender Motoren, deren Vorteile — was Ausnutzung des Anzugsmomentes und Steuerfähigkeit anbelangt — für den Schnellbetrieb von Hilfsmaschinen auf anderen Arbeitsgebieten längst erkannt und in vollem Umfange verwertet werden.

Die Zwischenschaltung großer Übersetzungen zwischen Motorwelle und Rollgangslängswelle verlangt beim jedesmaligen Anlassen ein Beschleunigungsmoment, welches das wirksame

Anzugsmoment nicht unbedeutend verringert und daher die Steuerfähigkeit des Antriebes beeinträchtigt. Auch lassen die Abbildungen 2 und 3 erkennen, wie einfach der Anbau der Motoren an die Straße sich gestaltet bei der Verwendung geringer Tourenzahl. Man kann bei der Wahl langsam laufender Motoren bei den heute üblichen Walzgeschwindigkeiten in der Tat mit nur einer Übersetzung auskommen; das zweite Vorgelege bildet dann lediglich ein Zwischenrad, welches ganz fortfällt, sobald man eine Rollenwelle durchgehen läßt und unmittelbar als Vorgelegewelle des Motors benutzt, oder noch besser den Antrieb an das Ende der Rollgangswelle anbaut. Dies sind in der Hauptsache die maßgeblichen Gesichtspunkte, welche für den Bau der Motoren grundlegend sind und deren Berücksichtigung zu erfolgreichen Ausführungen geführt hat.

Was die Größenbemessung dieser Rollgangsmaschinen anbelangt, so dürfte es sich empfehlen, den Antrieb einer Rollgangsseite so stark zu wählen, daß von jeder Seite aus im Notfall die ganze Straße angetrieben werden kann. Diese Einrichtung, welche somit eine volle Reserve schafft, bedingt die Anordnung einer ausrückbaren Zwischenwelle, durch welche gegebenenfalls die Rollgänge vor und hinter der Walze miteinander verbunden werden können, wie aus den Abbildungen 2 und 3 zu ersehen ist.

Das Anlassen, Bremsen und Umsteuern der Rollgangsmaschinen geschieht mittels zweier Schaltwalzen in Kontrollerform, von denen also jede Walze zwei Motoren zugleich nach dem oben erwähnten Serien-Parallelsystem steuert. Eine allseitige Kapselung verhindert das Eindringen von Nässe und Staub in das Innere des Kontrollers und schützt zugleich den Maschinisten vor zufälliger Berührung mit stromführenden Kontaktteilen. Es würde hier zu weit führen, auf die Einzelheiten der Schaltung und der Konstruktionen näher einzugehen; es sei jedoch darauf hingewiesen, daß die Durchbildung dieser für den Betrieb so wichtigen Steuerapparate im Laufe der Zeit eine Reihe von Verbesserungen erfahren hat, welche die Lebensdauer der Schaltwalzen ganz bedeutend zu steigern vermochten. Die Bedienung dieser Art von Kontroller ist sehr einfach und wird von nur einem Jungen geleistet, der demgemäß mit zwei Handrädern sowohl den Rollgang vor der Walze als auch denjenigen hinter der Walze steuert. Für ganz schwere Rollgänge und bei geringer Betriebsspannung werden die Kontroller entsprechend den größeren Stromstärken schwerer und verlangen eine besonders reichliche Ausführung der Schaltwalzen; für diese reicht die Steuerung mit nur einem Handrad nicht mehr aus und man geht zu einem doppelten Steuerorgan — Handkurbel und Handgriff — über, dessen Betätigung jedoch erfahrungsgemäß ebenfalls

von nur einem Maschinisten mühelos geleistet werden kann.

Welchen Beanspruchungen die Steuerapparate im Rollgangsbetrieb an der Blockstraße ausgesetzt sind, darüber belehrt das Diagramm (Abbildung 5), welches die Größe der Strombelastungen und die Zahl der Umsteuerungen für eine Walzperiode wiedergibt. Immerhin bieten die von den erfolgreichen Ausführungen der letzten Jahre zur Verfügung stehenden Betriebserfahrungen eine genügend sichere Grundlage für die Ausführung selbst der größten Schalt-

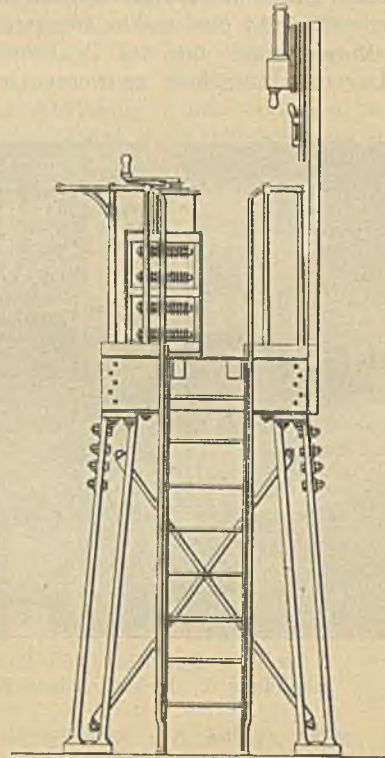


Abbildung 4.
Steuerbühne vor der Walze.

walzen, wie dieselben für den heutigen Schnellbetrieb auf schweren Blockstraßen nötig werden. Die Kontroller, ebenso wie die zugehörigen Widerstände und Schalttafeln, sind auf der vor der Walze liegenden Steuerbühne (Abbild. 4) untergebracht, von wo aus auch die Steuerventile für den Kantapparat sowie für die Anstellvorrichtung bedient werden.

Über den Kraftverbrauch der Straße sowie über die Anforderungen, denen die Steuerung des Rollgangs zu genügen hat, gibt das bereits erwähnte Diagramm (Abbildung 5) Aufschluß. Es sind hier einige Meßresultate zeichnerisch dargestellt, welche einer Anzahl Meßreihen entnommen sind und als Mittel hieraus benutzt werden können. Das Diagramm läßt erkennen,

daß der Rollgangs Antrieb im wesentlichen nur Beschleunigungsarbeit zu leisten hat und daß das Anfahrtdrehmoment dasjenige während des Beharrungszustandes um das Zwei- bis Dreifache übersteigt. Von einem Beharrungszustande

dingt, richtet sich nach der Größe der Blöcke und nach den Dimensionen, auf welche die Blöcke heruntergewalzt werden sollen. Die erwähnten Diagramme sind, wie Abbildung 5 zeigt, für den Antrieb vor der Walze und hinter der Walze

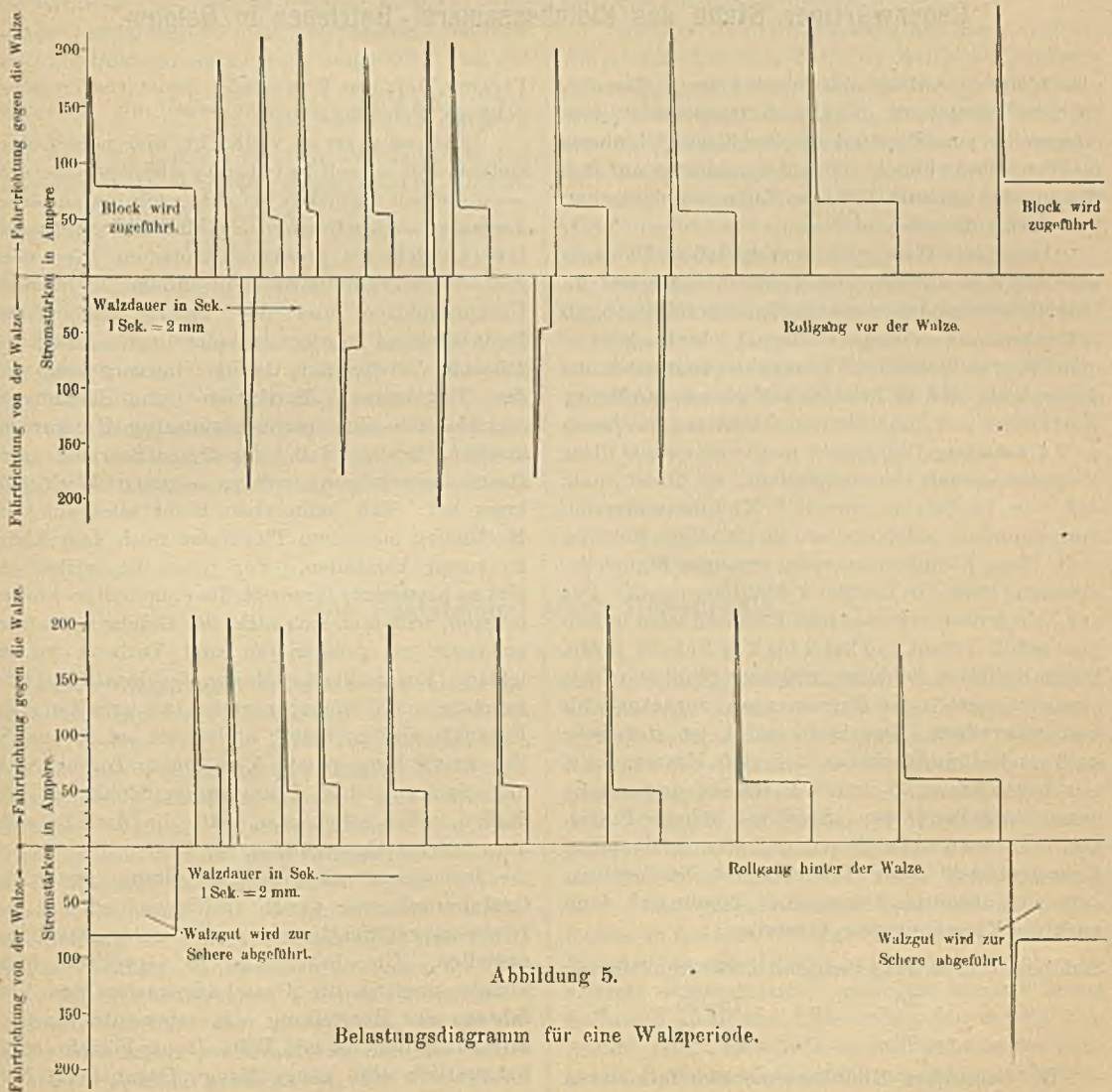


Abbildung 5.

Belastungsdiagramm für eine Walzperiode.

während einer normalen Walzperiode kann nur beim Zuführen des Blocks und beim Abführen des fertiggewalzten Materials gesprochen werden, da nur während dieser Arbeitsperioden die Rollgangsmaschinen tatsächlich auf ihre volle Tourenzahl kommen.

Die Anzahl der Stiche, welche die Zahl der Umsteuerungen vor und hinter der Straße be-

getrennt aufgestellt, und es ist diese zeichnerische Darstellung so zu verstehen, daß die Stromgrößen in Richtung der positiven Ordinaten für die Fahrrichtung gegen die Walze, in Richtung der negativen Ordinaten für die Fahrrichtung von der Walze ab gelten. Die Lieferung des elektrischen Teiles der Anlage geschah durch die Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Zuschriften an die Redaktion.

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

Gegenwärtiger Stand des Kleinbessemerei-Betriebes in Belgien.

In der 5. Auflage des Werkchens: „Gemeinfaßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens“, herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf, findet sich unter anderem auf den Seiten 148, 149 und 150 eine Liste der deutschen Stahlformgußwerke.

Aus dieser Liste geht hervor, daß in Deutschland zur Zeit nur eine einzige Kleinbessemerei im Betrieb ist und daß also sämtlicher Stahlfassonguß in Deutschland entweder im Tiegel- oder im Martinofen hergestellt wird. Wir ersehen denn auch aus dieser Liste, daß in Deutschland eine ganze Menge Martinöfen mit ganz kleinen Einsätzen bis herab zu 2 t arbeiten. Vergleicht man nun einmal diese Verhältnisse mit den belgischen, so findet man, daß hier in Belgien zurzeit 5 Kleinbessemereien mitzusammen 14 Konvertern im ständigen Betriebe sind. Diese Kleinbessemereien erzeugen täglich zusammen etwa 75 bis 100 t Stahlfassonguß. Das zur Fabrikation erforderliche Roheisen wird in Belgien selbst erzeugt und hat 2 bis 3 % Si bei 1 % Mn. Der mit diesem Roheisen erblasene Stahl wird mit etwas Spiegel- oder Ferromangan zurückgekohlt und desoxydiert. Der Stahl selbst ist stets sehr heiß und dünnflüssig, so daß sich Massenartikel mit herab bis zu 5 mm Wandstärke anstandslos damit herstellen lassen. Stahl von höherer Festigkeit stellt man dadurch her, daß man zerstoßenen Koks dem Stahl in der Pfanne zusetzt. Mit Leichtigkeit und absoluter Genauigkeit lassen sich denn auch im Kleinkonverter herstellen:

Stahlfassonguß m. 40 kg Festigkeit b. 25—30% Dehnung

„ „ 50 „ „ 18—25 „ „

„ „ 60 „ „ 12—18 „ „

Die belgischen Kleinbessemereien fabrizieren hauptsächlich: Eisenbahnachsbüchsen, Eisenbahnwagenbeschlagteile, Puffer nebst Puffergehäusen, Zahnräder, Kegelräder, Zahnstangen, Formen für

Pressen, Matrizen, Hunteräder, Radsterne, Dynamogehäuse, Polgehäuse usw.

Interessant ist es vielleicht, hier noch festzustellen, daß zurzeit belgische Kleinbessemereien — dieselben arbeiten nicht nach patentierten Verfahren — ihre Erzeugnisse (Stahlfassonguß) nach Deutschland absetzen, trotzdem hier doch gerade dieser Industriezweig infolge der riesigen Überproduktion und der damit verbundenen Preisdrückerei so sehr danieder liegt. Aus dieser Tatsache dürfte zur Genüge hervorgehen, daß der Tiegelofen-, Martinofen- und Kleinbessemereibetrieb sich nicht gegenseitig Konkurrenz machen, sondern daß jeder dieser Betriebe seine Daseinsberechtigung, seinen eigenen Wirkungskreis hat. Man kann eben nicht alles aus dem Martinofen oder dem Tiegelofen noch dem Kleinkonverter herstellen. Für jeden dieser Betriebe gibt es bestimmte Grenzen, die eingehalten werden müssen, will man sich nicht der Gefahr aussetzen, zu teuer zu produzieren und Verluste zu erleiden. Ein zu kleiner Martinofeneinsatz gestattet es eben nicht mehr, rentabel zu arbeiten, das Produkt wird zu teuer; andererseits ist es unmöglich, große Mengen von 5 und mehr Tonnen Stahl auf kleine, leichte, dünnwandige Stücke zu vergießen. Wir sehen also, daß die drei Betriebe sich gegenseitig ergänzen.

Interessant wäre es, hier einmal genau die Gesteungskosten dieser drei verschiedenen Betriebe zu veröffentlichen und einander gegenüberzustellen. Um dieses Bild zu vervollständigen, könnte man ja die Gesteungskosten des Verfahrens der Herstellung von schmiedbarem Guß mit aufführen, da mit Hilfe dieses Verfahrens ja bekanntlich eine ganze Menge Gegenstände hergestellt werden, die sich sowohl im Tiegel wie auch im Martinofen und im Kleinkonverter herstellen lassen.

Ingenieur *Unckenbolt* - Charleroi.

Umsteuerungsvorrichtung für Siemens-Martinöfen.

An die

Redaktion von „Stahl und Eisen“.

Hr. Czekała, Königshütte, hat in seinem Aufsätze über „Umsteuerungsvorrichtung für Siemens-Martinöfen“ in Heft 12 von „Stahl und Eisen“ auf Seite 742 eine Berechnung der Gasverluste

bei den jetzt gebräuchlichen Umsteuerungseinrichtungen zusammengestellt, welche mehrere Unrichtigkeiten enthält, die ich Sie bitte, richtig zu stellen.

Als Grundlage der Berechnung nimmt der Verfasser eine Vergasung von 1,25 cbm aus 1 kg Steinkohle an; diese Ziffer ist den Tatsachen nicht

entsprechend, denn die Vergasung beträgt bei mittleren Steinkohlensorten 4,5 cbm von 0° C. und 760 mm Druck. Da nun das Gas nicht mit 0° C. zur Umsteuerungsvorrichtung gelangt, sondern mit einer höhern Temperatur, je nach den Verhältnissen, so wächst obiges Volumen von 4,5 cbm entsprechend der Temperatur. Nehmen wir eine Gastemperatur von nur 100° C. an, so

entspricht ein Gasvolumen von $4,5 \left(1 + \frac{100}{273}\right) =$

6,15 cbm 1 kg Kohle. Es stellt sich dann die den Gasvolumen Q_1 und Q_2 entsprechende Kohlenmenge auf $\frac{810\,000 + 108\,000}{6,15} = 149,2$ t und der Geld-

wert auf $149,2 \times 12 = 1790,4$ M gegenüber den angeführten 8800 M.

In derselben Weise ändert sich auch der Wert des Gasverlustes von Q_3 . Nehmen wir an, das Gas tritt mit 100° in den Regenerator und mit 800° aus, dann hat das im Regenerator befindliche Gas eine mittlere Temperatur von 450°. Dieser Temperatur entsprechend steigt das Gasvolumen

aus 1 kg Kohle auf $4,5 \left(1 + \frac{450}{273}\right) = 11,8$ cbm. Der Kohlenverlust beträgt für den gegebenen Fall somit $\frac{504\,000}{11,8} = 42,7$ t und der Geldwert 512,4 M gegenüber den angeführten 4800 M.

Ich habe den Hrn. Czekalla auf die unrichtige Ziffer von 1,25 cbm für 1 kg Kohle aufmerksam gemacht in der Absicht, den Verfasser zur Richtigstellung hierdurch anzuregen. Auf meine Zuschrift erhielt ich ein Schreiben, aus welchem hervorgeht, daß meine Absicht nicht erkannt wurde, weshalb ich mich dieserhalb an Sie wende, da es doch nicht angeht, daß entschiedene Unrichtigkeiten in einer Fachzeitschrift unangefochten bleiben.

In seiner Antwort gibt Hr. C. die Erklärung für die Ziffer 1,25. Die Ziffer bezieht sich auf reines CO-Gas. Bis jetzt werden jedoch die Martinöfen mit Generatorgas geheizt und deshalb hat die Begründung der Ziffer 1,25 cbm für die vorliegenden Gasverlustberechnungen keinen Wert.

Alfred Lindner,

Oberingenieur am Eisenwerk Teplitz.

Die Feststellung einer Tiefadelinie.

In der diesjährigen Sommersammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft in Stockholm ist ein Vortrag von mir „Die Feststellung einer Tiefadelinie“ zur Verlesung gelangt.* Zu diesem Vortrage bin ich durch Herren aus Schweden veranlaßt worden, die meine Ansicht über diese Frage im Juli 1902 auf dem internationalen maritimen Kongreß in Kopenhagen kennen gelernt hatten. Die Zeitschrift „Stahl und Eisen“ enthält in ihrer Nr. 15 vom 1. August d. J. eine Kritik dieses Vortrages, gezeichnet: Professor Oswald Flamm, Charlottenburg. Ich beabsichtige nicht in eine Polemik hierüber einzutreten. Dieses verbietet mir schon der Umstand, daß die Kritik nicht rein sachlich gehalten ist. Ich werde daher nur auf das Sachliche eingehen:

1. Meine Behauptung, daß Schiffe nach Einführung der Tiefadelinie untergegangen sind, weil die Laderäume nicht voll gestaut und infolgedessen die Ladung übergegangen war, soll nicht aufrecht erhalten werden können. Als Grund hiergegen ist angegeben, daß jeder Schiffsführer „verpflichtet“ und „imstande“ ist, seine Ladung seefest zu stauen. Daß dieses der Fall ist, ist mir natürlich bekannt. Würde alles beachtet, wozu die Schiffsführer und deren Organe „verpflichtet“ und was auszuführen dieselben „imstande“ sind, so würden jährlich sehr viele Schiffsverluste vermieden werden. Dieses weiß jeder, der mit

den „wahren Verhältnissen“ der Seeschifffahrt vertraut ist. Den Beweis liefern die seeamtlichen Untersuchungen über Schiffsunfälle. Daß die Kapitäne die erwähnte Pflicht in den von mir als Beispiele angeführten Fällen entweder gar nicht oder in nicht genügender Weise erfüllt hatten, besagen die in England geführten Verhandlungen des Board of Trade über diese Schiffsverluste. Auf diese Verhandlungen habe ich, als meine Quelle, in meinem Vortrage besonders hingewiesen. Der dem Board of Trade von seinen Beamten erstattete Generalbericht über die hierauf Bezug habenden amtlichen Untersuchungen datiert vom 6. Juni 1894. Es würde zu weit führen, die amtlichen Berichte hier anzuführen, daher nur wenige kurze Auszüge:

Dampfer: „North Durham“. Die Ladung Gerste bestand aus 2630 tons, wovon nur 108 tons in Säcken waren. Auf der Reise von Fiume nach Gibraltar war die Ladung bereits zweimal übergeschossen. Das Schiff hatte eine Schlagseite von 22°.

„Sir John Hawkins“. Das Untersuchungsgericht hat die Vermutung ausgesprochen, daß die Ladung im Zwischendeck übergeschossen sein dürfte.

„Henry Anning“. Auf der Reise gingen zwei schwere Seen über das Schiff fort, es bekam Schlagseite von 35 bis 40°, konnte nicht mehr regiert werden und wurde von der Mannschaft verlassen. Der Beladungsplan war nicht befolgt worden. Daß bei allen Schiffen, also auch bei

* „Stahl und Eisen“ 1903 Nr. 15 S. 903.

diesom, die englischen Freibordregeln strikte befolgt waren, ist bereits im Vortrage erwähnt.

„Ravenshoe“. Der Kapitän hat verabsäumt, zweckmäßige Füllvorrichtungen anbringen zu lassen. Die Ladung ist übergeschossen, das Schiff hat um 35° übergelegen, so daß die Steuerbordreling unter Wasser war. Die Mannschaft hat das Schiff verlassen.

„Provincia“. Stauvorschriften durchaus vernachlässigt. Die Längsschotten im Zwischendeck waren nicht gehörig befestigt; im Zwischendeck-Querbunker, der mit Ladung gefüllt war, sind überhaupt keine Längsplanken angebracht worden. Füllvorrichtungen zum Nachfüllen der Räume waren nicht vorhanden.

Derartige Feststellungen aus amtlichen Untersuchungen könnte ich mehr denn hundert aufzählen, und da soll es auf der Hand liegen, daß meine Behauptung nicht aufrecht erhalten werden kann, weil ein leerer Raum nicht weiter schädlich sei, da es bekanntlich keine große Schwierigkeit bietet, eine Ladung seefest zu stauen, und schließlich, weil, wenn meine Behauptung richtig wäre, doch auch früher schon Schiffe hätten aus demselben Grunde untergehen müssen. Bei den erwähnten Schiffsverlusten kommt als ausschlaggebend für meine Behauptung in Betracht, daß, wenn nicht alle, so verschiedene dieser Schiffe vor Einführung der Tiefgangsmarke dieselbe Fahrt voll, also auch tiefer als zur Zeit des Unfalles mit Getreide beladen, ohne Unfall zurückgelegt haben. Die Kenntnis dieser Tatsache verdanke ich dem leider zu früh verstorbenen früheren Direktor des Germanischen Lloyd F. L. Middendorf. Derartige Unfälle sind natürlich auch vor Einführung der Tiefgangsmarke vorgekommen. Sie werden sich auch trotz aller gesetzlichen Vorschriften in Zukunft wiederholen. Es ist von mir auch nicht behauptet, daß erst nach Einführung der Tiefgangsmarke derartige Schiffsunfälle eingetreten sind. Ich habe nur die Tatsache festgestellt, daß in der englischen Handelsflotte auf die 1876 eingeführte Plimsoll-Marke eine Vermehrung solcher Fälle eingetreten ist.

2. In meiner Behauptung, daß die in der zweiten Hälfte der 80er Jahre, trotz Zunahme des Verkehrs und der Schiffsgeschwindigkeiten, sich mindernden Schiffsverluste lediglich auf die Bestrebungen zugunsten der Schifffahrt zurückzuführen seien, soll eine Verkennung der „wahren Verhältnisse“ liegen. Diese Abnahme der Schiffsverluste soll gerade die Folge der Einführung der jetzt bestehenden englischen Tiefadelinie sein. Die von mir angeführte Statistik soll genau das Gegenteil meiner Behauptung beweisen. Die heute in England bestehende Tiefadelinie soll nämlich aus der Mitte der 80er Jahre stammen.

Hierzu bemerke ich: Nachdem ich in meinem Vortrage nachgewiesen, daß die absolute wie relative Zahl der Schiffsverluste der englischen

Handelsflotte am höchsten war in dem der Einführung der Plimsoll-Marke folgenden Jahrzehnt, habe ich gesagt: „Der Rückgang der Schiffsverluste in England seit Mitte der 80er Jahre kann daher mit der Einführung der Tiefadelinie dort in keinen ursächlichen Zusammenhang gebracht werden; er ist vielmehr, wie der gleiche Rückgang in Deutschland und anderen Nationen ohne Tiefadelinie, eine Folge der Gesamtheit der Bestrebungen zugunsten der Schifffahrt seit jener Zeit.“

Abgesehen davon, daß meine Behauptung nicht genau wiedergegeben ist, wie kann anders, als ich behauptet, die unwiderlegliche Tatsache erklärt werden, daß auch in Deutschland ohne eine Tiefadelinie von Mitte der 80er Jahre an die Schiffsverluste abnehmen, und wie die von mir nachgewiesene Tatsache, daß die prozentualen Schiffsverluste Deutschlands in jener Zeit geringer sind, als die Englands mit der gesetzlich eingeführten Plimsoll-Marke. Daß ich die 1876 in England eingeführte Plimsoll-Marke als die heute in England bestehende Tiefadelinie bezeichnet habe, ist ebenso ein Irrtum, wie die Behauptung des Verfassers der Kritik, daß die heute in England bestehende Tiefadelinie aus der Mitte der 80er Jahre stamme.

Meine Bemerkung, das englische Parlament habe im Jahre 1876 die Plimsoll-Marke, die heutige Tiefadelinie, eingeführt, kann dem ganzen Sinne nach nur so verstanden werden, daß die Plimsoll-Marke die Mutter der „heutigen“ Tiefadelinie ist. Daß nämlich die Bestrebungen, den Tiefgang der Schiffe zu regeln, viele Jahrhunderte zurückreichen, damit habe ich meinen Vortrag eingeleitet. Daß die heute in England bestehende Tiefadelinie nicht aus der Mitte der 80er Jahre stammt, dürfte jedem, der sich mit dieser Frage eingehender befaßt hat, bekannt sein. Ich verweise auf den Vortrag des Schiffbauingenieurs R. Rosenstiel: „Entwicklung der Tiefadelinien von Handeldampfern“, gehalten am 20. November 1900 auf der II. ordentlichen Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Die Tabellen, nach denen die heutige Freibordmarke, mit der jedes seegehende englische Handelsschiff versehen sein muß, berechnet werden sollen, sind erst im Jahre 1890 gesetzlich anerkannt. Erweiterungen zu diesen Tabellen und sehr bedeutsame Änderungen derselben sind in den Jahren 1892 und besonders 1898 vorgenommen worden.

3. Eine Verkennung der wahren Verhältnisse soll in meiner Behauptung liegen: Es wäre nicht zu verwundern gewesen, daß das 1876 in England erlassene Gesetz das Gegenteil von dem Beabsichtigten erreichte. Daß sich meine Behauptung nur auf dieses Gesetz bezieht, ist klar ausgesprochen. Daß diese meine Behauptung den Tatsachen entspricht, beweisen außer der Statistik der Seeunfälle zahlreiche Verhandlungen des Board of Trade

die fortgesetzten vielfachen Veränderungen des 1876 erlassenen Gesetzes, sowie die kommissarischen und parlamentarischen Verhandlungen hierüber. Noch deutlicher als ich äußert sich Herr R. Rosenstiel in dem erwähnten Vortrage. Es heißt dort wörtlich: „Das ist die vielgenannte Plimsoll-Marko, deren ganzer Erfolg illusorisch ist und die eigentlich das Gegenteil von dem erreichte, was man wollte; denn die eigentliche Sicherheit, die man doch zu schaffen vorgab, war trügerisch, schlimmer aber waren noch die Folgen.“ Den von mir erwähnten schädlichen Einfluß hat im übrigen die im Jahre 1872 in England eingesetzte Royal Commission on unworthy ships vorausgesagt. Hierauf habe ich im Eingange meines Vortrages hingewiesen.

4. Ich soll von der schädlichen Einwirkung gesprochen haben, welche die theoretisch wissenschaftliche Behandlung der Frage einer Tiefadelinie hervorgerufen hat. Hierin soll eine vollständige Verkennung desjenigen liegen, was die heutige Technik unter der wissenschaftlichen Behandlung technischer Fragen versteht. Dieses ist ein Irrtum. Ich habe nur von dem schädlichen Einfluß gesprochen, den die einseitige theoretische wie soziale Behandlung der Frage, und zwar besonders im verflossenen Jahrhundert, gehabt hat. Zum Beweise dessen, daß diese meine Ansicht von Vielen, auch von Fachleuten, geteilt wird, weise ich auf die unter Ziffer 3 erwähnten Verhandlungen usw. hin. Hr. R. Rosenstiel sagt in seiner Einleitung zu dem mehrfach erwähnten Vortrage in dieser Beziehung: „... Andererseits wird von denjenigen, die die ganze Frage einzig und allein als eine soziale betrachten, die Forderung nach einer Regelung dieser Materie um so ungestümer erhoben, als für einen großen Teil dieser lediglich der Standpunkt gilt, agitatorisch zu wirken und unbekümmert um die Interessen des einen Teils die des andern wahrzunehmen,“ und an anderer Stelle: „1872 erschien Mr. Plimsolls Buch »Our seaman« und was bisher lediglich eine wirtschaftliche Frage gewesen, wurde mit einem Schlage zu einer vornehmlich sozialen, die sich jedermann zu entscheiden berufen fühlte.“

5. Auch nach anderen Richtungen hin soll mein Vortrag nicht unbedenkliche Stellen enthalten. Zur Begründung hierfür ist nur darauf hingewiesen, daß ich über leichtfertiges Klassifizieren von Handelsschiffen gesprochen habe. Es ist dann gesagt: „Wäre der Verfasser zugegen gewesen, so würde er wohl die erforderlichen Aufklärungen haben geben müssen.“ Zur Aufklärung aus einer Reihe von Fällen zwei Beispiele:

Verlust der Schonerrigg „Friedrich“. Die Seeamts-Verhandlung fand im April 1900 in Bremen statt. Das Schiff hatte beim Bureau Veritas die Klasse 5/6 G. 2. 1 auf drei Jahre vom März 1900 ab erhalten. Aus den Ausführungen des Reichskommissars sei angeführt: Daffur, daß einem so

alten Schiffe eine so hohe Klasse für so lange Zeit gegeben wurde, müsse die Zentrale in Paris verantwortlich gemacht werden. Das Verhalten derselben widerspreche den eigenen Vorschriften. Schon in einem früheren Falle, das Schiff „Baltimore“ betreffend, sei dasselbe festgestellt worden. Im vorliegenden Falle sei die hohe Klasse erteilt worden, ohne daß das Schiff innen- und außenbords geöffnet wurde. Er stellt den Antrag, das Bureau Veritas von der Klassifizierung deutscher Schiffe auszuschließen und an dessen Stelle durch Gesetz den Germanischen Lloyd zu stellen, der viel schärfere Bestimmungen habe. Diese Maßregel sei im Interesse der Sicherheit der deutschen Schiffe und ihrer Mannschaft geboten. Der Spruch fiel am 26. Mai 1900 und lautete: „Am 19. März 1900 ist die deutsche Schonerrigg »Friedrich« auf der Reise von Bremerhaven nach Westwemys leckgesprungen und hat an den folgenden Tagen so viel Wasser gemacht, daß der Schiffer Eden, um die Mannschaft zu retten, auf Land zuhielt und das Schiff am 22. März vier Seemeilen nördlich von Blyth auf Strand setzte, wo dasselbe am folgenden Morgen total wrack wurde und aufbrach. Das Aufstrandsetzen des Schiffes war gerechtfertigt, da das Leckspringen auf mangelhafte Beschaffenheit des Schiffes zurückzuführen war. Den Experten des Bureau Veritas trifft der schwere Vorwurf, daß er ohne genügende Untersuchung des Schiffes seiner Administration die Erteilung der Klasse 5/6 G. 2. 1 vorschlug, ohne dabei ausdrücklich zu betonen, daß er das 35 Jahre alte Schiff nicht selbst im Dock gesehen habe.“

Verlust der Schonergalliotte „Industrie“, Oktober 1900. Der Reichskommissar spricht die Überzeugung aus, daß sich das Fahrzeug beim Antritt der letzten Reise in einem seeuntüchtigen, halb verrotteten Zustand befunden hat. Das Seeamt zu Hamburg fällt folgenden Spruch: „Die Schonergalliotte »Industrie« ist am 22. Oktober 1900 in der Nordsee leckgesprungen und hat Cuxhaven als Nothafen anlaufen müssen. Die Verhandlung hat ergeben, daß das Schiff in völlig seeuntüchtigem, weil zum großen Teil verrottetem Zustande in See gegangen ist. Den Experten des Bureau Veritas in Papenburg trifft der Vorwurf, bei der Besichtigung des Schiffes im April 1899, auf Grund welcher die Klasse 5/6 G. 1. 1 erteilt wurde, den Zustand des Schiffes nicht erkannt zu haben. Die Zentrale des Bureau Veritas in Paris erscheint in gleicher Weise verantwortlich, weil sie ihrem Experten direkt noch anheimgegeben hat, wenn das erste Öffnen des Schiffes dieses rechtfertige, eine weniger gründliche Untersuchung vorzunehmen, als nach den Klassifikationsvorschriften hätte erfolgen müssen.“

6. Erst zum Schlusse meines Vortrages soll ich zu dem Resultat gekommen sein, daß die Wissenschaft, die Theorie bei Regelung dieser Frage, scheinbar doch nicht ganz entbehrt werden

kann. Aus keiner Stelle meines Vortrages kann mir nachgewiesen werden, daß ich das Gegenteil, daß eine Tiefladelinie lediglich auf praktische Erfahrungen aufgestellt werden könne, behauptet habe. Ich habe mich auf den im Eingange meines Vortrages wiedergegebenen Ausspruch der Royal Commission on unseaworthy ships gestellt. Dieser verlangt ein Handinhandgehen der Theorie und Praxis. Dieser Gedanke geht, wie jeder eingestehen wird, der meinen Vortrag vorurteilsfrei gehört hat oder liest, wie ein roter Faden durch denselben. Dieses geht klar und deutlich aus den vier Punkten hervor, die ich in meinem Vortrage genannt, und für welche ich Beweise erbracht habe. Die Richtigkeit dieser Beweise ist durch die Kritik in keiner Weise erschüttert. Daß gerade auf dem schiffbautechnischen Gebiet die „reine“ Theorie oftmals versagt, daß das, was theoretisch, wissenschaftlich errechnet, was wissenschaftlich als unumstößliche Wahrheit angesehen werden kann und angesehen werden muß, in die Praxis übertragen den Anforderungen dieser häufig nicht entspricht, daß hierdurch viele Schiffsunfälle entstanden sind, — ich erinnere nur an die Wellenbrüche —, weiß jeder erfahrene Seemann und wird wohl auch jeder Techniker, der die wahren Verhältnisse der Seeschifffahrt kennt, nicht bestreiten.

Hiermit sind die sachlichen Punkte der Kritik erschöpft. Zum Schlusse kann ich nicht umhin, noch folgendes anzuführen: Infolge der Veröffentlichung meiner ersten Arbeiten über dieses Thema — „Marine-Rundschau“ 1902 Heft 3 und 4 (Heft 3 enthält einen Vergleich über die britische und deutsche Statistik der Seeunfälle), machte ich die Bekanntschaft des bereits erwähnten früheren Direktors des Germanischen Lloyd, F. L. Middendorff. Dieser brachte mir gegenüber zum Ausdruck, ebenso wie kurz zuvor der Generaldirektor des Germanischen Lloyd, Ullrich, daß er den von mir vertretenen Anschauungen durchaus beitrete. Den gütigen Mitteilungen dieser Herren verdanke ich folgendes, für meine Behauptungen besonders beweiskräftige, in meinem Stockholmer Vortrage auch erwähnte Tatsache: Die heute in England für das Beladen der Handelsschiffe gültigen Board of Trade-Regeln sind für unsere Schiffe nicht anwendbar. Manche Schiffe könnten zwar ohne Gefahr tiefer beladen werden, andere aber müßten bei Befolgung jener Regeln als überladen angesehen werden. Eine Annahme dieser Regeln würde mithin eine unmittelbare Gefährdung unserer Seeschifffahrt bedeutet haben. Dieses ist seinerzeit durch Hrn. F. L. Middendorff nach eingehenden Untersuchungen und Berechnungen an der Hand praktischer Erfahrungen festgestellt worden. Ich freue mich, daß auch der Verfasser der Kritik das Verdienst dieses Mannes anerkennt. Mit diesem Manne befand ich mich in voller Übereinstimmung.

Schmidt, Konteradmiral,

z. Zt. 2. Admiral des 1. Geschwaders.

Mit großem Interesse habe ich die Erwiderung des Herrn Konteradmiral Schmidt auf meine Kritik seines Vortrages gelesen. Wenn auch manches geklärt erscheint, so kann ich leider doch nicht überall seinen Ausführungen beipflichten.

Zu 1. An Hand einer Zahl von Schiffsunfällen wird in der Erwiderung dargetan, daß mangelhafte Stauung das Überschießen der Ladung und den Schiffsverlust herbeigeführt habe. Das deckt sich mit meinen Ausführungen; nur wird in dem genannten Vortrage aus diesen Schiffsverlusten der Schluß gezogen, daß die Tiefganglinie, welche jene Schiffe beobachteten, sie nicht vor dem Verlust geschützt, ihn sogar herbeigeführt habe. Diesen Schluß darf man m. E. nicht ziehen. Wenn ein Schiffsführer nach irgendeiner andern Richtung hin seine Schuldigkeit nicht tut, wenn im Schiffe selbst notwendige konstruktive Einzelheiten, wie Schlingerschotten usw., fehlen, so kann man füglich für den daraus entstehenden Schiffsverlust das Tiefladegesetz nicht verantwortlich machen.

Zu 2. Bezüglich des Ursprunges der heutigen englischen Tiefladelinie kann ich gleichfalls den Erwiderungen des Herrn Konteradmiral Schmidt nicht zustimmen. Er nennt die 1876 eingeführte Plimsoll-Marke die „heutige Tiefladelinie“ oder vielmehr, wie es in der Erwiderung heißt, „die Mutter der heutigen Tiefladelinie“. Das dürfte sachlich nicht berechtigt sein. Auch ich will hierbei den Vortrag des Hrn. R. Rosenstiel (Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft 1901) anziehen. Über die Plimsoll-Marke des Jahres 1876 heißt es auf Seite 302: „Im nächsten Jahre (1875) wurden die Vorschläge der Royal Commission in Form eines Gesetzes im Parlament vorgelegt, die Vorlage jedoch zurückgezogen und dafür eine andere durchgesetzt, die eigentlich das Unverständlichste in der ganzen Geschichte des Freibords sein würde, wenn sie nicht in der überaus starken und zum Teil wohl berechtigten Gegnerschaft der Reeder eine Erklärung fände und wenn damals schon genügendes Material vorhanden gewesen wäre, um in gedeihlicher Weise zu einer Regelung der Angelegenheit schreiten zu können. Dieses Gesetz bestimmte, daß jedes transatlantische Schiff die Stellung seiner Decks außenbords anmarken müsse, ebenso wie einen Kreis, der anzeigen sollte, wie weit der Eigner des Schiffes annahm, dieses beladen zu wollen. Irgend einen Anhalt für eine Bestimmung dieser Marke gab das Gesetz nicht, und es war im Grunde genommen gleich, ob sie in der Lage der Kommandobrücke oder des Doppelbodens angebracht war. Wieder ein Jahr später (1876) wurden die eben erwähnten Bestimmungen auf alle englischen Schiffe ausgedehnt, ausgenommen solche unter 80 tons und Jachten usw. Es war sogar angeordnet worden, daß auch fremde Schiffe der Beladungsklausel unterworfen seien. Das ist die vielgenannte

Plimsoll-Marke, deren ganzer Erfolg illusorisch ist und die eigentlich das Gegenteil von dem erreichte, was man wollte; denn die eigentliche Sicherheit, die man doch zu schaffen vorgab, war trügerisch, schlimmer aber noch waren die Folgen.“

Und über das heutige Tiefladegesetz heißt es auf Seite 305 und 306:

„So wurde denn im Dezember 1883 vom Board of Trade das Zirkular erlassen, das die Ernennung eines Load Line Committee bezweckte und das die Konstituierung dieses bedeutsamen Committee auch zur Folge hatte. Dem Committee waren drei Fragen gestellt:

1. Ob es zweckmäßig sei, allgemeine Regeln hinsichtlich der Freibordbestimmungen aufzustellen, die gefährliche Überladung zu verhindern imstande seien, ohne die Schiffsfahrtsinteressen in ungerechter Weise zu beeinflussen?
2. Wenn dies der Fall, welche der bestehenden Tabellen und mit welchen Abänderungen anzunehmen bzw. was für andere sonst aufzustellen seien?
3. Inwieweit solche Tabellen als feste Regeln zu gelten hätten und welchen Grad von Unterscheidungsvermögen man den Beamten zumuten müsse, die diese Tabellen benutzen sollen?

Nach zweijähriger, unermüdlicher und umfangreicher Arbeit erstattete das Committee seinen Bericht, der in einer Bejahung der ersten Frage gipfelte, in Erledigung der zweiten umfangreiche Tabellen enthielt und sich zur dritten Frage dahin äußerte, daß unter gewissen Voraussetzungen diese Tabellen als feste Regeln gelten könnten. Die Regeln selbst stellen sich als eine Kombination der Martellschen und Sir Digby Murrayschen Vorschläge dar, die von ihren Urhebern vor dem Committee mit gleicher Überzeugungstreue und gleicher Meisterschaft verteidigt worden sind.

Im Jahre 1890 wurden diese Tabellen gesetzlich anerkannt und bestimmt, daß die Freibordmarke, mit der jedes englische seegehende Schiff versehen sein müsse, auf Grund dieser Tabellen zu berechnen und festzusetzen sei.

„1892 und 1898 sind einige Erweiterungen zu diesen Tabellen vorgenommen worden. Besonders das 1898er Committee, das sich mit der Frage des „Winter North Atlantic Freeboard“ beschäftigte, hat einige sehr bedeutsame Änderungen vorgenommen und einige Fragen von prinzipieller Bedeutung entschieden.“

Also 1876 lag die Feststellung der Tieflademarke beliebig in der Hand des Reeders; 1885 erst wurde durch das im Jahre 1885 ernannte Load Line Committee eine von der Person unabhängige und auf theoretischer Betrachtung und praktischer Beobachtung aufgebaute Bestimmung der Maximal-Tiefladelinie herausgegeben; erst 1885

entstanden die Tabellon, nach denen der Freibord der Schiffe bis heutigen Tages bestimmt wird. Diese Tabellen tragen demnach auch die Überschrift „Tables of Freeboard. The report of the Load Line Committee of 1885, together with the Tables of Freeboard, and Explanation of the Committee appended thereto, are printed and circulated for the information of the Surveyors of this Department.“

Im August 1890 hat der Board of Trade, Marine-Departement, dieses Freibordgesetz herausgegeben. Hierbei ist von einer willkürlichen Bestimmung des Freibords durch den Reeder, wie es 1876 durch die Plimsoll-Marke gegeben war, absolut keine Rede. Die Vorschriften von 1885 sind im wesentlichen aufgebaut auf der Vermessung der Schiffe und der Innehaltung eines bestimmten Prozentsatzes Reservedeplacement zum gesamten Schiffsvolumen. Nach diesem Prinzip bestimmt man heute in England den Freibord. Deshalb ist das im Jahre 1885 aufgestellte Freibordgesetz die heutige Tiefladelinie oder die Mutter der heutigen Tiefladelinie, nicht aber die im Jahre 1876 aufgestellte Plimsoll-Marke. Man darf also nicht das heutige englische Tiefladegesetz für in den 70er und Anfang der 80er Jahre entstandene Schiffsverluste verantwortlich machen, sondern höchstens die im Jahre 1876 entstandene, vollkommen illusorische Plimsoll-Marke! Der statistisch nachgewiesene Rückgang der Schiffsverluste seit Mitte der 80er Jahre ist nicht unabhängig von dem englischen Freibordgesetz und nicht allein eine Folge der allgemeinen Bestrebungen zur Hebung der Schifffahrt in jener Zeit, er fällt zeitlich direkt zusammen mit dem auf vornehmlicher Grundlage 1885 aufgestellten heutigen englischen Tiefladegesetz. Damit erledigt sich auch der Punkt 3 der gemachten Erwiderung.

Zu 4. Erfreulich ist mir in Punkt 4 der Erwiderung die Erklärung des Herrn Vortragenden, daß er nur die einseitige theoretische Behandlung der Tiefgangsfrage verstanden haben will. Aus dem Vortrage selbst geht das leider nicht hervor, vielmehr wird scheinbar ein scharfer Gegensatz zwischen sogenannter Theorie und Praxis gemacht, der doch auf technischen Gebieten nicht besteht. Welche Theorie ist es denn, die bei Feststellung einer Tiefladelinie so schädlich gewesen ist? Mir ist keine solche bekannt. Gerade die wissenschaftliche Ergründung und Behandlung von Vorgängen in der Natur und von Beobachtungen aus den praktischen Betrieben gibt die Mittel an die Hand, bestehende Mängel zu beseitigen und technische Fortschritte zu schaffen. Deshalb hat gerade die theoretisch-wissenschaftliche Behandlung einen besonderen, wenn nicht größten Anteil auch an der Festsetzung einer Tiefgangslinie. Durch den Vortrag des Hrn. Konteradmiral Schmidt zieht sich aber wie ein roter Faden das überaus scharfe und abfällige Urteil über die sogenannte Theorie

hindurch, welche sogar zuletzt als „blasse Theorie“ mit dem „Humanitätsdusel“ und der „Partei-zwecken dienenden Agitation“ auf gleiche Stufe gestellt wird! Daß ich in meiner Kritik hiergegen anging, dürfte begreiflich sein.

Zu 5. Hier ist durch die Erwiderung die gewünschte Klarheit dahin gebracht worden, daß unter der Klassifikationsgesellschaft, die nicht allgemein Vertrauen besitzt und leichtfertig klassifiziert, Bureau Veritas verstanden ist.

Zu 6. Freilich gibt es auf schiffbautechnischen Gebieten noch manches zu ergründen; man muß indes gerecht sein und nicht da einen Vorwurf erheben, wo er wirklich nicht verdient ist. Wenn es in der Erwiderung heißt, „daß das, was theoretisch, wissenschaftlich errechnet, was wissenschaftlich als unumstößliche Wahrheit angesehen werden kann und angesehen werden muß, in die Praxis übertragen den Anforderungen dieser häufig nicht entspricht, daß hierdurch viele Schiffsunfälle entstanden sind, — ich erinnere nur an die Wellenbrüche —, weiß jeder Seemann usw.“, so trifft dies nicht zu. Die Forschung über die Beanspruchung der Schiffswellen, besonders des letzten Teiles derselben, hat erst in den aller-

letzten Jahren intensiver eingesetzt, es sei hier auf die Arbeiten von Dr. Bauer, Frahm, Gumbel, Lorenz, Föttinger, Melville u. a. m. verwiesen. Auch ich selbst habe in „Stahl und Eisen“ den Versuch gemacht, durch Berechnung der Spannungen unter Zugrundelegung statischer Verhältnisse die Brüche der Schraubenwellen zu erklären. Bis dato werden aber die Wellendurchmesser fast nur nach empirischen Werten berechnet. In der Formel des Englischen Lloyd steckt beispielsweise so wenig Theorie, wie nur möglich! Wenn demnach Wellenbrüche auftreten und dadurch Schiffe zugrunde gehen, so darf man das nicht der Theorie in die Schuhe schieben, die ist wohl am wenigsten daran schuld.

Was schließlich die Mitteilung des Hrn. Konteradmiral Schmidt darüber anlangt, daß der verstorbene Direktor des Germanischen Lloyd, Herr F. Middendorf, seinen Anschauungen beigeplichtet habe, so steht mir darüber ein Urteil nicht zu; ich kann nur die Überzeugung aussprechen, daß Hr. Middendorf den Vortrag des Hrn. Konteradmiral Schmidt so, wie er in Stockholm verlesen wurde, wahrscheinlich nicht geschrieben haben würde. Professor Oswald Flamm.

Die Maschinenindustrie und das technische Schulwesen Nordamerikas.*

Der Wert der Einfuhr der Vereinigten Staaten nach Deutschland betrug im Jahre 1880 163,68 Mill. M., stieg bis 1885 auf 511,7 und erreichte im Jahre 1900 die Höhe von 1020,76 Millionen, damit die größte Einfuhr aller Länder nach Deutschland. Und während die amerikanische Einfuhr in früheren Zeiten sich vorwiegend auf Rohstoffe bezog, hat sie sich in den letzten Jahren besonders auf bearbeitete Waren und namentlich auf Maschinen geworfen.

In einer zu New York zu Ende des Jahres 1899 abgehaltenen Versammlung der American Society of Mechanical Engineers fielen die Worte: „Die Überlegenheit der amerikanischen Fabrikation über die ausländische Konkurrenz ist der größeren Intelligenz in den Werkstätten zuzuschreiben. Aber diese Intelligenz hält nicht Schritt mit den heutigen Anforderungen.“ Der Weg zur Besserung, die Hebung der technischen Schulen, war ein hervorragender Gegenstand der genannten Versammlung. Die Anregung hierzu ging von einer Vorlage aus, welche der Professor Higgins von der Technischen Schule zu Worcester, Mass., gemacht hatte und in welcher er ein neues System, eine „Halbzeitschule“ mit 4-jährigem Kursus in Vorschlag brachte.

* Der Artikel ist bereits vor einiger Zeit bei uns eingegangen, mußte aber Raum mangels wegen bis zu diesem Hefte zurückgestellt werden. Die Red.

Higgins macht darauf aufmerksam, daß nach den offiziellen Berichten nur 22 % der in die technischen Lehranstalten eingetretenen Schüler zur Hochschule gelangen und daß nur 2 1/2 % dieselbe durchmachten. Die meisten Schüler treten vorzeitig aus, um sich den Lebensunterhalt zu verschaffen, und auch die mit vollendeter Hochschulbildung versehenen jungen Leute seien nicht imstande, ihr Brot trotz 10-jährigen Studiums mit dem zu verdienen, was sie auf der Schule gelernt haben.

Higgins wünscht der Werkstattspraxis einen wesentlich größeren Anteil zuzuwenden. Er macht darauf aufmerksam, daß die Schule zu Worcester, welche als ein vorzüglich anerkannter Typus einer technischen Schule gelten müsse, im Jahre 1884 einen 3 1/2-jährigen Kursus mit 2 1/3 Stunden täglicher Werkstattsarbeit gehabt habe, während der Kursus 1896 ein 4-jähriger mit nur 1,7 Stunden Werkstattsarbeit geworden sei. Er geißelt diejenige Ausbildung der Ingenieure, welche nur theoretischer Art ist, wenschon er ihre hohe Bedeutung für die Entwicklung der Theorie bereitwillig anerkennt.*

* Aber er will diese reinen Theoretiker nicht Ingenieure genannt haben. Der Unterschied zwischen einem Maschinenbauer und einem Ingenieur sei kein Artenunterschied, sondern nur ein gradueller. Der Maschinenbauer sei die Vorstufe zum Ingenieur.

Das Ziel der neuen Schule soll sein: die Ausbildung vieler tüchtiger Maschinenbauer. Von diesen sollen sich mehrere zu Werkmeistern entwickeln, einige davon zu Obermeistern und gelegentlich auch einzelne zu Ingenieuren.

Die Schule soll in erster Linie ausgestattet sein mit Werkstätten der allerbesten Art und wirtschaftlich gut produktiv gestaltet sein. In diesen Werkstätten arbeiten die Schüler wöchentlich 5 Tage mit halber Arbeitszeit, 4 Jahre lang. Die andere Zeit wird in Schulen, welche nicht als zur Anstalt gehörig gedacht sind, zugebracht, deren Unterricht dem der Technischen Hochschule entspricht, angepaßt dem jeweiligen Ziel. Das Schülermaterial aber soll ausgesucht und besonders für die Technik geeignet sein.

Diese Idee, welche Higgins in zwei Heftchen von 39 und 22 Seiten eingehend erläutert und begründet hat, gab zu eingehenden Erörterungen Veranlassung, an welchen sich verschiedene hervorragende amerikanische Fachmänner beteiligten.* Sie ist offenbar bestechend. Denn eine Schule der genannten Art würde, und das wird von den Rednern bereitwillig zugegeben, tüchtige Fachleute zu liefern imstande sein. Aber bei näherer Betrachtung stellen sich so manche Bedenken ein.

Mit Recht wendet sich Georg W. Melville, Rear Admiral, gegen die kommerzielle Richtung, welche der Anstalt gegeben werden soll. Eine Fabrik hat das Geldverdienen neben vorzüglicher Arbeit in die erste Linie zu stellen und die Ausbildung der Arbeiter nebenher zu verfolgen; sie würde sich am besten stehen, wenn sie nur ausgebildete Arbeiter verwenden könnte. Eine Schule hat dagegen die Ausbildung der Schüler in erster Linie ins Auge zu fassen und danach die Arbeiten zu wählen, welche, wenn nur diese Rücksicht maßgebend ist, nur in wenigen Fällen einen Gebrauchswert haben, am allerwenigsten aber zu einem nennenswerten Verdienst führen können. Aus diesem Grunde sind die größeren Fabriken vielfach von der Ausbildung der Lehrlinge unter Leitung der Gesellen abgekommen und vereinigen die Lehrlinge in einer kleinen Lehrwerkstätte unter Leitung eines dazu geeigneten Gesellen. Denn nicht jeder tüchtige Geselle ist befähigt, Lehrlinge anzuleiten, wie umgekehrt mancher tüchtige Werkstattslehrer sich weniger für die Verdienstarbeit eignet. Die Verquickung dieser beiden Richtungen führt leicht zu schiefen Verhältnissen. Um leistungsfähig — verdienstfähig — zu sein, wird die Anstalt gezwungen, sich einen Stamm zuverlässiger Arbeiter zu halten, denen dann die Lehrlinge beigegeben werden. Das führt dann zu dem, was man, wie oben angeführt, vermeiden will.

* Rear Admiral George W. Melville, Prof. F. R. Hatton, Prof. R. H. Thurston, Prof. D. S. Kimball, Prof. Ryan, Mr. H. S. Haines, Prof. John E. Sweet und indirekt eine Reihe hervorragender Praktiker, welche ihre Ansichten schriftlich zur Kenntnis brachten.

Ein anderer Umstand ist die eigenartige Zeiteinteilung des Higginsschen Vorschlages: Nur die halbe Arbeitszeit an fünf Wochentagen soll den Werkstätten zuerkannt werden. Abgesehen von der eigenen Lage, in welche dadurch die Anstalt als Fabrik versetzt werden würde, ist es schwer anzugeben, wie nun der junge Mann seine andere Zeit, wie vorgeschrieben, für die wissenschaftliche Ausbildung verwenden soll, wenn dies nicht lediglich auf dem Wege des Selbstunterrichtes erhalten werden kann. Dazu aber sind die allerwenigsten jungen Leute geeignet. Abgesehen vom Zeichnen, welches sehr gut als Einzelunterricht in den Klassen getrieben werden kann, gibt es doch kaum einen wissenschaftlichen Unterrichtszeit, bei dem es gestattet ist, daß Schüler sich nur Sonnabends und Nachmittags anfinden. Es muß also die Anstalt eigene Lehrsäle haben und würde damit, der bisherigen Absicht entgegen, genau in das Geleise der Fachschulen mit Lehrwerkstätten geraten, welches längst in den europäischen Industriestaaten mit allerbestem Erfolg befahren wird.

Die beiden bisher angeführten Einwendungen würden sich, wenn es sein muß, leicht erledigen lassen. Soll die geschäftliche Seite der Anstalt entfallen, so geht damit die Möglichkeit verloren, die Anstalt als eine selbständige Einrichtung zu gestalten; denn von dem Schulgeld können die kostbaren Werkstätten nicht unterhalten werden. Ein größeres Gemeinwesen oder der Staat selbst müßte die Kosten übernehmen. Und ebenso ist die Angliederung einer wissenschaftlichen Abteilung lediglich eine Kapitalfrage.

Anlaß zu den eingehendsten Betrachtungen hat aber das System an sich gegeben, und namentlich hierin liegt der Wert der daran geknüpften Debatten.

Durchaus einig war man sich über die Bedeutung der praktischen Vorbildung der Ingenieure, und nur wenig war die Ansicht vertreten, daß ein Jahr Praxis genüge. Die Meisten legten großen Wert auf eine gründliche praktische Tätigkeit. Ferner wurde, und das mit Recht, betont, daß die jungen Leute, welche früher an der betreffenden Stelle austreten, überhaupt noch keine Werkmeister sein könnten. Hierin dürfte ein wesentlicher Grund für den Widerstand zu suchen sein, den das System Higgins' gefunden hat. Dem wäre aber leicht abzuhelfen, wenn man sich über den Ausdruck bzw. die Wendung verständigen könnte: „die Schule soll nicht aus-, sondern nur vorbilden“. Ein Werkmeister kann nur eine aus der Masse der Arbeiter hervorgegangene Kraft sein, welche sich als zuverlässiger Arbeiter bewährt und die Eigenschaften hat, welche man von dem Werkmeister verlangt. Und eine Werkmeisterschule hat lediglich die Aufgabe, solchen jungen Leuten, welche weiter denken dürfen, die wissenschaftliche Grundlage zu geben, welche die Tätigkeit eines Werkmeisters verlangt, jedoch nur, um sie zu

verwenden, wenn er sich als Arbeiter in der Fabrik bewährt hat.

Die größte Schwierigkeit machte die Frage, ob es überhaupt angängig sei, auf derselben Anstalt Maschinisten, Werkmeister und Ingenieure wenn nicht aus-, so doch auch nur vorzubilden.

Um dieser Frage näher zu treten, hat man sich zunächst den ganzen Stand des maschinen-technischen Personals zu gruppieren. Von Handlangern und Lehrlingen abgesehen, haben wir im allgemeinen Gesellen, Monteure, Werkmeister, mittlere Techniker und Ingenieure. Die Gesellen, solche also, welche ihr Handwerk ausgelernt haben, zerfallen für die heutige Fabrikation noch in Vollarbeiter und Teilarbeiter. Letztere sind die ausgelernten Arbeiter in den Werkstätten der Massenfabrikation und nicht auf ein Handwerk, sondern nur auf eine Teilarbeit geschult: Feilhauer, Bohrspitzenfeiler und mit ihnen die vielen Gruppen, welche wir namentlich in der Kleineisenindustrie finden. Es sind das diejenigen, welche unmittelbar nach dem Verlassen der Elementarschule, um schnell Verdienst zu finden, in die Werkstatt gehen und für eine gewisse Teilarbeit angelernt werden: oft die Vereinigung einer außerordentlichen Gewandtheit mit kärglichem Lohn. Sie sind dem Unterrichtswesen entfallen, soweit nicht ein besonderer Trieb sich geltend macht.

Dagegen gehört der eigentliche Handwerks-geselle zu den Bildungsbedürftigen, denn er will Meister werden und kann dies nicht lediglich durch Handfertigkeit. Die Werkstattsschule, die Lehrwerkstätte, gibt ihm dazu Gelegenheit. Das, was sie ihm wie dem künftigen Werkmeister neben dem Werkstättenunterricht bieten muß, ist dem Namen nach dasselbe, was auch der Ingenieur zuerst lernen muß: die Landessprache, Buchhaltung, Rechnen und Zeichnen. Aber wir sehen hier schon: die Grundlage, auf welcher der angehende Ingenieur sein Wissen aufzubauen hat, ist eine andere. Sie spaltet sich viel früher ab, ehe sie bei dem Gesellen vollendet ist, und es wäre verkehrt, wenn man den angehenden Ingenieur mit dem Gesellen so lange zusammengehen lassen wollte, bis dieser Genügendes gelernt. Schon der mittlere Techniker hat sein Wissen weit schneller zu verbreitern und zu vertiefen, als der Geselle, und ebenso führt der kürzeste Weg zu der technischen Hochschulbildung nicht über die technische Mittelschule. Der gute mittlere Techniker ist dem Hochschüler in seinen ersten Semestern wesentlich überlegen und kann nur dann von der Hochschule Gebrauch machen, wenn er sich von verschiedenen Unterrichtszweigen für die erste Zeit befreien läßt. Aber es erscheint mit Rücksicht auf das Projekt der Half Time School wohl denkbar, die Möglichkeit der Ausbildung eines mittleren Technikers so zu führen, dafs sie in die des Ingenieurs übergeht.

Es kann nun die in den New Yorker Diskussionen angeschnittene Frage nicht unerörtert

bleiben, ob für den Maschineningenieur das bei uns übliche eine Jahr Praxis ausreicht. Man sieht alles im Lichte des Glases, durch das man schaut. Wer selbst tüchtig praktisch gearbeitet hat, wünscht dies natürlich auch von anderen. Aber es gibt doch eine Reihe von Ingenieuren, welche ihren Platz recht gut ausfüllen, ohne sich die Finger viel schwarz gemacht zu haben. Es kommt immer darauf an, an welchem Platz man sich befindet. Handelt es sich um Ausarbeitung eines neuen Verfahrens oder Systems, um Berechnung schwierig zu übersehender Teile, um Konstruktion komplizierter Mechanismen, so wird der Fabrikant mit Vorliebe einen tüchtigen Hochschüler einstellen. Handelt es sich um Nachbauen vorhandener Maschinen, um Fabrikation verhältnismäßig weniger gut gangbarer Modelle, so reicht ein mittlerer Techniker oft gut aus. Sind neue Maschinen zu konstruieren oder hat die Fabrik viel zu montieren, so wird ein tüchtiger Praktiker vorgezogen werden, der mit den Schwierigkeiten der Montage bekannt ist. Dann werden unzugängliche Muttern, unpraktische Verbindungen, nicht dicht zu bekommende Packungen und sonst all die Dinge vermieden, welche dem Monteur Ärger und Mühe machen und ihn so manchen Fluch nach dem technischen Bureau senden lassen. Es ist also Sache des Fabrikleiters, die richtigen Leute an den richtigen Ort zu stellen. Und solange die Hochschüler gut unterkommen und gesucht werden, ist kein Grund vorhanden, ihre Ausbildung zu bemängeln.

Etwas schwieriger gestaltet es sich, in Amerika sowohl — nach dem Ergebnis der oben angezogenen Debatten — wie bei uns, mit dem Bedarf der Werkstatt, und die Klagen nach tüchtigen Werkmeistern werden immer häufiger. Man könnte dies mit dem nicht genügend gedeckten Bedarf an mittleren Technikern zusammenbringen, indirekt also mit einem Überflufs an hochgebildeten Ingenieuren, denn die Erfahrung zeigt, dafs junge Leute, welche eigentlich für die Praxis bestimmt sind, aber mit Rücksicht auf den zukünftigen Werkmeister etwas Zeichnen, Berechnen u. s. w. gelernt haben, nicht unschwer im technischen Bureau ankommen können, um das zu tun, was den früheren Hochschülern zu gering ist. Es geschieht dies meist mit dem wenn auch nur augenblicklichen Vorteil einer vielleicht angenehmeren Arbeit und scheinbar besseren sozialen Stellung, in den allermeisten Fällen zum großen Nachteil für ihre Zukunft; sie bleiben meist in geringer Stellung und geben die Anwartschaft auf eine gute Werkmeisterstellung auf. Der Fabrikleiter handelt also wohl zunächst in gemeinsamem Interesse und gewinnt eine billige Kraft im Bureau, aber schadet der Zukunft des jungen Mannes und verliert eventuell einen dereinstigen guten Werkmeister, denn solche Leute sind oft aus dem Holz geschnitzt, welches gute Werkmeister gibt: praktisch veranlagt mit hellem Kopf.

Dem System der Lehrwerkstätten wurde in den Debatten und wird auch sonst vielfach der Vorwurf gemacht, daß sich die von der Schule kommenden jungen Leute als etwas Besseres dünken und sich von den anderen abseits halten. Dieser Vorwurf dürfte aber nicht schwerwiegend sein. Wenn sie in der Werkstatt nicht mehr leisten als die anderen, wird ihnen der Dünkel, der ja auch niemandem schadet, bald genommen. Arbeiten sie sich aber vermöge ihrer besseren Grundlage heraus, so haben sie ein Recht, darüber sich zu freuen, gerade so, wie der Accorदारbeiter, welcher mehr verdient als sein Nachbar, sich diesem gegenüber freuen darf. Das ist überall der Fall, und es ist nicht einmal ein gutes Zeichen, wenn eine derartige Selbsterkenntnis nicht vorhanden ist.

Wenn ferner befürchtet wird, daß die durch ihre bessere Vorbildung bevorzugten jungen Leute sich überhaupt nicht gut einfügen in die Kameradschaft, so dürfte die Erfahrung dies nicht bestätigen. Leistet ein Mensch etwas und ist er sonst ein achtungswerter Charakter, so wird er auch seinen Leistungen gemäß geachtet, und niemand fragt danach, wie er zu seinen Leistungen gekommen ist. Höchstens würde eine solche Nachfrage zu Nachahmungen führen, was nur erwünscht sein kann. Einen schwierigeren Punkt bilden die Zwischenstufen auf den verschiedenen Bildungswegen.

Diejenigen, welche ihr Ziel nicht erreicht haben, also entweder die Prüfung nicht bestanden haben oder trotz derselben nicht zum Werkmeister gelangt sind, dienen vielfach als gegerisch einzuwendende Beispiele. Nun, diese gehören eben zu den Vielen, welche in ihren Hoffnungen getäuscht sind. Aber häufig macht sich die bessere Vorbildung dennoch geltend. Und wenn nicht, müssen sie sich ruhig zu den anderen gesellen.

Der entgegengesetzte Fall ist der, daß der junge Mann sich mit dem, was die Verhältnisse zu lernen ihm gestatteten, nicht begnügen möchte und weiter strebt. Das sind oft die wertvollsten Kräfte. Der Fabrikleiter muß sie herausuchen und ihnen Gelegenheit verschaffen, eine entsprechende Schule zu besuchen, und der Staat bietet heute bei uns vielfach die Hand dazu.

Die am Eingang angeführte Behauptung,* daß die amerikanische Maschinenindustrie ihren heutigen Vorrang der besonderen Intelligenz des Personals und indirekt den technischen Schulen zu verdanken habe, kann diesseits nicht zugegeben werden. Amerika hat in dieser Beziehung längst einen Vorsprung gehabt, bevor man dort an technische Schulen dachte, und es wird kaum bestritten werden können, daß gerade deutsche Intelligenz und die deutsche technische Schule geholfen haben,

* Vergl. „Kraft und Licht“ Nr. 38, 1901: Der technische Unterricht in den Vereinigten Staaten von Amerika, und „Zeitschrift für gewerbl. Unterricht“, Nr. 3, 1902: Amerikanische Half Time Schools.

die amerikanischen Fabriken groß zu machen. Der Grund für das gewaltige Aufsteigen des amerikanischen Maschinenbaues liegt in den dortigen Verhältnissen, und der Aufschwung begann zu der Zeit, als die sich ins Ungeheure ausdehnende Landwirtschaft nach Maschinen rief, welche die mangelnden Arbeitskräfte ergänzen sollten. Da traten verschiedene Faktoren zusammen: das billige Eisen, die billigen Kohlen und nicht zum mindesten der amerikanische Unternehmungsgeist, Generationen hindurch angeboren und anerzogen durch die eigenartigen Verhältnisse. Nur unternehmende Köpfe gingen seiner Zeit nach Amerika, um sich dort eine neue Existenz zu gründen, und unter den schwersten Kämpfen arbeiteten sich die Generationen durch. Der amerikanische Unternehmungsgeist ist es heut noch, der uns die schwere Konkurrenz macht. Dieser, wachgerufen durch den riesigen Bedarf, unterstützt von günstigen Materialverhältnissen und seinerzeit durchaus auf sich selbst angewiesen, hat Wege eingeschlagen, welche bei uns nahezu unbekannt, jedenfalls durchaus ungewohnt waren; er hat die Massenfabrikation großgezogen. Auf das sorgfältigste vorbereitet wurde die Fabrikation der Mähmaschine, Dreschmaschine, der Putzmühle, des Pfluges und der anderen landwirtschaftlichen Geräte in die Hand genommen, aber dann auch zu Hunderten gleichzeitig. Diese Durcharbeitung der Maschinen war damals im deutschen Maschinenbau noch wenig geübt. Für die Maschinen, welche Ende der sechziger Jahre in hocheleganter Ausstattung und dabei vorzüglicher Ausführung zu uns gelangten, konnte man noch nach Jahren Ersatzteile erhalten, und sie paßten. Das ist noch heute vielen unserer Fabriken unbekannt. Wohl nur unsere Gewerfabrikation, ein für sich ausgebildeter Industriezweig, hatte sich der Schablonenarbeit zugewendet. Der „Standard“, das Kaliber, stammt für den Maschinenbauer aus Amerika.

Die Genauigkeit, welche diese Arbeiten erforderten, erzogen die Drehbank und die Schleifmaschine, Maschinen, für welche wir früher gar keinen Bedarf hatten und welche viele Fabriken heute noch vielfach missen können. Man gehe in eine mittlere Maschinenfabrik und untersuche die Lockerheit des Reitstockes: keiner an all den Bänken der üblichen Konstruktion ist fest und kann es nicht sein. Aber $\frac{1}{4}$ mm Exzentrizität der Körnerspitze gibt $\frac{1}{2}$ mm Differenz im Durchmesser der Enden. Jedoch die bei uns geforderte Arbeit verträgt noch vielfach diese Differenzen, und die alten etwas billigeren Konstruktionen der Drehbänke werden beibehalten.

Bei dem geschilderten gewaltigen Aufschwung hat der deutsche Techniker, hat die deutsche Schule ehrlich mitgeholfen. Die amerikanische Schule dagegen hat gewiss sicher ihren guten Anteil an dem Erhalten der ausgezeichneten Fortschritte der amerikanischen Maschinenindustrie, ist aber viel

zu spät eingetreten, um sich die Veranlassung dazu zuschreiben zu können.

Dies deckt sich auch mit den Klagen, welche über den mangelnden Fortschritt des Schulwesens in Amerika ihren Ausdruck finden. Wenn die Einfuhr der amerikanischen Maschinen nach Deutschland sich von 1895 bis 1900 nahezu verdoppelt hat, können doch die Schulen, über deren Rückgang zur selben Zeit geklagt wird, kaum die wesentliche Grundlage zu diesem Fortschritt bilden! Diesem Rückgang ist auch später noch durch Kreuzpointner Ausdruck gegeben worden in seiner Schrift: * *What can our schools do for Foundry apprentices?* Und wenn diese Schrift sich auch nur auf das Hüttenwesen bezieht, so trifft sie doch bei dem außerordentlichen Anteil, den das Maschinenwesen daran nimmt, auch die vorliegenden Verhältnisse, zumal der Verfasser als früherer Schüler der Münchener Industrieschule, wohl der ersten Lehrwerkstätte Deutschlands, 1870, mit den einschlägigen Verhältnissen durchaus vertraut ist. Er führt den Rückgang der amerikanischen Maschinenindustrie auf das Schulwesen zurück, welches den Fortschritten der Industrie nicht gefolgt sei, und sich den Verhältnissen nicht genügend angepaßt hätte. Wie für diejenigen, welche eine wissenschaftliche Laufbahn ergreifen wollen, Hochschulen, und wie für angehende Kaufleute Handelsschulen eingerichtet würden, müßten auch für die Technik technische Schulen vorhanden sein. Und doch sind dort bereits verschiedene vorzügliche Anstalten vorhanden. Neben die *Manual training school*, Chicago, die Hütten Schule in Michigan (*Mining school*, Houghton), die *New York trade school*,** die vorzügliche Anstalt in Worcester und die verschiedenen weniger vollkommen ausgestatteten technischen Schulen, hat sich noch jüngst die Abteilung für Technologie des 1887 gegründeten *Pratt-Institutes* in Brooklyn gestellt. Die Anstalt ist sehr ähnlich eingerichtet, wie unsere Fachschulen in Remscheid, Siegen und Schmalkalden, so daß die Schüler annähernd halb und halb in der Werkstatt und in der Schule beschäftigt sind. Die Ausstattung ist, wie die Leitung, eine vorzügliche. Das Eintrittsalter ist nicht unter 17 Jahre. — Aber trotz dieser für den gewaltigen Bezirk immerhin nicht zu großen Anzahl technischer Unterrichtsinstitute kann, wie bereits bemerkt, der Aufschwung der amerikanischen Maschinenindustrie unmöglich diesen zugeschrieben werden, so wenig, wie den allgemeinen Schulen, mögen diese noch so gut eingerichtet sein.

Ferner waren es in erster Linie auch nicht die Techniker, welchen dieser Aufschwung zu verdanken ist, sondern die genialen Unter-

nehmer, welche, angeregt durch den ungeheuren Bedarf und das so bequem zu Tage liegende Material, die Maschinenfabrikation ins Leben riefen, den Maschinenbauern die Aufträge gaben. Diese Verhältnisse sind, wenn auch in anderer Weise, auch für uns in Deutschland maßgebend.

Der deutsche Techniker tut, was ihm aufgegeben wird, sei es im Vaterland, sei es außerhalb desselben. Er kann es infolge seiner guten Vorbildung ebensogut und oft besser als die Techniker anderer Länder. Aber die Aufträge werden ihm hier wie dort vom Unternehmer, vielfach dem Kaufmann, erteilt, und er muß sich nach der ihm gebotenen Decke strecken. Es ist klar, daß er weit Besseres leisten kann, wenn er sich auf eine große Anzahl gleichartiger Objekte einrichten darf und wenn ihm in weitestlicher Weise reichlich die Mittel zur Verfügung gestellt werden, als wenn, wie es bei uns die Regel ist, immer nur wenige Stücke gleicher Art bei sparsamem Betrieb in Auftrag gegeben werden. Dies freilich liegt oft auch nicht in der Gewalt des Kaufmannes. Aber der deutsche Kaufmann sündigt vielfach durch Sparen am verkehrten Orte, entgegengesetzt zur englischen und amerikanischen Art. Die Eleganz der Ausstattung, die nicht unmittelbar vom Zweck erzwungene Solidität, welche jetzt auch bei uns zu finden ist, haben wir erst der fremden Industrie nachgeahmt. Speziell das elegante, angenehme Aussehen der Maschinen, der feine Anstrich, stammt aus Amerika, dessen landwirtschaftliche Maschinen, wie oben angegeben, den Reigen eröffneten. Zu jener Zeit kam bei uns die Gaskraftmaschine auf, welche mit großem Geschick gleich in gutem Gewande dem Publikum vorgeführt wurde. Das aber ist die kaufmännische Seite der Technik. Fahräder und Schreibmaschinen folgten, sowohl als vorzügliche Massenfabrikate wie auch als elegante Erzeugnisse, und der Dampfmaschinenbau hat sich dies ebenfalls angeeignet; Maschinenräume, wie sie heute die Regel sind, waren damals unbekannt.

Der schädliche Einfluß dieser kurzsichtigen Geschäftsführung zeigt sich aber heute noch in verschiedener Weise gegenüber der ausländischen Industrie. Oder ist es etwas anderes als Kurzsichtigkeit der kaufmännischen Leitung, wenn Werkzeuge mit schlechtem Stahl versehen werden? Der Unterschied im Stückpreise zwischen dem mit bestem Stahl verstärkten Werkzeug und dem mit ordinärem Stahl versehenen ist oft kaum anzugeben, in den allermeisten Fällen sehr gering und dem Gewinn der Zwischenhändler gegenüber stets verschwindend. Und wie viel teurer berechnet sich ein Taschenmesser, wenn der Stahl zu 150 oder zu 60 Mark genommen wird! Der Kaufmann rechnet aber nicht das Stück, sondern den Jahresbedarf und spart einige 100 Mark jährlich, um dem hier vorzüglich angebrachten „Schlecht und billig“ in die Hände zu fallen.

* „*Journal of the American Foundrymens Association*“.

** Vgl.: Haedicke, *Die Kleiseisenindustrie in Amerika*. „*Stahl und Eisen*“ 1891.

So geht es auch verschiedentlich bei anderen Waren. Man kaufe ein hochelegantes deutsches Fahrrad und sehe sich die Zulaten an. Mit den Schreibmaschinen ist es oft ebenso: zu einer deutschen Maschine im Preise von 450 Mark wird ein eiserner Schraubenzieher geliefert, der beim ersten Gebrauch versagt.

Solche Verhältnisse sind es vielfach, welche der amerikanischen Ware den Eingang verschafften, wenschon die Zoll- und Fabrikationsverhältnisse

einen nicht unwesentlichen Anteil daran haben. Aber der Umstand, daß jetzt auch in Deutschland Maschinen nach amerikanischen Modellen gefertigt und mit Erfolg verkauft werden, dürfte beweisen, daß wir mit unseren alten diesbezüglichen Gewohnheiten uns doch eigentlich unnötigerweise vom Ausland haben überholen lassen. Aber nicht der Techniker und seine Ausbildung trägt die Schuld, sondern der Unternehmer.

Haedicke.

Der Vertragsbruch der Arbeiter in der Maschinenfabrik Lanz.

Am 17. Juli d. J. legten die meisten Schmiedearbeiter der Lindenhofer Fabrik der Firma Heinrich Lanz in Mannheim ohne Kündigung und ohne Angabe des Grundes die Arbeit nieder; inzwischen hat auch der größere Teil der Arbeiter aus allen Betrieben der Firma in gleicher Weise ohne Kündigung die Arbeit verlassen.

Die Fabrikleitung hat, wie aus der uns vorliegenden aktenmäßigen Darstellung* unzweifelhaft hervorgeht, sich die größte Mühe gegeben, die Gesamt-Arbeiterschaft und deren Angehörige vor den Folgen des unheilvollen Vorgehens der Schmiede zu schützen; sie hat es an Aufklärung und an Mahnung zur Ruhe nicht fehlen lassen. Sie hat, nachdem das trotz der unbegründeten Forderung der Schmiede und deren vertragswidrigen Verhaltens bekundete weitestgehende Entgegenkommen, sämtliche Schmiede wieder einzustellen und nach Wiederaufnahme der Arbeit die Beschwerden unter Zuziehung zweier Schmiede sachlich zu prüfen, abgelehnt worden war, versucht, den Gesamtbetrieb durch Bezug auswärtiger Schmiedearbeit aufrecht zu erhalten. Indessen weigerten sich viele Arbeiter, diese von auswärts bezogenen und sogar auch die in der eigenen Fabrik seither noch angefertigten Schmiedeteile weiter zu verarbeiten, und gingen so weit, diese Anordnung der Firma als Vorwand zur kündigunglosen Arbeitsniederlegung zu benutzen, um so die Firma schließlich zum Einstellen des ganzen Betriebes zu nötigen.

Der bisherige Verlauf des Ausstandes gestaltete sich wie folgt:

Am 17. Juli legten, wie bereits erwähnt, die meisten Schmiedearbeiter der Fabrik Lindenhof kündigunglos, also vertragswidrig, die Arbeit nieder, ohne vorher etwaige Beschwerden und Wünsche zur Kenntnis der Fabrikleitung gebracht zu haben. Gegenüber dem nachträglich erfolgten wiederholten Ansuchen um Unterhandlung seitens

der von den ausständigen Schmieden gewählten Kommission nahm die Fabrikleitung von vornherein den durch den Arbeitsvertrag begründeten Standpunkt ein, wonach sie sich bereit erklärte, Beschwerden und Wünsche der ausständigen Schmiede entgegenzunehmen und sachlich zu prüfen, sobald von letzteren die Arbeit wieder aufgenommen worden sei, unbeschadet des ihnen jederzeit zustehenden Kündigungsrechtes. In einer von der Arbeiterkommission schriftlich nachgesuchten persönlichen Unterredung mit Herrn Geheimrat Lanz, welche am 22. Juli stattfand, nahm auch dieser den vorerwähnten Standpunkt ein. Auf den 23. Juli beraumte die Direktion eine Versammlung der von allen Werkstätten gewählten Arbeitervorstände und Vertreter der Fabrikkrankenkasse an und gewährte den Mitgliedern dieser Versammlung, damit sie sich gegenüber den inzwischen eingegangenen Behauptungen der Schmiede hinsichtlich erfolgter Lohnabzüge und schlechter Verdienste selbst ein Urteil zu bilden vermöchten, Einsicht in die Lohnbücher. Am 31. Juli fand auf Ansuchen einer von der gesamten Arbeiterschaft gewählten Kommission zwischen dieser und der Fabrikleitung eine Besprechung statt, als deren Ergebnis das Folgende gemeinschaftlich genehmigt und protokollarisch niedergelegt wurde.

1. Die Kommission erkennt an, daß die kündigunglose Niederlegung der Arbeit seitens der ausgetretenen Schmiede unter allen Umständen einen Vertragsbruch bedeutet, selbst wenn ein Mißverständnis hinsichtlich der Anmeldung bei Herrn Geh. Kommerzienrat Lanz sollte vorgelegen haben.
2. Die Kommission hat sich an Hand der Erläuterungen seitens der Geschäftsleitung und nach Einsichtnahme der einzelnen Lohnbücher überzeugt, daß

wenn hier und da zweierlei Akkordsätze für dieselbe Arbeit bezahlt wurden, dies darauf zurückzuführen ist, daß in diesen speziellen Fällen die Arbeit von Hand und

* Wir verfügen über eine Anzahl von Exemplaren, die wir Interessenten zur Verfügung stellen.

nicht, wie normal, auf Spezialmaschinen angefertigt wurde.

Sie hat sich an Hand der Lohnbücher auch überzeugt, daß die niedrigeren Verdienste einzelner vorgelegter Lohnzettel keinesfalls durch Lohnabzüge herbeigeführt wurden, vielmehr durch andere Ursachen, für welche die Fabrik nicht verantwortlich zu machen ist.

Sie hat endlich die Überzeugung gewonnen, daß die Schmiedearbeiter mit Hilfe der eingeführten Maschinen häufig mehr verdienen als vorher und jedenfalls einen anständigen Lohn mit nach Hause nehmen.

3. Die Fabrikleitung bestätigt, daß der Durchschnitts-Schmiedelohn in diesem Jahre etwas gefallen ist; dies komme daher, daß am 1. Januar 135 Mann vorhanden waren, heute dagegen 209 Schmiedearbeiter beschäftigt sind, so daß also 74 Mann neu eingestellt wurden, die im Anfang natürlich etwas weniger verdienten und dadurch den Gesamtschmiedelohn etwas herunterdrückten. Um die Höhe des Schmiede-Durchschnittslohnes festzustellen, wurde von der Kommission der Zahltag Nr. 12 dieses Jahres ausgewählt; er betrug laut eigener Feststellung der Kommissionsmitglieder 4 *M* 64 $\frac{3}{4}$ S pro Kopf und Tag, inkl. aller Hilfsarbeiter, in 9 $\frac{1}{2}$ stündiger Arbeitszeit.

4. Auf Anfrage der Kommission erklärte die Fabrikleitung:

„Die ausgetretenen Schmiede können in einer näher zu bestimmenden Zeit alle wieder neu eintreten;

„auf Festsetzung eines Minimallohnes lasse ich mich nicht ein;

„Akkorde, von denen etwa nachgewiesen wird, daß sie zu niedrig stehen, können unter Zuziehung zweier älterer Feuerschmiede, wovon einer durch die Direktion, der andere durch die Feuerschmiede ernannt wird, eine entsprechende Erhöhung erfahren.

„Den Leuten soll kein Groll nachgetragen werden, dagegen dürfen sie auch denen, welche weitergearbeitet haben, in keiner Weise und unter keinen Umständen zu nahe treten, andernfalls sie Kündigung zu gewärtigen haben.“

Hierauf erschien am 1. August die Kommission vor der Fabrikleitung und erklärte:

„Die Schmiede bestreiten die Richtigkeit der mit der Kommission an Hand der Lohnbücher erörterten Lohnnachweise und verlangen eine nochmalige Einsichtnahme in die Lohnbücher unter Zuziehung zweier ausständiger Schmiede.

Ferner müßten vor Wiederaufnahme der Arbeit die Akkordsätze unter Zuziehung zweier ausständiger Schmiede geregelt werden.“

Die Fabrikleitung entgegnete, daß sie nicht mehr tun konnte, als der Kommission die Lohnbücher vorzulegen, und habe diese nach freiem Ermessen in dieselben Einsicht genommen. Über die im Protokoll vom 31. Juli gemachten Zugeständnisse, wonach sich die Fabrikleitung bereit erklärt habe, alle ausgetretenen Schmiede wieder einzustellen, könne auch heute nicht hinausgegangen werden. Im übrigen sei im fraglichen Protokoll unter Punkt 4 bereits gesagt, daß nach Wiederaufnahme der rechtswidrig niedergelegten Arbeit Akkorde, von denen etwa nachgewiesen wird, daß sie zu niedrig stehen, unter Zuziehung zweier älterer Feuerschmiede, wovon einer durch die Direktion, der andere durch die Feuerschmiede ernannt wird, eine entsprechende Erhöhung erfahren können. Die Fabrikleitung erklärte, daß sie sich an ihre der Arbeiterkommission gemachten Zugeständnisse nicht mehr als gebunden erachte, falls sich die Schmiede bis Montag den 3. August, abends 6 Uhr, weiter ablehnend gegen das Protokoll vom 31. Juli verhalten sollten. Eine Antwort hierauf erfolgte nicht, dagegen lief am 4. August mit entsprechendem Begleitschreiben des Mannheimer Gewerbegerichts ein Schreiben der Schmiede-Kommission an das Gewerbegericht ein, in welchem dieses ersucht wird, in der Streitsache vermittelnd einzuwirken.

Als Forderungen werden bezeichnet:

1. Zusicherung eines Mindestlohnes für Feuerschmiede 5 *M*, für Jungschmiede 4 *M* für den Tag.
2. Regelung der Akkordsätze.
3. Anständigere Behandlung seitens der Vorgesetzten.

Die Firma teilte dem Gewerbegericht unter genauer Darlegung der Vorgänge mit, daß sie auf die angebotene Vermittlung, weil ganz ausichtslos, verzichten müsse.

Am 13. August wurde seitens der Direktion der folgende Fabrikanschlag erlassen:

„In verschiedenen Werkstätten wurden heute die Meister seitens einzelner Arbeiter um andere Arbeit angegangen, weil sie, laut gestrigen Versammlungsbeschlusses eines Teils der Lanzschen Arbeiter im Saalbau, keine Arbeit mehr ausführen dürften, welche sie als sogenannte Streikarbeit ansehen müßten. Zu dieser seien sogar die in der eigenen Fabrik von weiterarbeitenden Schmieden angefertigten Teile zu rechnen.

Die Fabrikleitung hat seither den Standpunkt eingenommen und danach gestrebt, den Gesamtbetrieb im allgemeinen Interesse so lange als möglich aufrecht zu erhalten. Sie muß aber wissen, welche Stellung jeder einzelne Arbeiter zu dem Versammlungsbeschluß im Saalbau einnimmt und ersucht deshalb diejenigen, welche nicht geneigt sind, sogenannte Streikarbeit zu

verrichten, noch heute, spätestens aber bis morgen, Freitag den 14. mittags 12 Uhr, ihrem Meister zu kündigen. Diejenigen, welche nicht kündigen und trotzdem die Anfertigung sogenannter Streikarbeit verweigern sollten, werden auf § 8 der Fabrikordnung bezw. § 123 Absatz 3 der Gewerbeordnung verwiesen.

Von dem Resultat dieser Kundgebung wird es abhängen, ob die Fabrikleitung in der Lage sein wird, den Gesamtbetrieb weiterzuführen oder nicht.

In den Arbeiterversammlungen wurde mehrfach bemängelt, daß die Firma ausgetretene Schmiede zu den Kommissionsverhandlungen nicht zugezogen hätte und daß die von der Gesamtarbeiterschaft erwählte fünfgliedrige Kommission zur Prüfung der Verhältnisse nicht kompetent gewesen wäre, weil keine Schmiede darunter waren.

Demgegenüber sei zum Schluß darauf hingewiesen, daß die Fabrikleitung mit vertragsbrüchig gewordenen Schmieden nicht verhandeln konnte, daß sie sich aber in dem Protokoll vom 31. Juli bereit erklärt hatte, sämtliche Schmiede wieder einzustellen und nach erfolgter Aufnahme der Arbeit zwei Schmiede zur Prüfung der beanstandeten Akkorde hinzuzuziehen; dies wurde indessen von den ausgetretenen Schmieden abgelehnt. Zudem ist nach Ansicht der Fabrikleitung die Arbeiterkommission, auch wenn keine Schmiede darunter waren, wohl befähigt und imstande gewesen, die tatsächlichen Verdienste der ausgetretenen Schmiede an Hand der Lohnbücher zu prüfen und den Befund, wie geschehen, niederzulegen.“

Demzufolge traten verschiedene Arbeiter-Deputationen aus allen Betrieben namens ihrer Arbeitskollegen vor die Direktion und erklärten, daß der Fabrikanschlag vom 13. August sofort beseitigt und die Angelegenheit der Schmiede alsbald geregelt werden müßte, andernfalls sie mit ihren Auftraggebern ebenfalls die Fabrik verlassen würden. Die Fabrikleitung mußte sich gegen die Entfernung des Anschlags, sowie gegen die Forderung, daß alle ausgetretenen Schmiede wieder eingestellt werden müßten, ablehnend verhalten, weshalb der größere Teil der Arbeiter (etwa zwei Drittel) in der Zeit vom 13. bis 15. August ohne Kündigung die Arbeit niederlegte. Da die Schmiede den Kernpunkt des Streiks in der Lohnfrage suchen und da für die Organisationsleiter sowie für die Arbeiterpresse die Hungerlöhne, welche die Firma angeblich zahlt, den Ausgangspunkt für die notorisch stattgefundene Aufwiegelung unter der Arbeiterschaft bilden, so erteilt die Fabrikleitung in auf Grund der Lohnlisten angefertigten Tabellen den Arbeitern sowie der Öffentlichkeit gegenüber Einblick in die während dieses Jahres erzielten Verdienste, sowohl der Schmiede als der sämtlichen Arbeiter, unter gleichzeitiger Hinzufügung der Durchschnittslöhne f. d. Kopf und Tag aus den Jahren 1897, 1902 und 1903.

Daraus ergibt sich, daß in der Zeit von Januar bis Juni 1903 in der 9 $\frac{1}{2}$ stündigen Schicht verdienten von den Schmieden, Jungschmieden und Hilfsarbeitern der Fabrik Schwetzingerstraße: 14,44 % 3 bis 4 *M.*, 48,65 % 4 bis 5,50 *M.* und 36,91 % über 5,50 *M.*; von der gleichen Arbeiterkategorie der Fabrik Lindenhof 31,79 % 3 bis 4 *M.*, 45,05 % 4 bis 5,50 *M.* und 23,16 % über 5,50 *M.*, während von den sämtlichen Arbeitern der Firma in der gleichen Zeit verdient wurden von 24,65 % 3 bis 4 *M.*, 58,86 % 4 bis 5,50 *M.* und 16,49 % über 5,50 *M.*. Die Durchschnittslöhne a. d. Kopf und Tag inkl. Fabriklehrlingen und jugendlichen Arbeitern, aber ohne Meister, stellten sich in den ersten sechs Monaten: 1897 4,07 *M.*, 1902 4,23 *M.*, 1903 4,41 *M.*; der Durchschnittslohn sämtlicher Schmiedearbeiter betrug im ersten Halbjahr 1903 4,70 *M.*

„Angesichts dieser tatsächlichen Verdienste,“ heißt es in der aktenmäßigen Zusammenstellung der Firma, „sind die Beschwerden der Schmiede über zu niedere Löhne um so unbegründeter, als in Mannheim kaum höhere und in der Branche jedenfalls niedrigere Löhne bezahlt werden, auch kann die heutige Geschäftslage keinesfalls als günstig für den Unternehmer bezeichnet werden. Viele Arbeiter selbst, insbesondere ältere, haben denn auch beim Verlassen der Fabrik der Direktion ihr Bedauern ausgedrückt, daß sie gezwungen wären, gegen ihre bessere Überzeugung aufhören zu müssen, weil sie sonst von der rücksichtslosen Verfolgung ihrer feiernden Arbeitskollegen, besonders der jugendlichen, das Schlimmste zu befürchten hätten. Das unselige Verdienst, die jetzige Lage geschaffen zu haben, gebührt nach Ansicht der Fabrikleitung in erster Linie den Leitern der Arbeiter-Organisationen, die im Anfachen und Schüren der Unzufriedenheit unter der Arbeiterschaft ihren Beruf haben und auch im vorliegenden Falle in den Arbeiterversammlungen sowie in der Arbeiterpresse das Möglichste an persönlichen Schmähungen und Verdrehungen der Verhältnisse geleistet haben. Mögen sie denn auch die Verantwortung für die Folgen des Kampfes tragen, welcher bedauerlicherweise der Firma von einem großen Teil der Arbeiter aufgenötigt wurde.“

Ein jeder, der billig denkt, kann der Firma nur in allen Punkten ihres tatsächlichen Vorgehens recht geben; sie hat ihrerseits nicht nur durchaus korrekt, sondern auch im Interesse der Arbeiter selbst gehandelt. Auch die Großfabrikinspektion, die inzwischen unter Zuziehung von Arbeitern die Sache in eingehender Weise untersucht hat, ist zu dem Endergebnis gekommen, daß die gegen die Firma erhobenen Anschuldigungen durchweg jeder Grundlage entbehren. Selten ist ein Streik in frivolerer Weise in Szene gesetzt worden als in diesem Fall.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

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

27. Juli 1903. Kl. 7a, B 31038. Walzenstellvorrichtung für Scheibenradwalzwerke. Benrather Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Benrath bei Düsseldorf.

Kl. 7a, E 8478. Kehrwalzwerk zum Answalzen von Stäben und Röhren. Heinr. Ehrhardt, Düsseldorf, Reichsstr. 20.

Kl. 7b, St 7025. Preßkern für Vorrichtungen zum Formen von hohlen oder röhrenförmigen Gegenständen. The Stirling Company, Chicago; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin NW. 6.

Kl. 18a, G 17549. Verfahren zur Herstellung von Eisenmangan unter gleichzeitiger Gewinnung von Oxyden der Alkalien oder Erdalkalien. Gustave Gin, Paris; Vertr.: Dr. Wilh. Häberlein, Pat.-Anw., Berlin-Friedenau.

Kl. 18a, H 28655. Verfahren zum Brikettieren von feinkörnigem Eisenerz unter Zusatz von Koks oder Holzkohle und Pech. W. Huffelmann, Duisburg.

Kl. 18b, B 31810. Verfahren zum Kohlen flüssigen Eisens durch Einleiten von Acetylen. Charles V. Burton und W. J. Hartley, London; Vertr.: Dr. R. Worms, Pat.-Anw., Berlin N. 24.

Kl. 49b, L 16264. Drehschere zum Schneiden von T- und L-Eisen. Liebig & Ludewig, Dresden-N. Kl. 49e, T 8182. Steuerung für Luftdruckhämmer. Emil Tränkner, Aschersleben.

Kl. 49f, G 17258. Richtmaschine für Walzstäbe. Gutehoffnungshütte, Aktien-Verein für Bergbau und Hüttenbetrieb. Oberhausen, Rheinland.

Kl. 49g, R 17130. Verfahren zur Gestaltung der Speichen an gepreßten, geschmiedeten oder gewalzten Speichenrädern. Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

Kl. 80a, B 32387. Verfahren zur Herstellung von Briketts. Johannes Brühl, Lauchhammer.

30. Juli 1903. Kl. 7a, Sch 18425. Walzwerk zum Auswalzen nahtloser Rohre. Jos. Schulte-Hemmis, Düsseldorf, Fischerstr. 17.

Kl. 7b, G 17837. Drahtziehmaschine; Zus. zu Pat. 94816. W. Gerhardi, Lüdenscheid.

Kl. 7b, R 16509. Drahtziehmaschine. Marcellus Reid, Providence, V. St. A.; Vertr.: Hugo Pataky und Wilhelm Pataky, Berlin NW. 6.

Kl. 18a, S 15400. Verfahren und Anlage zur Darstellung der Metalle der Eisengruppe im elektrischen Ofen. Syndicat de l'acier Gérard (Société Civile d'Etudes), Paris; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40.

Kl. 24a, H 29078. Rostlose Schüttfeuerung für vollkommene Verbrennung. Alfred Franz Heller, St. Petersburg; Vertr.: J. P. Schmidt, O. Schmidt und R. Wagnitz, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 6.

Kl. 24a, V 4955. Rostbeschickungsvorrichtung. Willy Vorhölzer, Hof i. B.

3. Aug. 1903. Kl. 7b, N 6499. Ziehbank, National Tube Company, Pittsburg; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anw., Berlin NW. 7.

Kl. 21h, K 21686. Elektrischer Schachtofen für metallurgische Zwecke. Charles Albert Keller, Paris; Vertr.: A. Bauer, Pat.-Anw., Berlin N. 24.

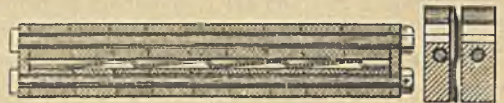
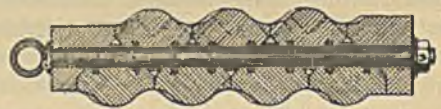
Kl. 49f, M 21971. Vorrichtung zum Erhitzen und Befördern der glühenden Niete u. dergl. nach den Arbeitsstellen hin. Benjamin Fletcher Miles, Cleveland, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anw., Berlin NW. 7.

6. August 1903. Kl. 20a, E 8515. Durch das Wagengewicht in der Klemmstellung gehaltene Seilklemme für Seilhängebahnen. Wilhelm Eichner, Charkow, Rußland; Vertr.: C. Schmidlein, Pat.-Anwalt, Berlin NW. 6.

Deutsche Reichspatente.

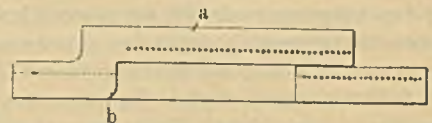
Kl. 7b, Nr. 139696, vom 18. Juni 1901. The Stirling Company in Chicago. Aus einzelnen Blöcken zusammengesetzter Kern mit kurvenförmiger oder gewellter Fläche zum Pressen von Kopfstücken für Röhrenkessel oder dergl.

Die auf verschiedenen Seiten des Kerns liegenden Blöcke stoßen mit schrägen Flächen zusammen, welche parallel zur tangierenden Ebene im Treffpunkte der konkaven und konvexen Krümmungen der gewellten



Kernoberflächen verlaufen. Die Blöcke haben eine Durchbohrung zur Aufnahme einer Stange oder dergl. zum Vereinigen der Blöcke. Die senkrecht zur Kernachse verlaufenden Teilungsflächen der auf derselben Seite des Kerns liegenden Blöcke gehen durch die Mitte der konkaven Krümmung (Fig. 1). Der Kern kann aus zwei Längsteilen zusammengesetzt sein, von denen jeder aus einer Anzahl von Blöcken besteht, und die an ihren Enden so vereinigt sind, daß keine Längsverschiebungen auftreten können, zwecks Pressens solcher Gegenstände, die mit einer Zwischenwand versehen sind (Fig. 2 und 3).

Kl. 31b, Nr. 139642, vom 10. September 1901. Peter Valerius in Düsseldorf-Flingern. Federn des Teilungsband für Zahnräder-Formmaschinen.



Das Band *a*, das zweckmäßig aus einem mit Teilröhren versehenen Stahlstreifen besteht, ist mit Ausschnitten oder Kröpfungen *b* ausgestattet, so daß die Enden des Bandes in- bzw. übereinander greifen und infolgedessen eine vollkommene Kreisform bei zusammengebogenem Bande erzielt wird.

Kl. 18a, Nr. 139 783, vom 25. Mai 1901. Thomas Staff in Ternitz (Niederösterreich). *Hochofen mit ununterbrochenem getrenntem Abfluß von Roheisen und Schlacke.*

Unterhalb der Windformen *a* ist in entsprechender Tiefe der Schlackenausflußkanal *b* und unmittelbar über dem Bodenstein der Roheisenabflußkanal *c* angeordnet. Diese beiden Kanäle sind siphonartig, sonst aber beliebig ausgebildet, und die Höhenlage jeder einzelnen Überfallmündung ist mit Bezug auf jene der Schlackeneinlauföffnung

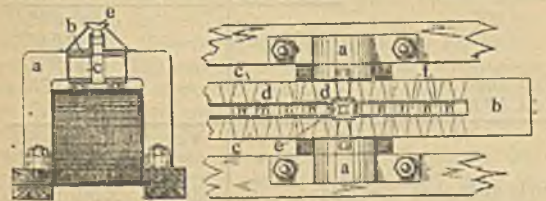
und jene der Windformen so bestimmt, daß unter allen halbwegs normalen Umständen einerseits ein gasdichter Abschluß nach außen hergestellt wird und die Schlacke niemals in die Formen *a* eindringen kann, und daß andererseits die Schlacke nur in den Kanal *b*, das Roheisen nur in den Kanal *c* einzutreten und durch dieselben abzuzießen vermag.

Kl. 18b, Nr. 139 784, vom 16. März 1902. Bayerische Eggenfabrik Ingolstadt, Moritz Süß-Schüle in Ingolstadt. *Verfahren zur Herstellung von Tiegelgußstahl.*

Im Gegensatz zu dem bisherigen Verfahren werden die Tiegel im Ofen nicht zugedeckt, sondern unbedeckt gelassen, wodurch das Einschmelzen des Einsatzes wesentlich schneller vor sich geht. Die Tiegel besitzen ein kohlenstoffhaltiges Futter, aus dem der geschmolzene Einsatz Kohlenstoff aufnimmt. Die Schmelzdauer soll hierdurch um zwei Drittel abgekürzt und der Tiegel durch die Ausfütterung für 12 bis 15 Güsse verwendbar bleiben.

Kl. 1b, Nr. 140 676, vom 1. Dezember 1901. Anders Eric Salwén in Grängesberg (Schweden). *Magnetischer Scheider, bei welchem die Scheidung des Gutes durch sekundäre, in einem durch das Magnetfeld bewegten Rahmen aus unmagnetischem Stoffe gelagerte Magnetpolstücke erfolgt.*

aa sind feststehende Pole eines primären Magneten, *cc* einander gegenüberstehende Stücke aus weichen Eisen, die in einem Rahmen *b* in zwei Reihen ange-



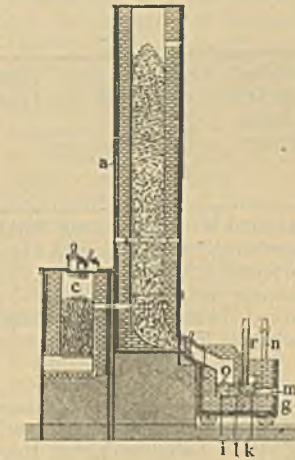
ordnet sind. *d* sind Scheidewände im Rahmen *b*, welcher zwischen den Polen *aa* hin und her bewegt wird. Hierbei erhalten die sekundären Polstücke *cc*, welche sich zwischen den Erreger-Magneten *aa* befinden, Magnetismus und erzeugen zwischen sich ein magnetisches Feld; sie verlieren ihren Magnetismus, sobald sie zwischen den Polen *aa* heraustreten.

Wird demnach durch den Trichter *e* Scheidegut aufgegeben, so fallen die nichtmagnetischen Teile desselben direkt durch die Öffnungen *f*, die magnetischen Teilchen hingegen werden von dem sekundären Magneten *c* angezogen und so lange festgehalten, bis diese

durch den hin und her gehenden Rahmen *b* aus dem Bereich der Pole *aa* geführt werden und ihren Magnetismus verlieren. Nunmehr fallen auch die magnetischen Teilchen ab und können für sich aufgefangen werden.

Kl. 18a, Nr. 139 097, vom 19. März 1902. Charles Grange in Aiguebelle. *Elektrischer Ofen zum Schmelzen von Eisenschwamm.*

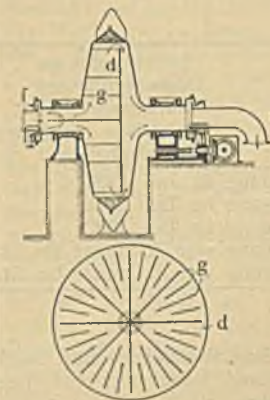
Das in den Schachtofen *a* aufgegebene Eisenerz wird durch die reduzierenden Gase des Gaserzeugers *c* zu Metallschwamm reduziert, der dann in dem elektrischen Ofen *g* geschmolzen und nach Bedarf in Stahl umgewandelt wird. Neu ist die Einrichtung des elektrischen Ofens.



Dieser besteht aus zwei Abteilungen *i* und *k*, die durch eine fast bis zum Boden reichende Zwischenwand *l* voneinander getrennt sind. Kammer *i* besitzt einen Schlackenabfluß *o*, Kammer *k* einen Metallabstich *m*, dessen untere Kante etwas höher liegt, als die obere Kante der zwischen *i* und *k* befindlichen Öffnung. Es kann somit Luft in die Abteilung *i* nicht eintreten. In der Abteilung *k* befinden sich

die Kohlenelektrode *r* und die Eisenelektrode *n*, welche letztere während des Betriebes in das geschmolzene Eisen eintaucht.

Die Schmelzung erfolgt durch den elektrischen Lichtbogen. Die Wärme überträgt sich auch auf den Inhalt der Kammer *i*, woselbst eine Scheidung von Metall und Schlacke eintritt. Letztere fließt durch die Öffnung *o* ab, ersteres in die Abteilung *k*, woselbst es nach Bedarf fertig gemacht wird.



Gase und gewährleisten ein ruhiges Absetzen der festen Bestandteile des Gases.

Kl. 12c, Nr. 140 194, vom 1. Oktober 1901. John Saltar jr. in Philadelphia. *Zentrifuge zur Abscheidung von festen oder flüssigen Bestandteilen aus Gasen.*

Die Zentrifuge, in welche das zu reinigende Gas bei *f* eintritt, besitzt eine sich mit drehende Scheidewand *d*, welche mit senkrechten, in radialer Richtung angeordneten ebenen Mitnehmerflächen *g* versehen ist. Diese verhindern jegliche axiale Ablenkung der

Kl. 18a, Nr. 140 148, vom 14. Januar 1902; Zusatz zu Nr. 137 588 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1903 S. 895), Köln-Müsener Bergwerks-Aktien-Verein in Kreuzthal i. Westf. *Gebläsebrenner zur Ausführung des Verfahrens zum Beseitigen von Ofenansätzen bei Hochöfen usw.*

Der Brenner ist in „Stahl und Eisen“ 1903 S. 508 bis 512 und 627 bis 630 ausführlich beschrieben.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke.

	Bezirke	Monat Juli 1903	
		Werke (Firmen)	Erzeugung t
Gießerei- roheisen und Gufswaren I. Schmelzung.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	15	70 879
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	8	12 835
	Schlesien	7	7 785
	Pommern	1	7 564
	Königreich Sachsen	—	—
	Hannover und Braunschweig	2	5 759
	Bayern, Württemberg und Thüringen	2	2 536
Saarbezirk 6 838, Lothringen und Luxemburg 33 159, zusammen	11	39 997	
	Gießereiroheisen Summa	46	147 355
	(im Juni 1903)	46	145 489)
Bessemer- roheisen (saures Ver- fahren).	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	3	25 966
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	2	6 440
	Schlesien	3	6 655
	Hannover und Braunschweig	1	5 945
	Bessemerroheisen Summa	9	45 006
	(im Juni 1903)	8	41 488)
Thomas- rohisen (basisches Verfahren).	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	10	220 883
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	—
	Schlesien	2	19 528
	Hannover und Braunschweig	1	19 786
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	9 300
	Saarbezirk 55 532, Lothringen und Luxemburg 224 714, zusammen	20	280 246
	Thomasroheisen Summa	34	549 693
	(im Juni 1903)	33	518 824)
Stahleisen und Spiegeleisen einschl. Ferro- mangan, Ferro- silizium etc.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	11	22 261
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	13	23 997
	Schlesien	5	3 290
	Pommern	1	3 670
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	2 020
	Stahl- und Spiegeleisen etc. Summa	31	55 238
	(im Juni 1903)	31	60 802)
Puddel- roheisen (ohne Spiegeleisen).	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	8	6 539
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	16	17 424
	Schlesien	8	27 183
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	800
	Saarbezirk (---), Lothringen und Luxemburg	9	16 105
	Puddelroheisen Summa	42	68 051
	(im Juni 1903)	44	72 938)
Zu- sammen- stellung.	Gießereiroheisen	—	147 355
	Bessemerroheisen	—	45 006
	Thomasroheisen	—	549 693
	Stahleisen und Spiegeleisen	—	55 238
	Puddelroheisen	—	68 051
	Erzeugung im Juli 1903	—	865 343
	Erzeugung im Juni 1903	—	839 541
Erzeugung im Juli 1902	—	705 921	
Erzeugung vom 1. Januar bis 31. Juli 1903	—	5 799 875	
Erzeugung vom 1. Januar bis 31. Juli 1902	—	4 719 697	
Erzeugung der Bezirke.		Juli 1903	Vom 1. Januar bis 31. Juli 1903
	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	346 528	2 307 905
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	60 696	423 580
	Schlesien	64 441	436 057
	Pommern	11 234	76 372
	Königreich Sachsen	—	—
	Hannover und Braunschweig	31 440	209 659
	Bayern, Württemberg und Thüringen	14 656	90 890
Saarbezirk 62 370, Lothringen und Luxemburg 273 978, zusammen	336 348	2 255 412	
Summa Deutsches Reich	865 343	5 799 875	

Infolge nachträglicher (erst jetzt mitgeteilter) Einfügung der Produktion eines Werkes aus Luxemburg-Lothringen erhöhen sich die Produktionsziffern für Thomasroheisen bezw. für Rohroheisen überhaupt in den ersten 5 Monaten 1903 wie folgt:

	Januar	Februar	März	April	Mai
Thomasroheisen Tonnen	471 403	455 356	521 483	515 025	531 275
Rohroheisen überhaupt "	792 053	744 835	854 144	833 583	870 371

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

British Iron Trade Association.

(Schluß von Seite 952.)

Im Anschluß an die unter dem Titel „American Industrial Conditions and Competition“ im Jahre 1902 erschienenen und von uns bereits besprochenen Kommissionsberichte wurde ein von denselben Verfassern für diese Sitzung gelieferter Nachtrag vorlesen, der die im Jahre 1902 eingetretenen Änderungen im amerikanischen Eisen- und Stahlgewerbe behandelt und zur Beurteilung des

amerikanischen Wettbewerbs

einen lehrreichen Beitrag liefert.

Als bemerkenswerte Verbesserung im Transportwesen bezeichnet A. Sahlin einen neuen Dampferotypus, dessen Laderaum in eine Reihe trichterförmiger Abteilungen zerfällt, so daß es möglich wird, fast eine ganze Ladung ohne Handarbeit zu löschen. Derselben Zweck dient ein Greiferkübel besonderer Konstruktion, welcher jegliche Art von Erz, Kohle und zerkleinertem Gestein fördert und für eine Last von 10 t gebaut wird. Ein anderer für das Transportwesen wichtiger Umstand ist die rasche Vermehrung der 50 t-Stahl-Güterwagen, welche ein Taragewicht von nur 23 bis 28 % haben.

Im Hochofenbetriebe wird Anthrazit allein nur ausnahmsweise verwendet, da er bekanntlich durch seine Neigung zum Zerspringen Anlaß zu Versetzungen gibt. Man mischt daher den Anthrazit mit einer beträchtlichen Menge Koks, wodurch man eine Vermehrung der Erzeugung und eine Verbilligung des Betriebes erreicht hat. Für die Herstellung von phosphorarmem Roheisen wird Anthrazit dem Koks vorgezogen, da der erstere nur 0,06 % Phosphor enthält, während der beste Connellsville-Koks selten weniger als 0,1 % führt. Im Hochofenbau macht sich eine Reaktion gegen die übermäßig großen Hochofen bemerkbar, da dieselben bei etwa eintretenden Betriebsstörungen zu großen Kosten Veranlassung geben; auch hat man gefunden, daß bei Abstechen einer zufällig schwefelreichen Charge die durchschnittliche Zusammensetzung des Metallbades im Mischer Änderungen erfährt. Man hält es daher neuerdings für besser, zwei 300 t-Ofen anstatt eines von 600 t Erzeugung zu verwenden, obwohl sich der Betrieb ein wenig teurer stellt. Neue Ofen werden daher für eine Tagesleistung von 300 bis 400 t gebaut. Die Gichtverschlüsse werden zur Sicherung gegen Explosion besonders kräftig konstruiert und hermetisch abgeschlossen, auch die Beschickungsvorrichtung baut man kräftig bei vereinfachter Konstruktion. Während man in Europa in der Verwendung von Gasmotoren und Dampfturbinen bedeutende Fortschritte gemacht hat, hält man in Amerika noch an der Dampfmaschine zum Betrieb der Gebläse fest. Der Grund hierfür ist nach A. Sahlin wahrscheinlich der, daß die Amerikaner in letzter Zeit zu gute Geschäfte gemacht haben, um sich mit Neuerungen abzugeben, die mit beträchtlichen Kosten verknüpft sind und umfassende Versuche erfordern. Auf den neuen Lackawannawerken bei Buffalo wird indessen eine Körtingsche Gasmaschinenanlage von 42000 P.S. von der De la Vergue Refrigerating Co. in New York gebaut.

Auf dem Gebiete der Stahlbereitung ist in erster Linie die rasche Ausbreitung des basischen Martinverfahrens zu erwähnen, welche sich zum Teil auf Kosten des Bessemer- und sauren Martinprozesses voll-

zieht. Es sind neuerdings eine ganze Reihe bedeutender Anlagen mit je 6 bis 15 feststehenden Martinöfen von 50 t Ladefähigkeit gebaut bzw. im Bau begriffen. Eine große Gesellschaft hat den Bertrand-Thielprozeß, eine andere den Talbotprozeß aufgenommen. Eine besondere Entwicklung haben die kleinen Stahlwerke genommen, welche mit gekauften Roheisen und Schrott arbeiten und zu verhältnismäßig billigen Preisen Stahlguß von vorzüglicher Beschaffenheit herstellen, welcher allmählich den Eisenguß für alle solche Verwendungen verdrängt, bei denen Widerstand gegen Erschütterungen und wechselnde Beanspruchung verlangt wird. Die Puddelaisenerzeugung, welche bereits seit Jahren unbedeutend ist, geht weiter zurück. Selbst in dieser für Amerika so günstigen Zeit waren die noch übrig gebliebenen Puddelwerke in Ost-Pennsylvanien nur halb beschäftigt und können daher nur ungünstige Ergebnisse geliefert haben.

Über die Einzelheiten des amerikanischen Stahl- und Walzwerksbetriebes berichtete E. James. Er stellte der englischen Bessemerpraxis die amerikanische gegenüber, welche sich bekanntlich vor der englischen durch kurze Hitzten und kurze Pausen zwischen den Hitzten auszeichnet, ein Vorzug, durch den manche amerikanische Werke in dem letzten Jahrzehnt dahin gelangt sind, die Erzeugung ihrer Bessemerhütten ohne größere Kapitalanlagen und ohne Vergrößerung der Werke zu verdupeln. James bezweifelt indessen, daß es möglich sei, aus den in England zur Verarbeitung gelangenden Erzen schwefel- und phosphorarmes Roheisen mit niedrigem Siliziumgehalt zu erblasen. Für die Entwicklung des Martinverfahrens ist besonders die Einführung mechanischer Beschickungsvorrichtungen und die Verwendung von flüssigem, von Verunreinigungen möglichst freiem Roheisen förderlich gewesen. Für den Walzwerksbetrieb ist die weitestgehende Verwendung maschineller Einrichtungen und die Beseitigung menschlicher Arbeitskraft charakteristisch. Bedeutenden Nachdruck legt James zum Schluß seines Berichtes auf den Umstand, daß in Amerika zu Leitern der Werke nur im Betriebe tätig gewesene Techniker und keine Kaufleute genommen werden.

S. Jeans weist in seinem Nachtrag zu den Kommissionsberichten auf die neuerdings eingetretene Steigerung der Gesteinskosten für Eisen und Stahl hin, welche einerseits durch das Steigen der Löhne und Transportkosten, besonders aber dadurch veranlaßt sind, daß die Eigentümer von Erz- und Kohlenfeldern dieselben zu einem Preise bewerten, den man vor wenigen Jahren noch lächerlich gefunden hätte. Hierzu hat besonders die Steel Corporation beigetragen, welche diese Preiserhöhung mit dem Umstande begründet, daß die Erzvorräte am Oberen See bei der gegenwärtigen Höhe des Verbrauches in etwa 30 bis 50 Jahren abgebaut sein werden. Ebenso wie die Steel Corporation, haben auch die privaten Firmen ihre Anlagen mächtig erweitert; einer der Hauptwettbewerber, die Firma Jones & Laughlin, erzeugt gegen 850 000 t jährlich und hat eine Summe von 3 Millionen Dollar für den Bau neuer Walzwerksanlagen ausgesetzt. Eine Möglichkeit, daß sich die Steel Corporation wieder in ihre Bestandteile auflösen könnte, ist nach Jeans schwerlich vorhanden; dieselbe wird demnach auch in der Zukunft die ausschlaggebende Rolle auf dem amerikanischen Eisenmarkt spielen. Nun sind nach den Mitteilungen des verstorbenen A. S. Hewitt seinerzeit die Carnegiewerke von Morgan für den Preis von 300 Millionen Dollar gekauft worden, während Carnegie ein Jahr vorher willens gewesen war, seinen gesamten

Besitz für 100 Millionen Dollar zu verkaufen. Es ist daher augenscheinlich, daß diese fabelhafte Summe nur bezahlt worden ist, um die der Carnegie Co. gehörigen Lager von Rohmaterialien — die Eisenerz-lager am Oberen See und die Kohlenfelder von Connellsville — zu erwerben. Daß seitdem Erz- und Kohlenlager ungeheuer im Preise gestiegen sind, wird auch durch andere von unabhängigen Gesellschaften gemachte Verkäufe bewiesen, da in einigen Fällen das Vier- bis Fünffache des früheren Wertes bezahlt worden ist. Infolgedessen wird sich auch in Zukunft der Bezug von Rohmaterialien bedeutend teurer stellen als früher, und daran wird auch die billigste mechanische Handhabung nichts ändern können. Jeans glaubt daher, daß es den amerikanischen Industriellen vom Typus der Steel Corporation nicht möglich sein wird, Roheisen zu einem Preise von unter 40 *M* für die Tonne herzustellen, so daß sich dasselbe einschließlich Land- und Seefracht in England auf mindestens 50 *M* die Tonne stellen wird.

In der Diskussion über die Berichte der Amerika-Kommission spielte die Frage

Freihandel oder Schutzzoll

die Hauptrolle. Die Diskussion wurde von Professor Ashley von der Birmingham-Universität eröffnet, welcher es als die nächste und wichtigste Aufgabe der Association bezeichnete, einen Bericht über die englische Eisen- und Stahlindustrie zu liefern, über die man gegenwärtig weniger unterrichtet sei, als über die amerikanische. Als er z. B. vor einigen Jahren nach Birmingham gekommen wäre, sei es ihm durchaus unmöglich gewesen, eine über das Jahr 1886 hinausgehende Abhandlung über die hauptsächlichsten Industriezweige dieser Stadt aufzutreiben zu können. Hierauf die industrielle Lage Englands mit der Amerikas vergleichend, hob Ashley hervor, daß Amerika den großen Vorzug besäße, über einen weit bedeutenderen inländischen Markt zu verfügen, als England samt seinen Kolonien gegenwärtig und in nächster Zukunft seiner Eisenindustrie zu bieten vermöge. Ferner seien auch in Amerika in höherem Grade als in England Intelligenz und Unternehmungsgeist durch weite Volksschichten verbreitet. Doch fielen auch einige Umstände zuungunsten Amerikas in die Wagschale. Hierhin gehöre u. a., daß die Schifffahrt auf den großen Seen 4 bis 5 Monate geschlossen sei, ein Übelstand, dem man durch Anlage großer Lagerräume nach Möglichkeit abzuhelfen versucht habe, der aber immerhin bedeutende Kosten verursache; auch das Klima der Vereinigten Staaten sei infolge der großen Temperaturunterschiede nicht gerade günstig, besonders mache sich die starke Sommerhitze in den eisen-erzeugenden Distrikten unangenehm bemerkbar; endlich sei noch zu erwähnen, daß das Hasten und Drängen des amerikanischen Lebens die menschlichen Arbeitskräfte, welche doch auch einen wertvollen Bestandteil industrieller Anlagen bildeten, vor der Zeit abnutze. Leute im mittleren Lebensalter von gebrochener Gesundheit seien in Amerika nicht selten anzutreffen. Zum Schluß wünscht Redner Auskunft über die Fortschritte der Trustbildung in England, welche für die einheitliche Gestaltung der englischen Eisenindustrie von Bedeutung sei, und empfiehlt seinen Landsleuten, sich vor allem den Bezug spanischer und schwedischer Erze zu sichern.

Als entschiedener Vertreter des Freihandels sprach Professor Armitage-Smith; er führte aus, daß man von der Schutzzollpolitik keinen Segen für die englische Eisenindustrie erwarten könne, daß es vielmehr die erste Hälfte des verflorenen Jahrhunderts gewesen sei, die mit ihren Freihandelsideen England Fortschritt und Wohlstand gebracht habe. Wenn man die Schutzzölle der Eisenindustrie allein zuwenden könnte, so würde dies für dieselbe ja von Nutzen sein; aber ein

solches Verfahren sei ausgeschlossen, da auch die anderen Gewerbe, in erster Linie die Landwirtschaft, nicht zögern würden, ihre Forderungen zu stellen. Man müsse demnach die Sache von dem Gesichtspunkt aus betrachten, welche Wirkung eine das gesamte Erwerbsleben umfassende Schutzzollpolitik auf den englischen Handel ausüben würde. Er behauptete, daß der Freihandel die Eisenindustrie und jede andere Industrie mehr begünstige, als jedes andere System, weil es den Absatz der heimischen Erzeugung im Austausch gegen fremde Waren erleichtere und dadurch den überseeischen Handel fördere. Man habe zwar auf den deutschen Schutzzoll hingewiesen, andererseits aber auch wieder erwähnt, daß die deutsche Industrie sich nicht scheue, im Bedarfsfalle Maschinen aus dem Auslande zu beziehen. In Deutschland habe man oben begriffen, daß es vor allem darauf ankäme, leistungsfähig zu bleiben. Die Leistungsfähigkeit werde aber durch eine Schutzzollpolitik nicht gefördert. In bezug auf die Arbeiterfrage, meinte der Redner, sei es nötig, der Arbeiterschaft klar zu machen, daß ihre Interessen mit denen der Arbeitgeber parallel liefen. Kapital sei in England genug vorhanden, man müsse es nur für die Eisenindustrie zu gewinnen suchen. Bei den Erwägungen betreffend die Errichtung eines großenglischen Zollvereins dürfe man nicht vergessen, daß der Handel Englands mit den Kolonien nur ein Viertel seines auswärtigen Handels ausmache, und wenn es auch wünschenswert sei, den Handelsverkehr mit den Kolonien auszudehnen, so dürfe das doch nicht auf Kosten der anderen Handelsbeziehungen geschehen. Man habe sich neuerdings daran gewöhnt, alles Heil von der Regierung zu erwarten, sie könne ja auch in bezug auf Auskünfte, Beihilfe zum Erziehungswesen usw. viel tun, aber die Haupttriebfedern des Erfolges müßten Sparsamkeit, Unternehmungslust und Betriebsamkeit der Nation bilden.

Auch Skelton sprach sich gegen den Schutzzoll aus, weil dieser den Untergang zahlreicher Gewerbezweige zur Folge haben werde. Die englische Einfuhr bestehe zum großen Teil aus Rohmaterialien und Halbfabrikaten, welche letztere für viele Industrien die Stelle des Rohmaterials verträten. Für die Herstellung von verzinktem Wellblech z. B., dessen Ausfuhr im vergangenen Jahr beinahe den Wert von 4 Millionen Pfund erreicht habe, brauche man deutsche Platinen und deutsches Zink. Seit mindestens 30 Jahren habe die englische Industrie den größten Teil der spanischen Erzförderung für ihre Zwecke verbraucht und große Anstrengungen seien gemacht worden, auch den Bezug von Millionen von Tonnen norwegischen Erzes zu sichern. England sei dank seiner großen Handelsflotte und der günstigen Lage seiner Eisenwerke in der Nähe der Küste für den Bezug fremder Erze besser gestellt als irgend ein anderes Land. Modernisierung der Werke und Trustbildungen schritten fort. Die Klagen über den Niedergang der englischen Eisenindustrie stammten zumeist von solchen Werken, die im Innern des Landes lägen und daher mit hohen Eisenbahnfrachten belastet wären, man könne aber nicht lediglich zum Schutzzoll übergehen, um diesen Werken günstigeren Absatz zu schaffen. Die Folge der jetzigen Krisis würde die Errichtung von Werken in der Nähe der Küste sein, welche sich auf die Einfuhr von Rohmaterial und Halbfabrikaten stützen und dabei gut gedeihen würden.

Professor Turner sucht den Grund für die amerikanische Überlegenheit in den großen Fortschritten, welche die Amerikaner in der Ausbildung des Transportwesens, dem maschinellen Betrieb ihrer Werke, der Praxis des Bessemerbetriebes und der Entwicklung des Martinbetriebes gemacht haben. Er stimmt mit dem Präsidenten insofern überein, als er die mangelhafte technische Erziehung nicht für die alleinige Ursache der englischen Rückständigkeit hält, glaubt aber, daß man

derselben größere Aufmerksamkeit widmen müsse; besonders sei die Ausbildung der Chemiker und Hüttenleute unzureichend.

Head glaubt nicht, daß in Amerika sehr viel überschüssiges Kapital vorhanden ist, da dasselbe zum großen Teil in industriellen Unternehmungen festliegt und daher schwer flüssig zu machen sei. Als einen Vorzug der United States Steel Corporation bezeichnet es der Redner, daß sie die Leiter der einzelnen Betriebe miteinander in Berührung bringt, während man in früheren Zeiten auf dem einen Werk nicht wußte, was der Nachbar machte. Für bemerkenswert hält er ferner, daß man in Amerika für den Bessemerbetrieb das saure und für den Martinbetrieb das basische Verfahren vorzieht, während in England das umgekehrte Verhältnis besteht. (?) Die Praxis, junge Leute an die Spitze großer Unternehmungen zu stellen und ihnen freie Hand zu lassen, hält Head für besser, als wenn man, wie in England, den Betriebsleiter zu sehr zugunsten des Direktoriums einschränkt. Bei Gegenüberstellung der englischen und amerikanischen Eisenbahnen dürfe man nicht vergessen, daß die ersteren viel bessere finanzielle Ergebnisse lieferten und eine bessere Kapitalanlage bildeten. Die Arbeiterfrage würde den Amerikanern in Zukunft noch viel zu schaffen machen, die Hauptsache dabei sei, ob man sich dazu verstehen würde, die Unions offiziell anzuerkennen. Zum Schluß gibt Head seiner Überzeugung dahin Ausdruck, daß die Überlegenheit der Amerikaner in der bei Bildung dieser Nation erfolgten Rassenmischung begründet sei, während die englische Nation zu homogen und auch durch die lange Periode des Wohlstandes und der wirtschaftlichen Überlegenheit verwöhnt sei.

Als entschiedener Vertreter des Schutzzolls trat Sir Guilford Molesworth in die Schranken. Er wies auf die Tatsache hin, daß die amerikanische Industrie sich unter der Herrschaft des Schutzzolles zu seiner jetzigen Bedeutung entwickelt habe, und bezweifelte, daß das Kapital der englischen Industrie zu Hilfe kommen werde, solange dieselbe um ihre Existenz kämpfen und von Jahr zu Jahr Geld zusetzen müsse. Die Schutzzollpolitik bedinge nicht, daß man auch die Einführung der Rohmaterialien besteuere; die Amerikaner hätten, wenn sie Rohmaterialien gebrauchten, eine Zollrückvergütung bis zu 99 % auf die ausgeführte Ware gestattet. Daß sich der Handel mit den englischen Kolonien so wenig entwickelt habe, sei eine Schande (disgrace) für England, das bei verständiger Förderung seiner Handelsinteressen jetzt über einen enormen Markt verfügen und vom fremden Handel unabhängig sein könnte. Kanada habe sich unter dem Schutzzollsystem sehr gut entwickelt, und diejenigen Leute, die glaubten, daß der Schutzzoll die Preise erhöhe, befänden sich im Irrtum, wie die Entwicklung der amerikanischen Weißblechindustrie mit Hilfe des Schutzzolls beweise, die am Ende zu einer Herabsetzung der Preise geführt habe. Die direkte Besteuerung belaste den einheimischen Fabrikanten zugunsten des Auslandes, in Amerika würden im Gegenteil die Steuern zum großen Teil vom Auslande aufgebracht, so daß infolgedessen der inländische Fabrikant billiger arbeiten könnte.

Bedson glaubt, daß man mit der technischen Erziehung bei den Betriebsleitern und Werksbesitzern anfangen müsse. Glücklicherweise gäbe es ja noch Söhne reicher Fabrikanten, welche tüchtig arbeiteten und fähige Betriebsleiter zu werden versprochen. — Als Beispiel für die Weiterentwicklung ursprünglich englischer Erfindungen führt Bedson die Leistungen der kontinuierlichen Walzwerke an, in welchen man Bandeseisen, Stabeisen, Walzdraht und andere Handelswaren in Amerika zu lächerlich geringen Preisen herstelle, so daß diese Materialien dort weniger an Cents kosteten, als was man in England an Schillingen da-

für bezahle. Mit Armitage-Smith ist Redner der Meinung, daß überflüssiges Kapital in England zur Genuge vorhanden ist. Er sprach sich ferner gegen die Umwandlung der alten bestehenden Werke in Aktiengesellschaften aus und befürwortet, anstatt dessen neue Unternehmungen zu gründen. Die englischen Frachten, fährt Redner fort, seien lächerlich hoch, wie die Tatsache beweise, daß man amerikanisches Material über Liverpool nach Australien zu einem Preise von 15 *M* für die Tonne verschifft habe, während für die Tonne englisches, in demselben Schiff verladenes Material von London nach Australien 25 *M* bezahlt worden seien, Auf die eingangs erwähnte diesbezügliche Frage des Präsidenten erwidert, behauptet Redner, daß man in einigen englischen Distrikten allerdings Stahlknüppel billiger als in Deutschland herstellen könne, und sucht dies durch folgende Angaben* zu erhärten: Clevelandz enthält 28 % Eisen und koste 5,17 *M* an den Ofen gegen einen Preis von 9 *M* in Westfalen für 35 %iges, 11 *M* in den Vereinigten Staaten für 58 %iges und 4 *M* bei Cape Breton für 50 %iges Erz. Ferner seien in England große Mengen Erz mit 35 % Eisen zu einem Preise von 2 *M* für die Tonne zu beschaffen. Der Verbrauch an Kohle und Koks, welcher gegenwärtig 30,24 *M* auf die Tonne — vom Erz bis zum Fertigfabrikat gerechnet — betrage, könne auf 22,16 *M* herabgesetzt werden, was einer Ersparnis von 8,08 *M* entspräche. Die jetzt 25,83 *M* für die Tonne betragenden Eisenbahnfrachten ließen sich auf 14,17 *M* vermindern, so daß hierdurch eine weitere Ersparnis von 11,66 *M* erzielt werden könne. Die Gesamtersparnis gegenüber den gegenwärtigen Gesteungskosten würde sich demnach auf 19,75 *M* stellen. Unter diesen Annahmen, welche genau nachgeprüft seien, würden demnach die Gesteungskosten für die Tonne Roheisen 30,00 *M* bis 37,75 *M* und die für die Tonne Knüppel 51 bis 58 *M* und unter Berücksichtigung von Allgemeinkosten und Abschreibungen 71 bis 78 *M* betragen. Das hierzu erforderliche Anlagekapital könne man auf 160 *M* für die Tonne jährlicher Erzeugung an Roheisen veranschlagen, während die United States Steel Corporation mit einem Kapital von 667 *M* für die Tonne jährlich erzeugten Roheisens arbeite.

B. H. Thwaite, welcher einen schriftlichen Beitrag zu den Verhandlungen einsandte, rechnet aus, daß bei Annahme einer jährlichen Erzeugung von 18¹/₄ Millionen Tonnen in den Vereinigten Staaten eine Tonne Roheisen auf je 4 Einwohner entfällt und von dieser Erzeugung etwa 95 % im Inlande verbraucht werden, während in England sich eine Tonne jährlich erzeugten Roheisens auf 5 Personen verteilt und von dieser Erzeugung nur etwa die Hälfte im Inlande verbraucht, die andere Hälfte aber ausgeführt wird. Thwaite erwartet, daß der nach seiner Meinung ungeheuer überkapitalisierte Steel Trust bei rückgehendem einheimischem Verbrauch, um seine Öfen und Walzwerke im Betrieb zu erhalten und die englische Konkurrenz zu erdrücken, den englischen Markt mit Roheisen zu den billigsten Preisen überschwemmen wird, wogegen man sich nur durch Schutzzölle schützen könne. Daß die Kolonien Kanada und Südafrika dem Mutterlande eine Vorzugsbehandlung zugesichert hätten, sei ja recht erfreulich; doch habe die englische Eisenindustrie nicht sehr viel Nutzen davon, solange nicht die gesamte Zollpolitik geändert werde. Jetzt z. B. sei es noch möglich, eine für Südafrika bestimmte Maschine in England aus deutschem oder amerikanischem Material herzustellen. Unter den Maßregeln zur Hebung des englischen Eisengewerbes hebt Thwaite die Benutzung der Gichtgase zu Kraftzwecken hervor, wozu um so mehr Gelegenheit gegeben sei, als die Hochöfen sich in der Mitte industriereicher Bezirke

* Schillinge und Pence sind in Mark umgerechnet.

befänden. Die Werke würden hierdurch einen großen Teil der zu ihrer Modernisierung erforderlichen Mittel aufbringen können. Thwaite schätzt den kapitalisierten Wert der gegenwärtig nutzlos entweichenden Gase auf 3 bis 4 Millionen Pfund, bezweifelt aber, daß unter den obwaltenden Verhältnissen sich die Werke zum Umbau ihrer Anlagen entschließen werden.

B. D. Healey, Ingenieur des Blast Furnace Power Syndikats, spricht in einer Zuschrift an die Trade Association seine Überzeugung dahin aus, daß sich notwendigerweise mit der Zeit die Bildung einer mächtigen Gesellschaft zwecks Ankaufs und Zusammenlegung der wichtigsten lebensfähigen Werke vollziehen müsse, dem alsdann die Aufgabe zufallen werde, überall die günstigsten Erzeugungsbedingungen zu schaffen und eventuell ungünstig gelegene Betriebe nach der Küste zu verpflanzen; die hierzu erforderlichen Kapitalien könnten leicht zur Verfügung stehen, wenn die Regierung die Ausgabe fremder Anleihen nicht länger unterstützte und die Besitzer ausländischer Schuldverschreibungen ihr Risiko allein tragen ließe; auf diese Weise würde das Kapital dem heimischen Markt erhalten bleiben.

W. R. Lysaght führt in seiner Zuschrift folgendes aus: Die Frage der arbeitsparenden Maschinen hat für England wegen der dort herrschenden niedrigeren Löhne weniger Bedeutung als für Amerika. Eine weitere Erhöhung der Erzeugung übt bei dem geringen Anteil, welchen Löhne und Allgemeinkosten an der Gesamtheit der Gestehtungskosten haben, auf den Selbstkostenpreis für die Tonne keine große Wirkung aus, zumal wenn man zu diesem Zweck, wie die Carnegie

Company, in einem Zeitraum von nur 10 Jahren dreimal eine bestehende Anlage abwirft; andererseits haben auch die amerikanischen Fabrikanten schon zugegeben, daß sie mit ihren großen Ofen die Grenzen der Wirtschaftlichkeit überschritten haben. Um die Gefahr des amerikanischen Wettbewerbes zu erläutern, stellt Lysaght eine Berechnung an, aus welcher hervorzugehen scheint, daß die Amerikaner imstande sind, ohne Schaden zu erleiden, Stahlknüppel nach England zu einem Preise von 50 *M* für die Tonne (einschließlich Fracht) zu liefern, und meint, daß die englischen Industriellen hiermit bei einem Erzpreise von 10 *M* für spanisches Erz und einem Kokspreise von 8 *M* nicht in Wettbewerb treten könnten.

Gleichfalls zur Selbstkostenfrage sprechend, machte Butlin auf die Wirkung eines Magnesiagehaltes auf die Gestehtungskosten des Roheisens aufmerksam. Wie in dem Kommissionsbericht mitgeteilt wird, beträgt der Kohlenverbrauch auf einigen amerikanischen Werken, wo man magnesiaarmen (1 %) Kalkstein zuschlägt, 17 Zentner Koks auf die engl. Tonne Roheisen, während bei Verwendung magnesiareichen Kalksteins (bis zu 6 bis 7 %) 30 Zentner Koks auf die Tonne Eisen verbraucht werden. In den Midlands, wo man Kalkstein mit 0,24 % Magnesia und verhältnismäßig leichtschmelzige Erze zur Verfügung hat, läßt sich nach Butlin Roheisen zu einem Preise von ein wenig unter 30 *M* f. d. Tonne herstellen, was gegenüber den amerikanischen Gestehtungskosten günstig sein würde.

Nach Annahme des vom Präsidenten zu Beginn der Sitzung gestellten Antrages erfolgte hierauf der Schluß der Versammlung.

Referate und kleinere Mitteilungen.

Belgiens Eisenindustrie im ersten Halbjahr 1903.

Belgiens Roheisenerzeugung, die in den letzten 7 Jahren ziemlich gleichbleibend etwa 1 Million Tonnen jährlich betrug und im Jahre 1901 sogar auf rund $\frac{3}{4}$ Millionen Tonnen sank, hat in diesem Jahre einen ganz bedeutenden Aufschwung erfahren. Nach der uns vorliegenden Statistik des Comité des Forges de France betrug die Roheisenerzeugung Belgiens

	Im ersten Halbjahr		
	1901	1902	1903
	t	t	t
Gießereirohisen	39 340	45 590	51 220
Puddelrohisen	79 195	138 220	128 620
Roheisen z. Stahlbereitung	268 535	325 980	432 350
Insgesamt:	377 070	509 790	612 190

Es bedeutet das gegen das Vorjahr eine Zunahme von 20 % und gegenüber dem — allerdings nicht als normal zu bezeichnenden — Jahr 1901 eine Zunahme von nicht weniger als 62 %.

Die Erzeugung an Flußeisenblöcken belief sich im ersten Halbjahr 1903 auf 477 580 t gegenüber 363 445 t in der gleichen Zeit des Vorjahres und 251 271 t im ersten Halbjahr 1901, weist also ebenfalls ganz beträchtliche Steigerungen (31 bzw. 62 %) auf, und selbst der schon seit Jahren anhaltende Rückgang in der Schweißeisenerzeugung hat im abgelaufenen Halbjahr, wenn auch wohl nur vorübergehend, Halt gemacht, denn es betrug die Erzeugung an Schweißeisenerzeugnissen im ersten Halbjahr 1903: 209 560 t, 1902: 189 370 t, 1901: 191 395 t.

In der Hauptsache ist die Mehrerzeugung des laufenden Jahres auf die auch in Belgien stark gesteigerte

Ausfuhrtätigkeit der Eisenindustrie zurückzuführen, denn es wurden im ersten Halbjahr 1903 insgesamt 389 380 t Eisen und Eisenfabrikate ausgeführt gegenüber 295 928 t im ersten Halbjahr 1902. Während die Roheisenausfuhr von 25 413 t auf 22 589 t zurückging, wies die Ausfuhr an Flußeisen-Halb- und -Fertigerzeugnissen eine Zunahme von 68 487 t auf, sie betrug 171 563 t im ersten Halbjahr 1903 gegen 103 076 t im Vorjahr; die Schienenausfuhr belief sich auf 132 648 t gegen 72 758 t in der ersten Hälfte 1902. Von der gesamten Eisenausfuhr der ersten 6 Monate 1903 entfielen u. a. auf Mittel- und Südamerika 67 596 t, Großbritannien 65 639 t, Vereinigte Staaten 42 561 t, Niederlande 29 519 t, China 28 458 t, Japan 10 826 t, Britisch Indien 22 017 t, Frankreich 23 372 t.

Rückgang der amerikanischen Roheisenerzeugung.

Nach den vorliegenden amerikanischen Berichten ist im Monat Juli ein starker Rückgang der Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten eingetreten, da zahlreiche Hochöfen gedämpft oder ausgeblasen wurden, während gleichzeitig auch die Leistungen der im Betrieb gebliebenen Ofen sich durchweg verringert haben. Die Zahl der gedämpften bzw. ausgeblasenen Koks- und Anthrazithochöfen beläuft sich auf 20 gegen nur fünf Ofen, die im Laufe des Monats neu angeblasen wurden. Die Gesamterzeugung der amerikanischen Hochöfen stellte sich nach einer im „Iron Age“ vom 13. August d. J. mitgeteilten Aufstellung in den Monaten März, April, Mai, Juni und Juli bezw. auf 1 652 227, 1 672 379, 1 784 061, 1 744 376 und 1 620 339 t (zu 1000 kg). Hiernach hat sich die Erzeugung des Monats Juli gegen die des vorhergehenden Monats um 124 037 t ver-

mindert, während die Produktionsverminderung gegenüber dem Monat Mai sich auf 163 722 t beläuft. Die Wochenleistung betrug:

	Davon erzeugt m. Koks			
	Gross- tons	metr. Tonnen	Gross- tons	metr. Tonnen
am 1. Juni 1903	398 139	404 509	388 178	394 389
am 1. Juli 1903	395 042	401 363	384 825	390 982
am 1. Aug. 1903	361 903	367 693	352 554	358 195

Die Vorräte an den Werken betragen:

	am 1. Juni	am 1. Juli	am 1. August
Großtons	203 403	257 010	342 463
Metr. Tonnen	206 657	261 222	347 942

Mit der Roheisenerzeugung hat auch die Stahl-erzeugung nachgelassen, welche sich nach den Berichten sämtlicher Stahlwerke der United States Steel Corporation und der bedeutendsten andern Werke in den Monaten April, Mai, Juni und Juli auf bezw. 982 320 t, 1 053 922 t, 1 038 188 t, 1 003 661 t stellte.

Kanadas Roheisenerzeugung im ersten Halbjahr 1903.

Die von der American Iron and Steel Association aufgestellte, soeben veröffentlichte Statistik der kanadischen Roheisenerzeugung für die erste Hälfte 1903

weist gegenüber dem Vorjahre einen erheblichen Rückgang auf. Es wurden erzeugt im

	1. Halb- Jahr 1902	2. Halb- Jahr 1902	1. Halb- Jahr 1903
Koksroheisen	150 258	157 297	125 476
Holzkohlenroheisen	10 071	7 044	9 581
Zusammen:	160 329	164 341	135 057

Die Abnahme gegenüber dem ersten Halbjahr 1902 beträgt somit 15 %, gegenüber dem zweiten Halbjahr 1902 über 17 %.

Am 30. Juni 1903 waren in Kanada 14 Hochöfen vorhanden, davon 9 im Betrieb.

Zollfreie Seeschiffbaumaterialien.

Das zweite Vierteljahrsheft zur Statistik des Deutschen Reichs veröffentlicht die Nachweise über die nach dem Zolltarifgesetz von 1879 zollfrei eingegangenen Materialien, welche zum Bau, zur Ausbesserung oder zur Ausrüstung von Seeschiffen verwendet werden. Wir entnehmen daraus die nachstehende Übersicht. Es wurden zollfrei eingeführt:

	Insgesamt				darunter aus Großbritannien			
	1899	1900	1901	1902	1899	1900	1901	1902
	t	t	t	t	t	t	t	t
Bruch Eisen und Eisenabfälle	112	54	54	83	112	—	—	—
Roheisen	3804	5263	5493	5376	3583	5045	5229	5304
Eck- und Winkel Eisen	7939	7698	6158	1638	7939	7338	6158	1638
Eisenbahnlaschen, Schwellen	32	—	—	—	32	—	—	—
Schmiedbares Eisen in Stäben	1810	2997	2722	785	1785	2966	2660	748
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, roh	20958	19789	17867	4376	20719	19652	17839	4149
Desgl. poliert, gefirnißt usw.	—	1	14	2	—	—	13	—
Eisen draht, verkupfert, verzinkt usw.	1	—	1	—	—	—	1	—
Ganz grobe Eisengußwaren, außer Geschossen	207	428	233	108	162	387	154	60
Ambosse, Brecheisen, Hackennägel	5	6	10	8	5	6	9	8
Anker, Ketten	1877	1767	1787	1611	1325	1762	1751	1608
Drahtseile	7	12	6	8	7	11	6	8
Eisen, zu groben Maschinenteilen usw. roh vorge- schmiedet; Schiffssteven	459	579	447	199	327	395	272	39
Kanonenrohre	7	178	24	120	7	171	—	—
Röhren, gewalzte und gezogene aus schmiedbarem Eisen, roh	40	252	74	14	32	192	6	13
Grobe Eisenwaren, nicht abgeschliffen, gefirnißt, verzinkt usw.	889	1512	1576	255	881	1438	1518	209
Schrauben, Schraubbolzen	7	10	21	4	7	10	19	4
Grobe Eisenwaren, abgeschliffen, gefirnißt, verzinkt	219	136	78	103	47	73	50	49
Feine Eisengußwaren	18	171	19	27	17	164	15	26
Feine Waren aus schmiedbarem Eisen	11	48	21	55	11	40	4	9
Elektrische Maschinen	—	12	5	54	—	1	3	51
Werkzeugmaschinen	—	—	—	2	—	—	—	—
Pumpen	1902	351	166	288	1354	256	110	168
Ventilatoren	—	—	27	4	—	—	27	4
Hebemaschinen	—	392	550	415	—	387	550	411
Andere Maschinen zu industriellen Zwecken	—	164	178	108	—	142	117	100

Die Bezüge der in den deutschen Freihafengebieten belegenen Werften sind in obiger Zusammenstellung nicht mit enthalten.

Bei der zollfreien Einfuhr von Eisen nimmt jetzt Roheisen die erste Stelle ein, während rohe Schiffsplatten und -bleche, die seither Haupteinfuhrgegenstand waren, seit Jahren regelmäßig, zumeist aber 1902 nachließen. Im Jahre 1898 noch betrug die zollfreie Einfuhr von Platten und Blechen 28 247 t, sie ist inzwischen fast auf 1/3 zurückgegangen. Rückgang der Einfuhrmenge zeigt sich auch bei Eck- und Winkel Eisen, Stabeisen, Ankern, Ketten, groben Eisenwaren

usw., während Roheisen in größeren Mengen eingeführt wurde.

An der Einfuhr von Eisen, zu groben Maschinenteilen roh vorgearbeitet (Schiffssteven) war Österreich-Ungarn in den letzten Jahren in steigendem Maße beteiligt, es kamen von dort: 1899 133 t = 25 %; 1900 174 t = 30 %; 1901 175 t = 40 % und 1902 160 t = 80 %.

Der Rückgang der Schiffbaueisen-Einfuhr ist nicht durch einen geringeren Bedarf der deutschen Werften, sondern erfreulicherweise durch die vermehrte Deckung desselben mit deutschem Schiffbaueisen bedingt.

Gufsstahlfabrik von Fried. Krupp in Essen.

Zu den Werken der Firma Fried. Krupp gehören z. Z.: Die Gufsstahlfabrik in Essen mit einem Schießplatz in Meppen; das Kruppsche Stahlwerk vormals F. Asthörer & Co. in Annen i. W.; das Grusonwerk in Buckau bei Magdeburg; die Germaniawerft in Kiel; 4 Hochofenanlagen bei Duisburg, Neuwied, Engers und Rheinhausen (die Hochofenanlage in Rheinhausen umfaßt 3 Hochöfen, deren Produktion je nach Art des produzierten Eisens in 24 Stunden f. d. Ofen 180 bis 230 t beträgt); eine Hütte bei Sayn mit Maschinenfabrik und Eisengießerei; 3 Kohlenzechen, nämlich: Zeche Hannover, Zeche Hannibal und Zeche Sälzer & Neuack; eine große Anzahl von Eisensteingruben in Deutschland, darunter 10 Tiefbauanlagen mit vollständiger maschineller Einrichtung; außerdem ist die Firma Fried. Krupp an Eisensteingruben bei Bilbao in Nord-Spanien beteiligt; eine Reederei in Rotterdam mit Seedampfern.

Die hauptsächlichsten Erzeugnisse der Gufsstahlfabrik in Essen sind Geschütze (bis 1. Januar 1902 39876 Stück geliefert), Geschosse, Zünder und Zündungen, Gewehrläufe, Panzer in Form von gewalzten Blechen und Platten für alle geschützten Teile der Kriegsschiffe sowie für Fortifikationszwecke, Eisenbahnmaterial, Schiffbaumaterial, Maschinenteile jeder Art, Stahl- und Eisenbleche, Walzen, Werkzeugstahl, Hartstahl, Spezialstähle, Stahlknüppel und anderes.

Auf der Gufsstahlfabrik waren im Jahre 1901 in den etwa 60 Betrieben in Tätigkeit: etwa 5300 Werkzeug- und Arbeitsmaschinen, 22 Walzenstraßen, 141 Dampfhammer von 100 bis 50 000 kg Fallgewicht mit zusammen 242 775 kg Fallgewicht, 63 hydraulische Pressen, darunter 2 Biegepressen zu 7000 t, 1 Schmiedepresse zu 5000 t und eine zu 2000 t Druckkraft, 323 stehende Dampfkessel, 513 Dampfmaschinen von 2 bis 3500 P. S. mit zusammen 43 848 P. S., 369 Elektromotoren, 591 Krane von 400 bis 150 000 kg Tragfähigkeit mit zusammen 6 327 900 kg Tragfähigkeit.

Auf den Hüttenwerken wurden im Jahre 1902 im Durchschnitt täglich zusammen etwa 1782 t Eisenerz aus eigenen Gruben verhüttet. Die Kohlenförderung aus den eigenen Zechen betrug im Jahre 1902 insgesamt 1 643 576 t.

Der Gesamtverbrauch der Kruppschen Werke, soweit sie von der Gufsstahlfabrik versorgt wurden, betrug: 1902 an Kohlen 843 494 t (davon verbrauchte die Gufsstahlfabrik allein 659 121 t), an Koks 369 201 t, an Briketts 6 630 t.

Dies ergibt — Koks und Briketts in Kohle umgerechnet — einen Gesamtverbrauch der Kruppschen Werke, soweit sie von Essen versorgt werden, von 1 367 005 t.

Die Wasserversorgung der Gufsstahlfabrik mit den dazu gehörigen Kolonien und der Besetzung Hügel erfolgt durch 3 getrennte Anlagen, und zwar durch ein Pumpwerk an der Ruhr, eine Zentralwasserstation und einen Wasserschacht in der Gufsstahlfabrik. Die Förderung dieser drei Anlagen betrug im Jahre 1902 12 861 243 cbm; außerdem wurden der Wasserleitung der Stadt Essen zu Genuß- und Betriebszwecken entnommen 2 071 384 cbm, mithin Verbrauch im Jahre 1902: 14 932 627 cbm.

Der jährliche Gesamtverbrauch erreicht annähernd den Wasserverbrauch der Stadt Köln.

Ein neugebautes Wasserwerk ist im Anfang dieses Jahres in Betrieb genommen, worin zunächst 10 800 cbm pro Tag gefördert werden. Länge der Leitungen zur Verteilung des Wassers 203,6 km Erdleitungen, 131,7 km Leitungen innerhalb der Gebäude mit 1739 Wasser-schiebern innerhalb der Leitung, 495 Hydranten und 596 Feuerhähnen.

Das Gaswerk der Gufsstahlfabrik lieferte im Jahre 1902 18 643 500 cbm Leuchtgas (Verbrauch der Stadt

Düsseldorf in der gleichen Periode 18 358 200 cbm, der Stadt Breslau 22 045 500 cbm) für 2535 Straßenflammen, 40 553 Flammen in Werkstätten, Bureau, Wohnungen von Werksangehörigen, technische Zwecke usw. Gesamtlänge der Erdleitung etwa 109 km, der inneren Leitungen etwa 259 km. Das Gaswerk der Gufsstahlfabrik nimmt seiner Produktion nach die 9. Stelle unter den Gasanstalten des Deutschen Reiches ein.

Das Elektrizitätswerk der Gufsstahlfabrik in Essen verfügt über 3 Maschinenhäuser mit 7 Verteilungsstationen, 39 km unterirdisch gelegte Kabel und 42 km oberirdisch gelegte Lichtkabel und speist 1325 Bogenlampen, 10 580 Glühlampen und 434 Elektromotoren. Das Elektrizitätswerk leistete im Jahre 1902 7 004 939 KW.-Stunden, (Frankfurt am Main im Jahre 1901 13 600 909 KW.-Stunden, Düsseldorf im Jahre 1901 3 792 052 KW.-Stunden).

Zur Vermittlung des Verkehrs auf der Gufsstahlfabrik in Essen dienen u. a. ein normalspuriges Eisenbahnnetz mit direktem Geleisanschluss an die Stationen der Staatsbahn Essen Hauptbahnhof, Essen Nord und Bergeborbeck (der Verkehr mit diesen drei Stationen geschieht z. Z. durch täglich etwa 50 Züge) mit etwa 85 km Geleise, 16 Tender-Lokomotiven und 714 Wagen; ferner ein schmalspuriges Eisenbahnnetz mit etwa 48 km Geleise, 27 Lokomotiven und 1209 Wagen.

Das Telegraphennetz der Gufsstahlfabrik in Essen enthält 31 Stationen mit 58 Morse-Apparaten und 81 km Leitung und ist in Verbindung mit dem Kaiserlichen Telegraphenamte in Essen. Der telegraphische Verkehr zwischen diesem und der Fabrik belief sich im Jahre 1902 auf 22 585 abgegebene und angekommene Depeschen.

Das Fernsprechnetz enthält 399 Stationen mit 407 Fernsprechern und 375 km Leitung. Täglich finden im Durchschnitt 2400 bis 2500 Telephongespräche statt.

In der Proberanstalt der Gufsstahlfabrik in Essen sowie in den Versuchsanstalten des Blechwalzwerks, Schienenwalzwerks und der Lafettenwerkstätten wurden im Jahre 1902 im ganzen 153 812 Proben ausgeführt.

Die Berufs-Feuerwehr der Gufsstahlfabrik, welche 3 Wachen — die Hauptfeuerwache und 2 Nebenwachen — besetzt, besteht zurzeit aus etwa 100 Personen. Im Fabrikbezirk befinden sich 56, in den Kolonien 22 Leiterstationen. Im Werke stehen 361, in den Kolonien 128 Hydranten; überdies sind 53 Notbrunnen vorhanden. Zur Alarmierung der Feuerwehr dienen 82 auf Ruhestrom geschaltete Feuermelder; außerdem kann die Feuerwehr zur Tag- und Nachtzeit von jedem der 392 im Werk vorhandenen Telephonanschlüsse angerufen werden.

Auf dem Schießplatz bei Meppen, der eine Ausdehnung von 25 km Länge und 4 km Breite hat, wurden im Jahre 1902 1002 Versuche ballistischer Art durchgeführt. Hierzu wurden aus 295 verschiedenen Geschützen rund 12 200 Schufs abgegeben und 36 000 kg rauchschwaches Pulver sowie 261 000 kg Geschossmaterial verbraucht. Das beschossene Panzerplattenmaterial repräsentierte ein Gesamtgewicht von 561 000 kg. Auf dem Schießstand in der Gufsstahlfabrik selbst wurden im Jahre 1902 rund 13 000 Schufs teils zu Versuchszwecken, teils zum Anschießen abnahmebereiter Geschütze abgegeben und dazu rund 20 000 kg rauchschwaches Pulver und 160 000 kg Geschossmaterial verbraucht. Auf beiden Schießplätzen zusammen wurden also im Jahre 1902 rund 25 200 Schufs abgegeben und dazu rund 56 000 kg rauchschwaches Pulver und 421 000 kg Geschossmaterial verbraucht.

Die Arbeiter-Kolonien der Gufsstahlfabrik in Essen sind die Kolonien Baumhof, Nordhof, Westend, Cronenberg, Friedrichshof, Schederhof, Alfredshof, Altenhof (für invalide und pensionierte Arbeiter). Die Gesamtzahl der Familienwohnungen der Firma Fried. Krupp

betrug am 1. April 1903 5508; nicht inbegriffen hierin ist die Zahl der Familienwohnungen bei dem Grusonwerk und der Germaniawerft.

Zu den weiteren Einrichtungen der Gufsstahlfabrik in Essen gehören u. a.: 1 Krankenhaus, 2 Baracken-Lazarette für Epidemien, 1 Erholungshaus für rekonvaleszente Arbeiter, 1 für medizinische Bäder eingerichtete Badeanstalt, 1 Pfründenhaus, 1 Arbeitermenage für etwa 1000 Personen, 6 Speisesäle (einschließlich einer Speiseanstalt in der Arbeitermenage), 2 Logierhäuser für je 30 unverheiratete Facharbeiter, 1 Beamtenkasino, 1 Werkmeisterkasino, 1 Haushaltungsschule, 1 Industrieschule für Erwachsene, 3 Industrieschulen für schulpflichtige Kinder, 1 Privatvolksschule für Kinder von Werksangehörigen, 1 Bücherhalle und anderes.

Die aus den besonderen Stiftungen und Fonds der Firma sowie die sonstigen von der Firma gewährten Unterstützungen und Zuschüsse betragen im Jahre 1901 zusammen 197 021,10 *M.* Die gesamte Jahresleistung der Firma an Versicherungs- und Kassenbeiträgen und Unterstützungen betrug somit im Jahre 1901 3 065 704,60 *M.*

Nach der Aufnahme vom 1. April 1903 betrug die Gesamtzahl der auf den Kruppschen Werken beschäftigten Personen, einschließlich 4046 Beamten: 41 013. Von diesen entfallen auf die Gufsstahlfabrik Essen 22 970, das Grusonwerk in Buckau 2651, die Germaniawerft in Kiel 3062, die Kohlenzechen 6620, die Hüttenwerke, Schiefsplatz Meppen usw. 5710. Nach der letzten der von Zeit zu Zeit auf den Kruppschen Werken veranstalteten Aufnahmen betrug die Gesamtzahl der Kruppschen Werksangehörigen (einschließlich Frauen und Kinder) in der Woche vom 14. bis 19. Mai 1900 147 645.



Ein alter Gichtaufzug mit geneigter Förderbahn.

Im „Iron Age“ findet sich unter dem 16. Juli 1903 die nebenstehend wiedergegebene Abbildung eines alten englischen geneigten Gichtaufzuges, welcher bereits im Jahre 1800 gebaut wurde. Nach Ansicht von W. Richards bildet diese Konstruktion das Urbild des bekannten amerikanischen Gichtaufzuges mit geneigter Förderbahn. Das Material wurde, wie aus der Abbildung ersichtlich ist, in kleinen vierrädrigen Karren zugeführt, welche auf einem, auf Schienen laufenden Gestell bis an den Ofen gebracht wurden. Die Erzwagen führen direkt in die Förderschale des Aufzuges und wurden in dieser Lage durch eine vorgelegte Eisenstange festgehalten. Nach Beförderung der Schale auf die Gicht des Ofens wurden Wagen und Schale automatisch umgekippt, darauf in ihre frühere Lage zurückgebracht und wieder herabgelassen, worauf ein beladener Wagen an die Stelle des leeren trat.

Auf Grund der Reichs-Versicherungsgesetze wurden im Jahre 1901 von der Firma (einschl. Grusonwerk und Germaniawerft) bezahlt für die:

Krankenversicherung	616 020,14 <i>M.</i>
Unfallversicherung	835 667,71 „
Invalidenversicherung	349 103,73 „
	<u>1 800 791,58 <i>M.</i></u>

Außer den gesetzlichen Kassen bestehen bei der Firma eine Reihe von Hilfskassen sowie ähnliche Unterstützungseinrichtungen. Die statutarischen Leistungen der Firma zu gesetzlich nicht vorgeschriebenen Kassen betragen in demselben Jahre:

Zu der Kranken-Unterstützungskasse	50 980,24 <i>M.</i>
„ den Arbeiter-Pensionskassen . .	846 544,57 „
„ „ Beamten-Pensionskassen . . .	155 556,49 „
„ „ Familienarztkassen	14 810,62 „
	<u>1 067 891,92 <i>M.</i></u>

Eisentarife der Preussischen Staatsbahnen.

Nach einer Entscheidung des Ministers der öffentlichen Arbeiten sind die Anwendungsbedingungen der Eisen-Ausnahmetarife 9 und E. (Ortsverkehr) auch dann als erfüllt anzusehen, wenn die Sendungen an der Empfangsstation nach einem Lagerplatze oder einem Anschlußwerke abgefahren und dort aus den Eisenbahnwagen entladen werden.

Robert de Wendel †.

Beim Redaktionsschluß geht uns die erschütternde Nachricht zu, daß Hr. Robert de Wendel am 26. August, auf einer Fahrt nach Hayingen begriffen, infolge eines Herzschlages aus dem Wagen stürzte und sofort eine Leiche war.

Bücherschau.

Lehre von den Erzlagerstätten. Von Dr. Richard Beck, Professor der Geologie und Lagerstättenlehre an der Kgl. Bergakademie zu Freiberg. Zweite, neu durchgearbeitete Auflage. Mit 257 Figuren und einer Gangkarte. Verlag von Gebrüder Bornträger. Berlin SW. 11, Dessauerstraße 29.

Der Umstand, daß schon nach 3 Jahren eine zweite Auflage der Beck'schen Lagerstättenlehre möglich und notwendig war, beweist am besten, daß der Verfasser, welcher nach einer zwölfjährigen praktischen Tätigkeit an der Kgl. Sächsischen Geologischen Landesanstalt als Nachfolger A. W. Stelzners an die Bergakademie zu Freiberg berufen wurde, eine tatsächlich vorhandene Lücke in trefflichster Weise ausgefüllt hat. Nach einer 12 Seiten umfassenden Einleitung, die u. a. die wichtigste zusammenfassende Literatur und eine tabellarische Übersicht der wichtigsten Erze enthält, wendet sich der Verfasser den Erzlagerstätten zu, welche er in 4 größeren, insgesamt 677 Seiten umfassenden Abschnitten in folgender Reihenfolge behandelt: Magmatische Ausscheidungen, Erze als Sedimentgesteine, Epigenetische Lagerstätten, Sekundäre Lagerstätten. Die uns in erster Linie interessierenden Eisen- und Manganerzlagerstätten sind eingehend besprochen. Im 5. Abschnitt gibt der Verfasser einige Winke für die Aufsuchung von Lagerstätten, wobei er mit Recht auf die Wichtigkeit einer guten Probe-entnahme für die wissenschaftlich geologische Beschreibung eines Erzvorkommens hinweist, eine Operation, die auch von sonst geschulten Fachleuten leider nicht immer mit der nötigen Vorsicht vorgenommen wird.

Die Kraftmaschinen. Vorlesungen über die wichtigsten der zur Zeit gebrauchten Kraftmaschinen für Zuhörer aller Fakultäten an der Universität Greifswald, gehalten von Dr. K. Schreiber, Privatdozent. Mit 56 Abbildungen im Text und einer Tafel. Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig. Preis 6 *M.*

Wie in der Vorrede ausgesprochen wird und zum Teil auch aus dem Titel hervorgeht, beabsichtigt der Verfasser in dem vorliegenden Werk, welches den Beginn einer größeren Reihe von Vorträgen aus dem Gebiet der Ingenieurwissenschaften bilden soll, dem gebildeten Nichtfachmann eine Übersicht über das Gebiet der Kraftmaschinen zu geben, ihm zu zeigen, was

bisher die Technik geleistet hat und nach welcher Richtung hin die Entwicklung der Technik steuert. Dem gesteckten Ziel entsprechend werden die verschiedenen Motoren, deren Entwicklung bis in die Gegenwart verfolgt wird, in kurzer, allgemein verständlicher und doch wissenschaftlicher Weise besprochen. Wenn das Buch auch — wie übrigens der Verfasser ausdrücklich hervorhebt — für den Gebrauch auf technischen Hochschulen nicht ausreicht und höchstens als Einführung in das Fachstudium dienen kann, dürfte das Studium desselben für den mit der technischen Praxis sonst nicht in Berührung kommenden Universitätsstudenten doch von wesentlichem Nutzen sein, indem es ihn in großen Zügen mit Errungenschaften der Technik bekannt macht.

Wärmemotoren. Kurzgefaßte Darstellung des gegenwärtigen Standes derselben in thermischer und wirtschaftlicher Beziehung unter spezieller Berücksichtigung des Diesel-Motors. Von Alfred Musil, o. ö. Professor an der K. K. Deutschen Technischen Hochschule in Brünn. Mit 31 eingedruckten Abbildungen. Braunschweig. Friedrich Vieweg und Sohn. Preis geh. 2,20 *M.*, geb. 2,50 *M.*

Das vorliegende Werk, welches sich den in demselben Verlage erschienenen Arbeiten des Verfassers über „Motoren für das Kleingewerbe“ und „Motoren für Gewerbe und Industrie“ ergänzend anschließt, gibt in übersichtlicher, gedrängter Fassung ein Bild des gegenwärtigen Standes der neueren Wärmemotoren, deren thermische Eigenschaften und wirtschaftlicher Nutzen kritisch beleuchtet und verglichen werden. Das Buch trägt den Bedürfnissen der für diese wichtige Maschinengattung interessierten industriellen Kreise in vorzüglicher Weise Rechnung und kann auch zum Gebrauch an technischen Hochschulen sowie andern höheren technischen Lehranstalten empfohlen werden.

Zur Besprechung ist eingegangen:

Fliehkraft und Beharrungsregler. Versuch einer einfachen Darstellung der Regulierungsfrage im Tolleschen Diagramm. Von Dr. ing. Fritz Thümmeler. Mit 21 Textfiguren und 6 lithographierten Tafeln. Berlin, Julius Springer.

Marktberichte.

Vom amerikanischen Eisenmarkt.

New York, den 10. Juli 1903.

Seit dem Januar d. J. hat die Einfuhr von Roheisen und Stahl nach den Vereinigten Staaten erheblich nachgelassen, und die Möglichkeit ihres vollständigen Aufhörens wird in den Tageszeitungen mit großer Lebhaftigkeit erörtert. Die Tatsache, daß während der Dauer von mehr als 15 Monaten eine be-

deutende Einfuhr stattgefunden hat, und daß die Vereinigten Staaten trotz ihrer führenden Stellung in der Roheisen- und Stahlerzeugung nicht imstande waren, den eigenen Bedarf zu decken, geschweige denn in großem Umfange zu exportieren, ist stets mit einem gewissen Bedauern zugestanden worden. Selbst Fachzeitungen sprachen in dieser Periode von „unnormalen Zuständen“, dagegen von einer Rückkehr zu „ver-

nünftigen und normalen Verhältnissen“, als die Importe nachließen. In der Tat war der enorme Bedarf des Jahres 1902, mit dem die Produktion nicht Schritt halten konnte, unvorhergesehen und überraschend; unnormal aber war derselbe nicht, da er nicht auf Spekulation zurückzuführen war, sondern einen wirklichen Verbrauch hinter sich hatte. Der Konsum ist in den letzten Monaten nicht geringer geworden, wohl aber ist die Produktion erheblich gestiegen. Wenn nunmehr die Importe nachlassen, so ist das nicht dahin zu deuten, daß die lange befürchtete Krise eingetreten ist. Daß bei der steigenden Erzeugung hier im Lande die Einfuhr in dem Maße, wie sie in dem Zeitraum vom Januar 1902 bis zum Januar 1903 erfolgte, nicht andauern konnte, war von vornherein ersichtlich. Von einem vollständigen Aufhören derselben ist indes auch jetzt noch nicht die Rede; vielmehr bleibt, abgesehen von den Spezialroheisensorten, wie in früheren Berichten bemerkt, immer noch die Möglichkeit der Einfuhr von Stahlhalbfabrikaten für die auf den Markt angewiesenen Werke, welche Fertigfabrikate herstellen, bestehen. Eine besondere Art der Einfuhren werden in Zukunft die unter Anspruch der Zollrückvergütung importierten, zur Weiterverarbeitung als Ausfuhrware bestimmten Güter, wie Roheisen und Stahlhalbfabrikat, bilden. Beispielsweise schweben dem Vornehmen nach zur Zeit mit Rücksicht auf die Zollrückvergütungsfrage Verhandlungen über den Import von 27000 tons Gießereiroheisen für die großen Fabriken landwirtschaftlicher Maschinen.

Wie vollständig sich das Bild der Einfuhr von Roheisen und Stahl seit etwa einem Jahre geändert hat, geht daraus hervor, daß während der 11 Monate vom 1. Juli bis zum 31. Mai (der fehlende zwölfte Monat ändert das Gesamtbild so wenig, daß er füglich unberücksichtigt bleiben kann) in 1899/1900 56398 tons, in 1900/1901 33212 tons, in 1901/1902 bereits 126503 tons und in 1902/1903 882353 tons, davon im Januar 1903 110679 tons, im April 1903 99944 tons Roheisen nach den Vereinigten Staaten eingeführt wurden. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei dem für Martinstahlfabrikation benötigten Schrott, indem hier die Einfuhren sich in den Jahren 1899/1900, 1900/1901 und 1901/1902 bzw. auf 27473, 18450 und 36428 tons stellten, in 1902/1903 aber auf 118267 tons hoben. Geringer sind die Schwankungen in der Einfuhr von Stabeisen; dieselbe betrug in den in Frage stehenden vier Jahren bzw. 19045, 16003, 21306 und 38982 tons. Die Einfuhren von Bandeseisen und Blechen blieben unbedeutend und erfuhren nur dadurch eine Steigerung, daß der durch den Streik der Walzwerksarbeiter in 1901 verursachte Ausfall in der Produktion von außen her gedeckt werden mußte. An Bandeseisen wurden in den vier Jahren bzw. 694, 204, 3692 und 1407 tons, an Blechen 10184, 1694, 7353 und 7011 tons eingeführt.

Die Folgen des Streiks der Walzwerksarbeiter, der die Arbeiter in den Verzinnereien in Mitleidenschaft zog, sind in der großen Einfuhr des Jahres 1901/1902 zu erkennen. Die Einfuhr von Weißblech belief sich bzw. auf 62429, 49865, 84530 und 45198 tons. Bei dem hohen Eingangszoll von $1\frac{1}{2}$ Cent für das Pfund ist auf eine Einfuhr im früheren Umfange nicht zu rechnen. Die unabhängigen, d. h. außerhalb der zum Stahltrust gehörenden American Tin Plate Company stehenden Werke sind, sofern sie selbst walzen, auf den Bezug von Platinen vom Ausland angewiesen, da auch der Bezug von Schwarzblechen durch den hohen amerikanischen Eingangszoll und die Auslegung der Verzollungsbestimmungen bezüglich des „finish“ sehr erschwert wird. Der Zoll beträgt nämlich je nach der Feinheit der Bleche von $\frac{7}{10}$ bis $1\frac{2}{10}$ Cent f. d. Pfund. Bei einem Werte der Ware von mehr als 3 Cents für das Pfund kommt ein Zuschlagszoll von $\frac{2}{10}$ Cent für das Pfund hinzu. Bei kalt ge-

walzten Feinblechen kommt der gleiche Zuschlag in Anwendung. Ist nun die Oberfläche des Schwarzbleches besonders glatt und glänzend, so wird gern die Position in Anwendung gebracht, nach welcher Feinblech, „polished, planished or glanced“, mit einem Zoll von 2 Cents für das Pfund bedacht ist, auch wenn ein besonderes Glätt- oder Polierverfahren bei der Bearbeitung nicht stattgefunden hat.

Eisen- und Stahlschienen haben Schwankungen bei der Einfuhr gezeigt, wie sie sich wohl kaum je wiederholen dürften. In den 11 Monaten 1899/1900 wurden 2284 tons, in 1900/1901 nur 981 tons, in 1901/1902 bereits wieder 9086 tons und in 1902/1903 nicht weniger als 111968 tons, mithin das 120fache der Einfuhr von 1900/1901 importiert. Die gesteigerte Leistungsfähigkeit der Schienenwalzwerke in den Vereinigten Staaten wird in der Einfuhr allerdings eine Änderung mit sich führen. In welchem Maße hier die Leistungen forciert werden, geht daraus hervor, daß die Schienenstrecken der Illinois Steel Works in South Chicago am 25. Juni d. J. in 24 Stunden 1894 tons Schienen walzten. Wieviel „seconds“ dabei herauskamen, wird nicht berichtet; doch soll der Prozentsatz derselben wie derjenige von Ausschub bei dieser Art des „record breaking“ recht erheblich sein. In den Vereinigten Staaten erhebt man in der Abnahme von Schienen keineswegs die Ansprüche, wie sie bei den Staatsbahnen in Deutschland üblich sind.

Ähnlich wie bei den Schienen lagen die Verhältnisse bezüglich der Einfuhr von Stahlhalbfabrikat, wie Ingots, Blöcken und Brammen, Billets und Knüppeln. Dieselbe betrug in 1899/1900 14017 tons, fiel in 1900/1901 auf 8262 tons, stieg in 1901/1902 auf 55835 tons und erreichte in 1902/1903 die Höhe von 348973 tons. Damit dürfte allerdings wohl auch der Höhepunkt erreicht sein. Wie der Markt für Stahlhalbfabrikate liegt, und welcher Art die Aussichten in demselben für die Zukunft sind, ist in früheren Berichten eingehend erörtert worden. An dieser Stelle sei nur darauf hingewiesen, daß die Verhältnisse für die weitere Einfuhr nicht mehr so günstig liegen wie früher, besonders da die Preise in Deutschland steigen, daß aber der Bedarf für Halbfabrikate in besonderen Qualitäten, wie basischem Martinstahl, noch lange andauern, und daß die Politik der hiesigen Stahlwerke, den Preis für das Halbfabrikat hochzuhalten, die kleineren Werke auf den Bezug von importiertem Material anweisen wird.

Zu den Halbfabrikaten ist auch der Walzdraht zu rechnen, der in wachsenden Mengen eingeführt wurde. Die Einfuhr betrug bzw. 19411, 16937, 15089 und 21026 tons. Die Einfuhr von gezogenem Draht ist gering; sie hat beständig nachgelassen und in den letzten drei Jahren nicht die Höhe von 4000 tons im Jahre erreicht.

Was die Ausfuhr betrifft, so lagen die Verhältnisse hier etwa gerade umgekehrt wie bei der Einfuhr. Der inländische Bedarf war so groß, daß die hiesige Produktion denselben nur teilweise decken und sich mit dem Export nur wenig befassen konnte. Der letztere hat indes keineswegs völlig aufgehört, wenn er auch in manchen Produkten sehr gering geworden ist und ein größerer Absatz in der Hauptsache nur nach den nächstliegenden Gebieten, wie Kanada, Mexiko, Westindien, wie auch nach den Philippinen, zu verzeichnen war. Die Ausfuhr von Roheisen ging von 252637 tons in 1900/1901 bis auf 16545 tons in 1902/1903 zurück. Wie die Produktionsverhältnisse liegen, ist eine Vermehrung der Ausfuhr von Eisen zur Stahlfabrikation nicht zu erwarten. Es handelt sich vielmehr fast ausschließlich um Roheisen für Gießereizwecke. Dieses kann nur bei außergewöhnlich billigen Preisen und günstigen Frachtsätzen im Ausland Absatz finden. Der Hauptexportmarkt, Alabama, ist jedoch in neuester Zeit infolge der erheblich ge-

stiegenen Produktionskosten (die Kohlengrubenarbeiter befinden sich auch augenblicklich wieder zwecks Erzielung höherer Löhne im Ausstand) und der höheren Frachten für Schwergut von südlichen Häfen aus erheblich ungünstiger gestellt als früher. Die Ausfuhr von Schrott ist, dem gesteigerten Verbrauch entsprechend, gleichfalls bedeutend zurückgegangen und betrug in 1902/1903 nur noch 5443 tons gegen 41884 tons in 1899/1900. Im Export der Handelsartikel Stabeisen und Stahl in Stangen und Stäben ergaben sich verhältnismäßig nur geringe Veränderungen. Die Ausfuhrziffern betragen bei Stabeisen im Jahre 1900/1901 23 031 tons, in 1901/1902 14 757 tons, in 1902/1903 15 537 tons, bei Stahl in Stangen bzw. 76 951, 15 283 und 12 331 tons. Halbfabrikate, Ingots, Billets usw. wurden 1900/1901 in Menge von 120 930 tons, in 1901/1902 von 2801 tons und in 1902/1903 von 2097 tons an das Ausland abgegeben. Der Export von Stahlschienen betrug in 1900/1901 342 173 tons, in 1901/1902 noch 159 309 tons, sank aber in 1902/1903 auf 22 054 tons. In der Ausfuhr von Blechen aus Stahl ist im letzten Jahre wieder eine Zunahme eingetreten. Dieselbe belief sich nämlich in 1900/1901 auf 47 666 tons, in 1901/1902 auf 11 071 tons und in 1902/1903 auf 13 028 tons. Der Absatz von Blechen aus Eisen im Auslande ist seit 1902 auf die Hälfte der früheren Menge herabgegangen und betrug in 1901/1902 und 1902/1903 nur noch 3983 bzw. 2673 tons. Der Hauptabnehmer hiesiger Bleche ist Kanada. Merkwürdig abgenommen hat die Ausfuhr von Konstruktionsstahl, Trägern, Winkeln usw., die von 60 221 tons in 1900/1901 auf 29 859 tons in 1902/1903 wick.

Die Artikel, in welchen sich die Vereinigten Staaten dauernd ihre Absatzgebiete im Ausland er-

halten haben, sind gewalzter und gezogener Draht und Nägel. Die Ausfuhr betrug:

	1900/1901 tons	1901/1902 tons	1902/1903 tons
Walzdraht	9 242	10 766	28 686
Draht	68 332	90 704	91 015
Drahtnägel	18 425	17 985	26 028
Geschnittene Nägel	11 023	6 389	6 369

Für die nächste Zukunft können für eine vermehrte Ausfuhr hauptsächlich nur Draht und Nägel sowie Handelseisen und -Stahl in Betracht kommen, während das von Schienen und Halbfabrikat kaum gelten kann.

Von neuerlichen Veränderungen in der Lage der hiesigen Eisenindustrie ist der Rücktritt des Präsidenten der United States Steel Corporation, Charles M. Schwab, von seinem bisherigen Posten als solcher als bedeutungsvoll zu erwähnen. Offiziell hat Schwab nur zeitweise mit Rücksicht auf seine angegriffene Gesundheit die Leitung der Corporation aus den Händen gegeben. Wenn man indes den Äußerungen der Finanzleute in Wall Street und der Tagespresse Glauben schenken kann, so ist sein Ausscheiden aus der Stellung in der Tat definitiv und dadurch veranlaßt worden, daß seine Privatunternehmungen, besonders die Gründung der United States Shipbuilding Company, das Vertrauen der Börse und des Publikums stark erschüttert haben. Sein Nachfolger ist William Ellis Corey, derzeitiger Präsident der Carnegie Steel Company, ein noch junger Mann, der mit 16 Jahren in das Hüttenlaboratorium der Edgar Thompson Steel Works eintrat und im Betrieb zu seiner jetzigen Stellung emporstieg. Corey ist bisher nach außen hin wenig hervorgetreten.

Watzoldt,

Handelsfachverständiger beim Kaiserlichen Generalkonsulat in New York.

Industrielle Rundschau.

Westfälisches Kokssyndikat.

In der am 13. August in Bochum abgehaltenen Versammlung der Kokereibesitzer wurde der geschäftliche Bericht vom Vorstande vorgetragen, aus dem wir nachstehendes entnehmen: Ein Vergleich der Absatzmengen des I. Semesters 1903 mit denjenigen des I. Semesters 1902 gibt folgendes Bild:

	Gesamt- absatz t	Hochofen- koks t	Gleiserel- koks t	See- export t	Brech- koks t	Sieb- koks t
I. Sem. 1903	4 153 839	8 128 098	467 535	226 845	188 039	148 523
I. Sem. 1902	3 063 057	2 264 728	395 745	156 406	154 038	92 139
mehr	1 095 782	863 370	71 790	70 239	34 000	56 384
in %	35	38	18	45	22	61

Von dem Hochofenkoks gingen nach dem

	Minette-Revler t	Inland t
I. Semester 1903	1 748 292	1 134 802
I. Semester 1902	1 325 037	786 068
mehr	423 205	308 734
in %	32	50

Die Roheisenerzeugung im Deutschen Reich einschließlich Luxemburg hat im I. Semester 1903 4 882 271 t gegen 4 013 776 t im Vorjahr, also mehr 868 100 t = 21,7 % betragen.

Im Juli 1903 betrug der Koksversand insgesamt 729 426 t (gegen 720 011 t im Vormonat und 555 605 t im Juli v. J.). Es entfielen hiervon 705 947 t (697 033 t bzw. 527 642 t) auf die Zechen und 22 215 t (21 852 t

bzw. 26 697 t) auf die Privatkokereien, 1264 t (1126 t bzw. 1266 t) wurden im Landdebit abgesetzt. Der Absatz stellte sich also gegen den Vormonat um 9415 t oder 1,3 % und gegen den Vergleichsmonat im Vorjahr sogar um 173 821 t oder 31,3 % höher.

Dem Antrage des Vorstandes entsprechend wurde für den Monat August eine Produktionseinschränkung von 10 % und für den Monat September eine Einschränkung von 15 % beschlossen. Die Umlage von 5 1/2 % für das zweite Quartal 1903 wurde nachträglich genehmigt und für das zweite Halbjahr 1903 auf 6 % festgesetzt.

A.-G. Bergwerksverein Friedrich Wilhelmshütte, Mülheim a. d. Ruhr.

Die am 30. Juni d. J. gezogene Bilanz ergab nach Deckung aller Geschäfts- und Handlungsunkosten, einschließlich der Rückstellung von 75 000 M und des Gewinnrestes von 1452,44 M aus dem Vorjahre, einen Überschuß von 810 519,65 M. Hiervon sind die Anleihezinsen in Höhe von 56 240 M und als Abschreibungen 453 175,57 M in Abzug gebracht worden, so daß ein Reingewinn von 301 104,08 M verblieb, aus dem nach Überweisung von 16 000 M an den Reservefonds und nach Bestreitung der statutarischen und vertraglichen Gewinnanteile sowie einiger anderer Ausgaben eine Dividende von 5 % mit 200 000 M zur Verteilung gelangt. Dieses immerhin befriedigende Ergebnis ist außer den verbesserten Betriebseinrich-

tungen dem Umstande zu verdanken, daß die Gesellschaft nicht in der Notlage war, alte zu hohen Preisen getätigte Rohstoffabschlüsse abwickeln zu müssen. Hochöfen und Gießereien konnten infolge der Ausfuhr von Roheisen und Röhren ihre Erzeugung bei verminderten Selbstkosten gegen das Vorjahr noch etwas erhöhen und die Vorräte verringern. Die Maschinenbauanstalt war bis vor einigen Monaten noch zufriedenstellend beschäftigt. Der Rechnungswert aller abgesetzten Erzeugnisse beläuft sich auf 9798 153,53 *M* gegen 8195 172,39 *M* im Vorjahre, mithin auf 1602 981,14 *M* mehr. Für die Kosten der Beteiligung an der Düsseldorfer Ausstellung wurden zu Lasten des Gewinn- und Verlust-Kontos 25 000 *M* zurückgestellt. Von den vorhandenen drei Hochöfen waren während des abgelaufenen Geschäftsjahres zwei in ungestörtem Betrieb auf Gießerei- und Hämatitroheisen, welches zum Teil verkauft, zum Teil in den eigenen Gießereien verbraucht wurde. Der Verbrauch an Rohstoffen betrug 1738 t eigene und 129 645 t fremde Erze, 29 930 t Kalksteine und 76 905 t Koks, wovon 61 052 t eigene Erzeugung.

Brown, Boveri & Co., Aktiengesellschaft in Mannheim.

Die Gesellschaft erzielte in dem am 31. März 1903 abgelaufenen Geschäftsjahr einen Reingewinn von 120 799 *M*, der sich durch den vorhandenen Vortrag noch um 21 465 *M* erhöht. Hiervon werden 120 000 *M* als 4 % Dividende auf das mit 3 Millionen Mark zur Hälfte eingezahlte Aktienkapital ausgeschüttet und die restlichen 14 764 *M* auf neue Rechnung vorgetragen. Wie der Geschäftsbericht hierzu ausführt, verdanke man das trotz Verminderung der Arbeiterzahl und vorübergehender Verkürzung der Arbeitszeit dem vorjährigen fast gleiche Ergebnis der äußersten Sparsamkeit und der Möglichkeit, das Erträgnis der reinen Herstellung durch den Verdienst an einigen größeren in Generalunternehmung ausgeführten Gesamtanlagen zu ergänzen. Ein großer Teil der Tätigkeit war auf die Einführung der von dem Stammhaus in Baden hergestellten Dampfturbinen System Brown, Boveri-Parsons gerichtet, wobei bereits wesentliche Fortschritte erzielt sind. Dampfturbinen sind bereits aufgestellt oder werden demnächst aufgestellt bei den städtischen Zentralen in Elberfeld, Frankfurt a. M., Heidelberg, Mannheim und Bremen, ferner bei Henckel-Donnersmarck, Hösch-Dortmund, Hüttenverein Rote Erde, Gewerkschaft Dahlbusch und Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk Essen. Die in Berlin errichtete „Turbinia, Deutsche Parsons-Marine-Aktiengesellschaft“, die Dampfturbinen für den Schiffsbetrieb einführen will, erhielt zwei Aufträge von 6000 und 10 000 P. S., wodurch eine nicht unbedeutliche Erweiterung der Mannheimer Werkstätten nötig wurde, in denen die Herstellung von Dampfturbinen für Deutschland demnächst aufgenommen werden soll. Bezüglich der Aussichten heißt es im Bericht, daß die ungünstigen Verhältnisse auf dem Gebiete der elektrotechnischen Herstellung fortdauern und daß einzelne Firmen infolgedessen Aufträge selbst zu verlustbringenden Preisen hereinnehmen. Eine anhaltende Besserung sei auch für die nächste Zukunft noch nicht zu erwarten. Immerhin sei gegen Ende des abgelaufenen Jahres eine gewisse Belebung eingetreten, so daß die Beschäftigung zurzeit wieder voll sei.

Fassoneisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie., A.-G., Kalk.

Nachdem die ersten Monate des vergangenen Geschäftsjahres einen noch durchaus ungünstigen Verlauf genommen hatten, trat eine allmähliche sich stetig verstärkende Besserung ein, so daß schließlich ein für heutige Verhältnisse günstiges Resultat erreicht werden konnte. Die Produktion an Fassoneisen, -Stahl, -Kupfer, -Bronze, -Aluminium und daraus hergestellten Stanz- und Preßartikeln sowie an kleineren Konstruktionen betrug 28 255 t. Es waren durchschnittlich 586 Arbeiter beschäftigt. Das Gewinn- und Verlust-Konto ergab nach Abschreibungen im Betrage von 155 867 *M* einen Reingewinn von 273 805 *M*, der wie folgt verwendet wurde: Zum gesetzlichen Reservefonds 13 690 *M*, 6 % Dividende auf die Vorzugsaktien, 45 000 *M*, 6 % Dividende auf die Stammaktien = 90 000 *M* statut. und vertragliche Dividende 57 839 *M*, so daß 67 276 *M* auf neue Rechnung vorzutragen sind.

Zwickauer Maschinenfabrik.

Das mit dem 30. April d. J. abgelaufene 31. Geschäftsjahr ergab ein sehr ungünstiges Resultat. Der Umsatz blieb trotz aller Anstrengungen noch hinter demjenigen des Vorjahres zurück, und auch die erzielten Preise sanken noch bedeutend; dagegen stiegen die Unkosten ganz erheblich infolge der großen Schwierigkeiten, die die Erlangung von Aufträgen verursachte, und infolge der vielen Umbauten und Vorrichtungsarbeiten, die notwendig wurden, um den Betrieb für die Zukunft wieder nutzbringend zu gestalten. Der geplante Umbau der Werkstätten ist bis auf den der Gießerei, der in dem neuen Geschäftsjahr nunmehr zur Ausführung gelangen soll, nahezu vollständig durchgeführt. Laut Gewinn- und Verlust-Konto ergibt sich nach Abzug der Generalunkosten ein Betriebsverlust von 59 318,90 *M*, wozu noch für gewöhnliche Abschreibungen 32 300 *M*, für Extra-Abschreibungen 123 963,20 *M* und das Delkreder-Konto 15 000 *M* kommen, so daß nach Abzug des Reservefonds im Betrage von 86 100 *M* ein Verlust von 144 482,10 *M* verbleibt.

Fentscher Hüttenwerke (Société anon. de Fontoy), Brüssel.

Die Gesellschaft hat einen industriellen Gewinn von 111 464 Fr. erzielt, wozu sich noch verschiedene Einnahmen in der Höhe von 19 459 Fr. gesellen; dagegen betragen die geldlichen Lasten 420 959 Fr. die Bankvergütungen 4348 Fr. und die Handlungskosten 79 155 Fr., so daß ein Reinverlust von 373 648 Fr. entsteht; da hierzu noch 80 000 Fr. Abschreibungen auf die Einrichtungskosten sowie der letztjährige Verlust von 126 290 Fr. kommen, ergibt sich ein Fehlbetrag von 580 115 Fr. Dem Geschäftsbericht zufolge war der erste Hochofen das ganze Jahr über, der zweite seit Ende August 1902 in Tätigkeit; die Erzeugung des ersten ist bis zum 1. April 1905, die des zweiten bis zum 1. April 1904 verkauft. Bis jetzt konnten die Gruben noch nicht die nötigen Erzmengen völlig liefern, so daß man den Rest zu ungünstigen Bedingungen kaufen mußte. In aller kürzester Zeit werden die Bedürfnisse jedoch ausschließlich aus den eigenen Gruben gedeckt werden können.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Waldemar Brandt †.

Nach langem, schwerem Leiden entschlief am 5. August d. J. in Mülheim a. d. Ruhr Waldemar Brandt, Direktor der Aktiengesellschaft Bergwerksverein Friedrich Wilhelms-Hütte, ein langjähriges, treues Mitglied unseres Vereins.

Geboren am 16. Juli 1844 zu Eismannsdorf, Provinz Sachsen, kam Brandt im 9. Lebensjahre nach Halle an der Saale, um dort die Franckeschen Stiftungen zu besuchen. Nachdem er an diesem Institut seine Abgangsprüfung mit Erfolg bestanden hatte, trat er am 1. Oktober 1861 in die Maschinenfabrik und Eisengießerei von Dr. Georg Kessler in Schkeuditz bei Leipzig, wo er bis Oktober 1863 in den verschiedensten Werkstätten als Volontär praktisch arbeitete. Oktober 1863 ging Brandt nach Berlin, um an der dortigen Königl. Gewerbe-Akademie seinen Studien obzuliegen. Er verließ die Akademie im Herbst 1866, um zunächst als Einjährig-Freiwilliger beim Gardefeld-Artillerie-Regiment seiner Militärflicht Genüge zu leisten.

Nach Ablauf des Militärsjahres trat Brandt in die Dienste der Maschinenfabrik von Moewes & Loutert in Giebichenstein bei Halle a. d. Saale, wo er bis zum 1. Mai 1868 verblieb; von hier aus ging Brandt zur weiteren Ausbildung nach Magdeburg, an welchem Orte er in der Maschinenfabrik der vereinigten Hamburg-Magdeburger Dampfschiffahrts-Gesellschaft ein geeignetes Arbeitsfeld fand. Seine dortige Tätigkeit wurde durch den Ausbruch des Krieges im Jahre 1870 unterbrochen; er leistete mit Freuden dem Rufe des Vaterlandes Folge und machte unter anderem die Schlachten von Beau-Mont, Sedan und vor Paris mit. Während des Feldzuges wurde er zum Sekonde-Leutnant befördert.

Im Jahre 1873 wurde Brandt von der Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, als Betriebsleiter der Sterkrader Maschinenfabrik engagiert, auf welchem Werke er volle 21 Jahre erfolgreich tätig war. Nur schweren Herzens entschloß er sich im Jahre 1894, seine dortige Stellung und den ihm lieb gewordenen Freundeskreis zu verlassen, um einem Rufe der Aktien-Gesellschaft Bergwerksverein Friedrich Wilhelms-Hütte zu Mülheim a. d. Ruhr als Vorstandsmitglied dieser Gesellschaft Folge zu leisten.

Seine Verdienste, speziell um den Bau von Bergwerksmaschinen, sind noch zu sehr in der Erinnerung der Zeitgenossen, um sie an dieser Stelle besonders hervorheben zu müssen. Wir erinnern nur an die im vergangenen Jahre in Düsseldorf angestellte, elektrisch angetriebene Fördermaschine, deren Entstehung und Ausführung nicht zum geringsten Teile seiner Initiative zu danken war. Das Zustandekommen des Deutschen Gußröhren-Syndikats, Aktiengesellschaft in Köln, dessen Vorsitzender er gewesen ist, ist ihm in erster Linie zu danken; seine unablässigen Bemühungen darum fanden die unbeschränkte Anerkennung aller Interessenten. Die Ausdauer, welche er bei Überwindung der dieser Gründung sich entgegenstellenden Schwierigkeiten



an den Tag legte, kennzeichnen die Zähigkeit, mit welcher er an einer von ihm als richtig erkannten Sache festhielt.

Sein gerades Wesen, das ihn zwang, jederzeit offen und ehrlich seiner Meinung Ausdruck zu geben, sein mitfühlendes Herz, das speziell seine Untergebenen an ihm zu schätzen wußten, sichern Brandt ein dauerndes Gedenken bei Freunden und Fachgenossen. P. R.

R. I. P.

Änderungen im Mitglieder-Verzeichnis.

Brisker, Carl, Ingenieur, Udine (Ferriere), Italien.
Hesse, Paul, Ingenieur, Düsseldorf, Worringerstr. 59.
Heynen, Eug., Hochofendirektor, Burbach.
Kracht, C. J., Technischer Direktor der Firma Peter Harkort & Sohn, Wetter a. d. Ruhr.
Krause, Max, Baurat, Direktor von A. Borsig, Berg- und Hüttenverwaltung, Berlin N. 4, Chausseestr. 6.
Mertens, J. jun., Ingenieur, Gießereichef der Maschinenbau-Akt.-Ges. Union, Essen a. d. Ruhr.
Zenzes, Alexander, Berlin-Charlottenb., Friedbergstr. 24.

Neue Mitglieder:

Blumberg, Fr., Ingenieur, Geschäftsführer der Deutschen Oxhydriergesellschaft, G. m. b. H., Düsseldorf, Pempelforterstr. 46.
Erdbrügger, G., Zivilingenieur, Düsseldorf, Hansahauss.
Kallenborn, Claus, Walzwerkschef des Düdelinger Eisenhütten-Aktien-Vereins, Düdelingen (Luxemb.).
Martins, Ludwig, Inhaber der Firma Stahl- und Eisenwerk Güstrow, Ludwig Martins, Güstrow.
Tiemann, Friedrich, Ingenieur bei Fried. Krupp, Essen a. d. Ruhr.

