

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

Die Zeitschrift erscheint in monatlichen Heften.



Insertionspreis
25 Pf.
für die
zweigespaltene
Petitzelle
bei
Jahresinserten
angemessener
Rabatt.

Zeitschrift
für das
deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von

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

und

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 3.

März 1889.

9. Jahrgang.

Ueber die Erzeugung von Walzdraht.

Vom Civilingenieur **R. M. Daelen** in Düsseldorf.

(Hierzu die Tafeln VIII bis X.)

Zur Zeit, da das Schweisseisen fast ausschließlich zur Erzeugung von Draht verwendet wurde, besaß Deutschland in dieser Fabrication die größte Leistungsfähigkeit und verdankte der westfälische Bezirk seine hervorragende Stellung vornehmlich der Eigenschaft seines Eisens, vorzügliche Schweißbarkeit mit hoher Festigkeit und Dehnbarkeit zu verbinden. Der Uebergang zum Flußeisen hat, wie vorauszusehen war, diesem Vorsprunge die Grundlage zum größten Theil entzogen, es sind in den letztverflossenen Jahren eine große Zahl von Drahtwalzwerken im In- und Auslande in Gegenden entstanden, wo vordem an ihre Anlage nicht gedacht werden konnte.*

Da das Flußeisen eine erhebliche Erhöhung des Einsatzes in die Oefen gegenüber Schweisseisen zuläßt, so konnten die deutschen Drahtwalzwerke unter Zuhilfenahme ihrer Ueberlegenheit an Erfahrung während eines gewissen Zeitraumes den Wettkampf gegen die entstandenen Neuanlagen mit Erfolg führen, ohne andere erhebliche Verbesserungen, als diejenige der Verstärkung der Betriebsmaschine vorzunehmen. In dem Maße des Schwindens dieser Ueberlegenheit wird zu ihrer Wiedergewinnung das Bestreben nach Verminderung der Selbstkosten zur Nothwendigkeit. Ein Bericht über ausgeführte Neuerungen und Vorschläge mag daher in dieser Zeit des Kampfes nicht unwillkommen sein; es wird die Zusammenstellung vielleicht Verbesserungen veranlassen,

wenngleich in einzelnen dem Fachmanne nichts wesentlich Neues geboten wird.

Die deutsche Drahtindustrie hat die Begünstigung der Erfahrung und Uebung während der Lehrzeit der Neuanlagen des Auslandes genossen, welche bekanntlich unter den heutigen Verhältnissen nicht von langer Dauer ist, auch die frühzeitige und schnelle Einführung der Entphosphorung in Deutschland hat ihr große Vortheile gebracht, in der Anwendung von Neuerungen in der Construction und dem Betriebe ist sie im allgemeinen nicht zurückgeblieben, indessen sind dieselben nicht in der zusammenhängenden Weise ausgeführt worden, wie in den neu beginnenden Fabricationsgebieten, weil es sich hier mehr um den Umbau und die Erweiterung vorhandener Anlagen handelte, welchen dieselben anzupassen waren und daher nicht in unbeschränkter Weise Verwerthung finden konnten.

Um die Herstellung des Rohmaterials für die Drahtwalzenstrassen, der Knüppel aus Flußeisen, zu vervollkommen und deren Kosten zu vermindern, sind im allgemeinen folgende Wege eingeschlagen worden:

1. die Hinzufügung von Stahlschmelzen zu den Drahtwerken;
2. in den vorhandenen Stahlhütten, als Lieferanten für die Drahtwerke:
 - a) die Erzeugung von Blöcken von möglichst kleinem Querschnitte durch Gießen;
 - b) das Auswalzen dicker Blöcke unter Benutzung der Schmelzwärme und vermittelt besonders kräftiger Blockwalzwerke;

* S. u. A. »Stahl und Eisen« Nr. 6, 1888, S. 419. III.

3. die Hinzufügung von Vorwalzen zu den Drahtstrassen beliaufs Auswalzens von Knüppeln von größerem Querschnitte 80 bis 100 qmm an Stelle der früher üblichen von 40 bis 60 qmm.

Soweit bezüglich Punkt 1 die Erstrebung der Unabhängigkeit von den großen Stahlwerken der leitende Gedanke ist, kann ein Drahtwerk durch die Anlage eines eigenen Stahlwerkes die Selbstkosten nur dann dauernd in erfolgreicher Weise vermindern, wenn es ihm gelingt, in der Herstellung der Knüppel unter dem Bezugspreise zu bleiben, denn die Vortheile der größeren Erzeugung und der Ausnutzung der Schmelzwärme des Roheisens stehen ihm nicht zu Gebote und sind unter Umständen zur Erhaltung der Lebensfähigkeit eines mit Hochöfen verbundenen Stahlwerkes ausreichend. Die Frage der Kleinbesemerei ist vornehmlich in Amerika durch praktische Ausführung bearbeitet worden, und wengleich in der ersten Zeit ihrer Entstehung viel Gutes hierüber berichtet wurde, so sind doch in den letzten Jahren keine Neuanlagen mehr entstanden, so daß, hiernach zu urtheilen, die Entscheidung eine ungünstige ist. Ein deutsches Werk, welches dieselbe aufgenommen hatte, ist nachträglich zu größerem Einsatze übergegangen und arbeitet jetzt unter den Verhältnissen von Stahlwerken mittlerer Größe.

Was die Anlage von Herdschmelzöfen zu Drahtwerken anbelangt, so kann dieselbe unter besonderen Verhältnissen zweifellos vortheilhaft sein, z. B. wenn das Rohmaterial hierzu, der Eisenschrott, dauernd billig zu beziehen ist. Erwägt man indessen, daß dieses Verhältniß verschoben werden wird, wenn es gelingt, auch hier die Schmelzwärme des Roheisens nutzbar zu machen, wozu Aussichten vorhanden sind, daß andererseits der Converter voraussichtlich im besonderen für die Drahtfabrication am längsten das Uebergewicht behaupten wird, weil die Anforderungen an Beschaffenheit und Form der Knüppel den Bedingungen der Massenerzeugung in so besonders vortheilhafter Weise entspricht, so sind denjenigen Drahtwerken, welche den Gebieten der Flußeisenerzeugung im basischen Converter nahe liegen, erhebliche Vortheile auch aus solchen eigenen Schmelzereien nicht zu versprechen.

Die Erzeugung von kleinen Blockquerschnitten durch Gießen, welche unter 2a angeführt ist, hat bis jetzt trotz vielfacher Versuche keine durchschlagenden Erfolge aufzuweisen und sind auch solche nicht zu erwarten, weil dieselbe auf falscher Grundlage beruht. Es ist der Natur des Flußmaterials und namentlich der weichsten Sorten von Flußeisen zuwider, auf diesem Wege gesunde, dichte Güsse zu ergeben, und dahin zielende Bestrebungen müssen deshalb stets zu künstlichen, umständlichen Mitteln führen, welche mit den Bedingungen einer Massenerzeugung zu schwer

zu vereinigen sind und, selbst wenn sie mit großer Mühe und Sorgfalt durchgeführt werden, die rechnermäßig bedingten Vortheile, infolge der unvermeidlichen Betriebsstörungen, in Wirklichkeit nicht ergeben.

Aus diesem Grunde wird vorwiegend die, unter 2b bezeichnete Richtung verfolgt und die Vervollkommnung der zum Ausstrecken von dicken Blöcken dienenden Vorrichtungen angestrebt. Die hierdurch erzielte Vereinfachung des Betriebes in der Stahlhütte und die Lieferung von ausschließlich gesundem Rohmaterial an die Drahtwalze ermöglicht Beiden die Vergrößerung der Erzeugung unter Verminderung des Abfalles und ergibt somit Vortheile, welche meistens in den vergleichenden Berechnungen nicht genügend berücksichtigt werden, aber um so mehr ausschlaggebend sind, da die Selbstkosten für beide Fabricationsmethoden sich in den meisten Fällen gleichstellen und die Beschaffung der Blockwalze vielfach nur wegen der Anlagekosten verzögert wird. Dieselbe hatte sich in England und Amerika schon seit längerer Zeit eingebürgert, und da dort der saure Bessemerbetrieb vorherrschend war, so herrschte in Deutschland das Bedenken, daß die Schmelzwärme unter Anwendung der Ausgleichsgruben nicht zum Auswalzen von Blöcken mit 1000 bis 1200 kg Einzelgewicht zu Knüppeln von 50×50 mm ausreichen würde, dieses ist jedoch durch den Erfolg der jetzt auch hier seit einigen Jahren in Betrieb befindlichen Blockwalzen in Verbindung mit Ausgleichsgruben, welche fast ausschließlich mit Blöcken aus dem basischen Converter gespeist werden, vollkommen gehoben. Da ferner nunmehr auch durch die Praxis nachgewiesen ist, daß die unter 3 angeführte Vorwalze in Verbindung mit der Drahtwalze zum Auswalzen von Knüppeln von 100×100 mm zu Draht in einer Hitze vortheilhaft arbeitet, so steht zu erwarten, daß man durch weitere Einführung solcher Anlagen den Blockwalzbetrieb vereinfachen wird, denn das Ausstrecken eines Stabes von 100×100 auf 50×50 mm geschieht zweifellos billiger auf derselben als auf einer Knüppelwalze von großem Durchmesser mit besonderer Betriebsmaschine und Bedienung.

Die wesentlichsten Verbesserungen der Drahtwalzenstrassen haben vornehmlich den Zweck der Vergrößerung der Erzeugung und sind meistens auf die Zunahme der Geschwindigkeit der Endwalze gerichtet in der Erkenntniß der Thatsache, daß von derselben die Leistung der ganzen Strasse abhängt. Noch vor 12 bis 15 Jahren gehörte zu jeder Drahtstrasse ein Schweißofen mit einer Erzeugung von 8 bis 12 000 kg in der Schicht und heute sind zwei Oefen mit theilweise über je 12- bis 15 000 kg Ausbringen vorhanden. Die Fertigwalze hatte früher einen Durchmesser von 180 bis 200 mm und eine Um-

drehungszahl von 300 in der Minute, und würde damit eine Erzeugung von etwa 20 000 kg Draht von 5 mm Durchmesser in 12 Stunden ergeben haben, wenn es möglich gewesen wäre, das Fertigkaliber so zu speisen, daß eine ununterbrochene Abwicklung stattfände; da aber im Durchschnitt eine Gesamtpause von $\frac{1}{4}$ der Zeit vorhanden ist, so mußte die Umfangsgeschwindigkeit der Fertigwalze erheblich erhöht werden, um das Ausbringen von zwei Oefen von zusammen 25- bis 30 000 kg durchzuwalzen, und ist zu diesem Zweck theilweise der Durchmesser und theilweise die Umdrehungszahl vergrößert worden. Hierdurch wurde, zumal für die Verarbeitung von Flußeisen, eine bedeutende Vermehrung der Betriebskraft von etwa 300 auf 500 HP bedingt, während bei noch größerem Ausbringen eine entsprechend weitere Steigerung stattfand. Hierbei erkannte man bald, daß es unrichtig sei, die Umfangsgeschwindigkeit der sämtlichen, in der Fertigstraße liegenden Walzen gleichmäßig zu vergrößern, denn je größer die Streckgeschwindigkeit eines Kalibers, desto größer auch der momentane Kraftbedarf und desto größer die überschüssige Länge des für die Speisung des nächsten Kalibers vorgestreckten Stabes, dessen hierdurch beschleunigte Abkühlung einen weiteren Kraftverlust bedingt. Die nachfolgende Zusammenstellung verschiedener Einrichtungen wird die Wege zeigen, welche zur Abhilfe dieses Uebelstandes eingeschlagen wurden. Am wirksamsten hat sich das Mittel erwiesen, den Antrieb entweder der einzelnen oder gruppenweise verbundenen Walzen zu trennen und mit zunehmender Geschwindigkeit einzurichten.*

Eine Begrenzung der Geschwindigkeit der Walzen war zunächst durch die Befähigung der Arbeiter gegeben, den heraustretenden Stab mit der Zange zu fassen und schnell genug dem nächsten Kaliber zuzuführen, um eine ununterbrochene gleichzeitige Streckung in einer möglichst großen Zahl von Kalibern zu erzielen. Da hierbei jeder zweite Stich ein Verdrehen des Stabes um seine Achse um 90° erforderlich macht, so sind verschiedene Versuche dahin gehend durchgeführt worden, zwischen je zwei horizontalen Walzen eine verticale anzubringen; der Schwierigkeit des Antriebes wegen haben diese nicht zu weiterer Einführung dieses Systems geführt, dagegen werden mechanische Führungen jetzt mit gutem Erfolge angewendet, wie weiter unten nachgewiesen werden wird.

Eine der ersten Ausführungen von Drahtstraßen mit mehrfach getrenntem Antriebe befindet sich u. a. in Domnarfvet (Schweden) in Betrieb und wird von Prof. J. v. Ehrenwerth

in dem Berichte über »Das Eisenhüttenwesen Schwedens« wie folgt beschrieben:

„Den interessantesten Theil der Verarbeitungshütte bildet das continuirliche Drahtwalzwerk, für welches zwei Eckmannsche Steinkohlenschweißöfen nebst einem Wärmofen für die vorgewalzten Stangen in Verwendung stehen. Die ersteren arbeiten mit Oberwind, der in dem in die Essen eingesetzten Windapparat erwärmt wird. Zum Zwecke des leichteren Vorrollens ist der Herd stark geneigt.

Außer diesen zwei Oefen wird noch zur gleichmäßigen Durchwärmung der vorgewalzten Stangen, ehe diese in das continuirliche Drahtwalzwerk kommen, ein nach den Zeichnungen (Fig. 1 und 2, Tafel VIII) gebauter Siemensofen benutzt. Wie die Figuren zeigen, hat dieser drei Stromsysteme durch seitlich gelegene Regeneratoren, und einen schmalen Herd, welcher der ganzen Länge nach mit einer Thür geschlossen wird. Vor der Thür liegt eine, durch mehrere Träger *t* gestützte, vertiefte Platte, auf welche die im Vorstreckwalzwerke vollendete Stange zu liegen kommt. Tragplatte und Thür sind mit einem Hebelmechanismus in derartiger Verbindung, daß beim Aufziehen der Thür gleichzeitig die Tragplatte gegen die Ofensohle in so geneigte Lage kommt, daß die Stange von selbst in den Ofen rollt. Beim Schließen der Thür wird die Tragplatte in die für die Aufnahme der folgenden Stange passende nahe horizontale Lage gebracht.

Das Walzwerk selbst (Fig. 3 u. 4, Taf. VIII) besteht aus drei getrennten Walzwerken, deren Anordnung aus Fig. 3 ersichtlich ist. Darin sind *V* Vorstreckwalzen, *C* das eigentliche continuirliche Walzwerk und *D* das Vollendschnellwalzwerk.

Das Vorstreckwalzwerk ist ein Trio mit zwei hintereinander liegenden, miteinander verbundenen Gerüsten. Die Walzen desselben haben 340 bis 350 mm Durchmesser und die Verticalebenen beider Gerüste stehen 810 mm von einander ab. Durch diese letztere Distanz und die Streckung im ersten Kaliber ist die Minimalzaggellänge bestimmt, da das Walzstück mit je einem Einstecken die zwei Kaliber der hintereinander liegenden Walzen passieren muß. Die Vorwalzen haben Quadratkaliber (Tafel VIII, 1 bis 15) mit abgenommenen Ecken; das letzte Kaliber von aus der Figur ersichtlicher Größe und Form ist durch Rollen gebildet, welche aufsen auf der dem Wärmofen zuliegenden Seite auf die Mittel- und Oberwalze des zweiten Gerüstes aufgesteckt sind.

Statt der Tische sind horizontal getheilte gußeiserne Einlässe angebracht und wahrscheinlich auch zwischen den beiden Gerüsten ähnliche vorhanden.

Das continuirliche Walzwerk *C* enthält zwölf

* Dieser Weg wird u. a. auch in dem früher in dieser Zeitschrift beschriebenen Böckerschen Patente verfolgt.

hintereinander liegende Gerüste gewöhnlicher Construction mit je zwei horizontalen Walzen von durchaus demselben Durchmesser von 200 bis 205 mm.

Demgemäß müssen die aufeinander folgenden Walzenpaare entsprechend der Kaliberabnahme zunehmende Umlaufzahlen haben. Die Bewegungsübertragung erfolgt daher durch Kegeleräder von entsprechend anderen Durchmesser-Verhältnissen. Da die Umlaufzahlen sehr bedeutend zunehmen, sind zwei Transmissionswellen w_1 w_2 mit verschiedenen Umlaufzahlen angewendet, von denen jede sechs Walzenpaare treibt. Die Krauseln k sind in separaten Ständerpaaren gelagert.

Die acht Kaliber (Tafel VIII), welche wirklich benutzt werden, sind abwechselnd Oval und Quadrat und auf Tafel VIII in halber Naturgröße gezeichnet. Da sie entsprechend der Walzenlage in den gezeichneten Stellungen hintereinander liegen, muß natürlich der Stab von einem Kaliber zum andern um 90° gedreht werden. Dies wird dadurch erzielt, dafs der Auslaß der vorhergehenden Walze den Stab bis zum Ende um 45° , der an dieses ziemlich nahe anschließende Einlaß des nächsten Walzenpaares, welcher etwas trichterartig erweitert ist, denselben um die weiteren 45° wendet.

Die vier letzten Kaliber des continuirlichen Walzwerkes, mit welchen die Walzarbeit vollkommen abschließen sollte, wurden derzeit nicht benutzt. Sie sind durch ein Schnellwalzwerk mit vier Walzgerüsten mit ebenfalls 205 mm Walzen ersetzt, in deren jedem der Stab nur einen Durchgang macht.

Die Kaliber dieser vier Gerüste dürften in ähnlicher Art, wie die des continuirlichen Walzwerkes construirt sein, nur dafs auf das letzte Oval Rund folgt.

Der aus Gufsplatten gebildete Boden ist zu beiden Seiten dieses Walzwerkes abfallend und zwischen je zwei aufeinander folgenden Walzenpaaren mit nach außen gerundeten horizontalen Stufen s versehen. Durch diese Einrichtung werden die Auslaufungen vollkommen erspart, da sich die Drahtschlinge infolge der Neigung des Plattenbodens von selbst nach außen zieht und hierbei durch die Stufen vollkommen geführt wird. Leichtverständlicherweise ist jedoch diese Einrichtung in der Ausführung nur da anwendbar, wo die Kaliber in einer Richtung in den aufeinander folgenden Ständerpaaren aneinander gereiht sind. Da aber giebt sie, nebst dem Vortheile der Arbeitersparung, dem Walzproceß eine hohe Eleganz.

Zum Betriebe der Walzwerke dienen zwei Turbinen T und T_1 von zusammen 460 Pferdekr. Nutzeffect. Von deren Hauptwelle, 230 mm Durchmesser, wird die Krafttransmission aufs continuirliche Walzwerk mittels der Kegeleräder

k_1 k_2 vermittelt, durch welche direct die Welle w_2 und mittels der Stirnräder r_1 r_2 die Welle w in Bewegung gesetzt wird.

Durch die auf beiden Wellen sitzenden Kegeleräder wird die Krafttransmission auf die einzelnen Walzenpaare bewirkt.

Für den Antrieb des Vorstreckwalzwerkes dient ein Kautschukriemen von 450 mm Breite und 15 mm Dicke, für die des Schnellwalzwerkes ein Lederriemen von 820 mm Breite und 10 mm Dicke. Letzterer kostete 2500 Kr. Die Riemenscheiben sind 600 bzw. 900 mm breit. Der letzterwähnte Riemen ist im Obertheil durch eine Tragrolle getragen.

Setzt man die Umlaufzahl des ersten Gerüstes = 1, so ergeben sich die Umlaufzahlen der folgenden, nach selbstabgenommenen Dimensionen der Zeichnung berechnet, wie folgt:

Nummer des Gerüstes	1	2	3	4	5	6
Umlaufzahlen . . .	1	1,63	2,24	2,89	3,52	4,15
Nummer des Gerüstes	7	8	9	10	11	12
Umlaufzahlen . . .	4,78	5,41	6,04	6,67	7,30	7,93

Nach eigener Beobachtung machten die Vorwalzen 130, das achte Walzenpaar des continuirlichen Walzwerkes 480, das Vollend-Schnellwalzwerk 500 Umdrehungen in der Minute. Die Umlaufzahl des ersten Gerüstes des continuirlichen Walzwerkes liefs sich nicht gut bestimmen.

Die Arbeit ist aus dem Obigen leicht zu entnehmen.

Bei unserer Anwesenheit wurden Bessemerzaggi von nahe $\frac{100}{90}$ mm Querschnitt und 850 mm Länge, also etwa 57 kg Gewicht auf 6 mm Quadrat in acht Kalibern des continuirlichen und vier des gewöhnlichen Walzwerkes verwalzt, und waren hierfür

bei den Vorstreckwalzen	4	Mann
beim continuirlichen Walzwerk	1	"
beim Schnellwalzwerk	4	"
zusammen beschäftigt .		9 Mann

Hierzu kommt noch ein Maschinist, welcher auf einem erhöhten Platze, von dem aus er sämtliche Walzwerke übersieht, entsprechend der Arbeit den Gang der Turbinen regulirt.

Aus den Vorstreckwalzen, in denen das Stück, je nach dem Anfangsquerschnitt, fünf bis sechs Doppeldurchgänge, zwischen denen es um 90° gewendet wird, macht, gelangt dasselbe durch das Rollenkaliber auf die Eintragsplatte des Wärmofens und durch gleichzeitiges Heben der Thür und Neigen der erwähnten Platte in den Wärmofen, welcher, indem er den langen Stangen gleichmäßige Temperatur giebt, eine wesentliche Bedingung für den geregelten Betrieb des continuirlichen Walzwerkes erfüllt.

Vom Wärmofen wird die Stange durch die Austragöffnung, welche an der einen kurzen Seite des Ofens sich befindet, von einem Arbeiter

hervorgezogen und in das unmittelbar gegenüber liegende erste Kaliber des continuirlichen Walzwerkes gesteckt, von wo aus dieselbe ohne jedes weitere Zuthun die acht Kaliber passirt. Aus dem letzten wird sie durch eine Röhre dem ersten Kaliber des Schnellwalzwerkes zugeführt, in welchem sie nun durch Umstecken die vier letzten Kaliber durchmacht. Aus dem Schlußkaliber wird der fertige Draht durch ein Rohr zur Aufwicklungsrolle geleitet.

Die Arbeit ging außerordentlich schön vorwärts. Während die Stange mit dem einen Ende noch im Wärmofen war, wurde das andere bereits aufgewickelt.

Man hofft nun nach allerdings einjährigem, mit mancherlei, hauptsächlich durch Kalibrirung und Geschwindigkeitsverhältnisse begründeten Schwierigkeiten kämpfendem Betriebe, über die Versuche hinweg zu sein und auf eine Production von 6000 Ctr. schw. = 255 t $5\frac{1}{2}$ mm Draht pr. Woche zu kommen.

Zur Zeit betrug die Wochenproduction an Draht der obigen Dimensionen 212,7 t. Man verarbeitete derzeit Zaggl bis zu 50 kg.

Wenngleich der Constructeur dieser Anlage die Nothwendigkeit der zunehmenden Geschwindigkeit bereits erkannt hatte, so erscheint die Anordnung nach den jetzt vorliegenden Erfahrungen doch mangelhaft.

Es hat sich gezeigt, daß bei genügender Kraft und Geschwindigkeit ein Nachwärmen der Stäbe zwischen dem ersten und zweiten Vorwalzen auch bei Knüppeln von 100×100 mm nicht nöthig ist. Ferner ist dadurch, daß das System der Beschleunigung nur bei dem zweiten Vorwalzen angebracht und bei den letzten vier Stichen aufgegeben worden ist, der Hauptzweck desselben verfehlt worden, denn der letzte Stich ist, wie gesagt, für die Leistung der Strafe maßgebend und muß für diesen die größtmögliche Geschwindigkeit erreicht werden. Der Grund für diese mangelhafte Anordnung liegt wahrscheinlich in der, mit der Abnahme des Querschnitts wachsenden Schwierigkeit, bei unmittelbar hintereinander liegenden Walzenpaaren die Zunahme der Umfangsgeschwindigkeit stets genau dem Streckverhältniß entsprechend einzurichten. Durch die Wahl von Kegelrädern zu den nöthigen Vorgelegen an Stelle von Stirnrädern wird die Instandhaltung erheblich erschwert, welche bei so umständlichen Einrichtungen bei angestrengtem Betriebe ohnehin große Kosten verursacht. Wenn trotzdem mit dieser Anlage einigermaßen befriedigende Erfolge erzielt werden, so folgt daraus, daß das System durchführbar ist, wenn die angedeuteten Mängel vermieden werden.

In dieser Richtung ist das auf Tafel VIII, in Fig. 5 und 6 (*Iron age* vom 30. Dec. 1886) dargestellte Drahtwalzwerk von E. H. Martin und J. Beavis, Cleveland, Ohio, bemerkens-

werth. Der gemeinschaftliche Motor, die Compound-Dampfmaschine *A*, treibt zunächst mittelst Zahnradvorgelege die drei Triavorwalzen *B*, welche mit Knüppeln von 100×100 bis 127×127 mm gespeist werden, und überträgt dann durch den Riemen *C* den größten Theil der Kraft auf die Welle *D*, von welcher aus die Kegelradvorgelege *E F* die Bewegung des zweiten Vorwalzensystems *G* mit entsprechend abnehmender Geschwindigkeit vermitteln. Das erste Walzenpaar der Fertigstraße wird unmittelbar von *D* getrieben, während die, durch die Stirnräder *H* bewegte Welle *J* mittelst der Vorgelege *K* die Bewegung mit zunehmenden Umdrehungszahlen auf die übrigen überträgt. Dieselben sind so bemessen, daß stets nur ein geringes Uebermaß von Material von einer Walze zur andern geliefert wird, jede Schlinge daher nur eine geringe Ausdehnung erhält und möglichst wenig Wärmeverlust durch Abkühlung entsteht. Die Constructeure haben dabei für nöthig erachtet, den Durchmesser der Walzen in der Weise abnehmen zu lassen, daß derselbe bei *L* und *M* 228, bei *N* 222, bei *O* 196, bei *P* 190, bei *Q* 184 mm beträgt und bei *R* und *S* wieder auf 200 mm steigt; *Q* wird als Fertigwalze für Nr. 5 und 6, *S* für 7 und 8 benutzt. Es soll hierdurch bei abnehmendem Querschnitte des Stabes das Gefüge des Flußeisens besser erhalten werden, als wenn die Streckung stets zwischen gleich langen Flächen erfolgt, indessen erscheint dies doch wohl zu weit gesucht, da ein mittlerer Durchmesser von 200 bis 230 nicht als zu groß betrachtet werden kann. Nach dem Berichte ergibt diese Anlage gegenüber älteren Ausführungen eine Ersparnis an Betriebskosten von 30 %.

Leider fehlt für diese Angabe die Begründung; die Richtigkeit derselben indessen angenommen, wird sie erzielt: a) durch die Verarbeitung von Knüppeln von großem Querschnitt, b) durch die Verminderung des Kraftverbrauches, welchen die geringe Anfangsgeschwindigkeit und die Erhaltung einer möglichst hohen Temperatur des Stabes bedingen. Die Leistungsfähigkeit, über welche nicht berichtet wird, dürfte 25 bis 28 t in der Schicht wohl nicht übersteigen, da eine stetige Abwicklung der Walze *Q* von Draht Nr. 5 bei 600 Umdrehungen in der Minute 34,5 t in 12 Stunden ergeben.

Diese Anlage zeigt gegenüber Fig. 1 bis 4 wesentliche Vereinfachungen, jedoch ist offenbar das Vorgelege für *B* überflüssig und könnten die Kegelräder *E F* durch einen Seiltrieb *G* von der Maschinenwelle aus ersetzt werden, auch wäre es richtiger, den Haupttrieb *C* auf die Welle *J* zu verlegen, da diese am meisten Kraft zu übertragen hat.

Dem Berichte des belgischen Ingenieurs Jules G. Freson über die Drahtfabrication

in Nordamerika (»Revue universelle des mines« u. s. w., T. XVII, 2. Serie, 1885) zufolge hat dort Henry B. Comer im Jahre 1880 das System der stufenweisen Beschleunigung nach Fig. 7 bis 8 auf Tafel IX zur Ausführung gebracht.

Die Strafe besteht aus 8 Gerüsten mit je zwei Walzenpaaren und dem Fertigwalzengerüst, die Welle *A* überträgt den Gesamtantrieb. Diese Anordnung unterscheidet sich dadurch vortheilhaft von der vorigen, daß hintereinander liegende Walzen mit unmittelbarem Uebergange des Stabes nicht vorhanden sind, indessen kann das hier gewählte Zahnradgetriebe noch weniger den Anspruch auf Einfachheit machen. Diese Strafe ist vornehmlich zur Erzeugung von Eisendraht bestimmt, wie aus der Kalibrirung (Fig. 10) ersichtlich ist.

Für die heutigen Verhältnisse verdient die Drahtstrafe nach W. m. Garret mehr Beachtung, welche im Jahre 1882 in Cleveland N. A. errichtet wurde und in den Fig. 11 bis 14, Tafel IX, dargestellt ist. Dieselbe war zunächst zum Auswalzen von Blöcken von $100 \times 100 \times 600$ mm bestimmt und ist mit Zwischenwärmöfen *AA* versehen, welche den bei *h* vorgewalzten Stab aufnehmen, während die Oefen *HH* zum Wärmen der Blöcke dienen; bei *K* steht eine Scheere zum Abschneiden der Rohenden, *GG* sind die Dampfkessel. Die Dampfmaschine *g* treibt ferner die zweite Vorwalze *B*, zu welcher der Stab aus *A* gelangt und welche Fig. 12 in größerem Maßstabe zeigt. Dieselbe ist mit Flachkalibern versehen, vermindert den Querschnitt auf $12,7 \times 25,4$ und giebt den Stab an die zweite Vorwalze *D* (Fig. 13 *m*) ab, welche denselben bis auf $12,7 \times 19$ streckt und der Fertigwalzenstrafe *s* (Fig. 14 *s*) überliefert. Zu *D* gehört die zweite Dampfmaschine *z* mit dem Vorgelege $z_1 v v_1$, und zu *s* die dritte v^1 mit dem Vorgelege $u u_1 x$.

Mit diesem System sind in Nordamerika mehrere Drahtwerke ausgerüstet und berichtet Freson über den Betrieb desselben bei der »Cleveland rolling mill Co.«, daß das Walzwerk besteht aus:

1. einem Blockwalzentrío, 600 mm Durchm. (*h*);
2. einer Knüppelwalze, Trio 457 mm Durchm. (*B*);
3. einer Duovorwalze, 320 mm Durchm. (*D*);
4. einer Fertigstrafe, 240 mm Durchm., mit je 4 Gerüsten;
5. einer Fertigstrafe, 240 mm Durchm., mit je 4 Gerüsten.

Die Abmessungen der 3 Betriebsmaschinen sind folgende:

- a) zu 1 und 2 — 1016 mm Cylinderdurchm., 1066 mm Kolbenhub, 70 Umdr.;
- b) zu 3 und 4 — 762 mm Cylinderdurchm., 1066 mm Kolbenhub, 100 Umdr.;
- c) zu 4 — 762 mm Cylinderdurchm., 1066 mm Kolbenhub, 140 Umdr.;

a) leistet 600 HP für 1, 300 für 2, während für b) und c) je 400 angegeben werden.

Die Blöcke haben 266×266 mm und werden in 1 auf 100×100 mm vorgeblockt, zu Knüppeln von 50 kg zerschnitten und warm in die Zwischenwärmöfen eingesetzt, von wo aus bis zum fertigen Draht 18 Walzstiche, wie beschrieben, erforderlich sind, so daß also hier im Jahre 1883 bereits die Methode des Auswalzens eines Rohblockes ohne Erkalten in $1\frac{1}{2}$ Hitzten zu Draht ausgeführt worden ist. Zur Ueberführung des Stabes von einer Walze zur andern sind selbstthätige Leitungsvorrichtungen vorhanden, so daß im ganzen 7 Arbeiter zur Bedienung der Knüppel-Vor- und Fertigwalzen genügen. In 9 Stunden 10 Minuten wurden 40 830 kg und in 10 Stunden 25 Minuten 47 844 kg Draht Nr. 4 erzeugt, in 48 aufeinander folgenden Schichten betrug die Leistung im Durchschnitt 36 000 kg mit 3 % Ausschufs; im Vergleich zu der angewendeten Kraft kann dieselbe nicht als außerordentlich hoch bezeichnet werden, und ist es auffallend, daß Garret das System der stufenweisen Beschleunigung nicht in vollkommener Weise ausgeführt hat.

Die Firma Olliver Gros, Roberts besitzt ebenfalls eine Garretsche Drahtstrafe, welche seit Juni 1884 in Betrieb ist und mit Knüppeln von 100×100 mm und 55 kg ein Ausbringen von 43- bis 45 000 kg in 10 Stunden erzielt.

Nach Fig. 15 bis 19, Tafel IX, ist in Amerika mehrfach die Anordnung der hintereinander liegenden Walzenpaare mit unmittelbarer Ueberführung des Stabes ohne Biegung desselben ausgeführt worden, und zwar u. a. in den Cambria Works, Johnstown, nach der Einrichtung von Geo Bedson, der schon im Jahre 1862 dieselbe in England patentirt und in einem Werke bei Manchester eine solche in Betrieb gesetzt hatte, welcher während langer Zeit die einzige Ausführung blieb. Hierbei wechselte stets ein horizontales mit einem verticalen Walzenpaar, um das Drehen des Stabes zu vermeiden, während nach dem amerikanischen Patente von Bedson von 1878 (Fig. 15 bis 19) sämmtliche Walzen horizontal angeordnet sind und zum Drehen Führungen mit schraubenförmigen Kanälen angewendet werden. Da jede Walze mehrere Kaliber hat, so können zwei Stäbe gleichzeitig ausgewalzt werden. Auf der Grundplatte *a* stehen die Gerüste *b* mit den Lagern der Walzen, deren Kuppelspindeln bei *tt* gelagert und durch conische Getriebe mit der Antriebswelle *u* verbunden sind. Die Führungen *y* bestehen aus Gufseisen und sind in den Fig. 17 bis 19 dargestellt. In allen Fällen ergab die Instandhaltung der Kegelradgetriebe sehr große Schwierigkeiten und Kosten infolge vieler Brüche, deren Ursache darin liegt, daß es im Betriebe unmöglich ist, die Abnahme in den einzelnen Stichen

stets so genau einzustellen, daß die Streckung den berechneten Umfangsgeschwindigkeiten der Walzen vollkommen entspricht.

Wie vielen Fachgenossen bekannt ist, hat R. Daelen sen. † sich in den letzten Jahren seines Lebens vielfach mit dem Gedanken der unmittelbaren Stichfolge, verbunden mit zunehmender Umfangsgeschwindigkeit der Drahtwalzen, beschäftigt, und nach vielen Studien und Versuchen die auf Tafel X in Fig. 20 dargestellte Anordnung aufgestellt, durch welche die Einrichtung der Beschleunigung an der Fertigstrafse in ähnlicher aber einfacherer Weise wie bei Fig. 5 auf Tafel VIII angebracht werden kann.

Es werden nämlich je 3 Walzen *A* der Fertigstrafse durch eine gemeinschaftliche Welle *B* zu einer Gruppe verbunden, deren Umdrehungen durch die Getriebe *C* nach den eingeschriebenen Verhältnissen bestimmt werden. Die Wellen *A* erhalten den Antrieb von einer gemeinschaftlichen vorgelegten Welle (nach Fig. 5 *J*) mit stufenweise zunehmender Geschwindigkeit. Die Steigerung von Walze zu Walze wird hierdurch unter Beseitigung der, in Fig. 5 bei jeder erforderlichen Kammwalzengerüste ermöglicht, so daß die Anlage einfacher und billiger wird, sowie auch weniger Raum erfordert.

Da mehrfach wegen des Verschleißes der Zahnradgetriebe *C* und der Mitnehmer *D* Bedenken geäußert wurden, so construirte Daelen die Lamellenreibräder nach Fig. 21, welche ihm unter Nr. 41 594 patentirt wurden. Bei diesen soll das Rad *A* die Bewegung auf *B* übertragen und die Lamellen *L* sollen dabei behufs Erzielung einer, der treibenden Kraft stets entsprechenden Reibung gegen die Lamellen *D* selbstthätig angepreßt werden. Zu dem Zwecke besteht *A* aus zwei Scheiben *S*₁ und *S*₂, welche mit Zähnen *J* ineinander greifen, damit sie sich gleichmäßig bewegen. Zur Uebertragung der Bewegung von *S*₁ und *S*₂ auf *C* und somit von *A* auf *B* sind die, parallel zur Achsenrichtung gehenden Nuthen und Federn *G* und *H* vorhanden, in welche die entsprechend geformten Lamellen *C* und *D* eingreifen. Die Scheibe *S*₁ ist innen mit Rechtsgewinde, *S*₂ mit Linksgewinde versehen und dementsprechend hat auch die Welle *C* außen Rechts- und Linksgewinde, wodurch die Scheiben bei einer Drehung in der Pfeilrichtung einander genähert und zusammengepreßt werden. Die Fähigkeit der Kraftübertragung wurde durch ein Modell in vollkommen ausreichender Weise nachgewiesen, so daß diese Vorrichtung einen zweckmäßigen Ersatz für die Zahnradgetriebe bei großer Geschwindigkeit bietet. Da die Frage der mechanischen Leitungen für den Stab jetzt in günstiger Weise gelöst ist, so kann durch die Einrichtung der zunehmenden Geschwindigkeit die Leistung der Drahtstrafsen sowohl im Ausbringen, als im Auswalzen von

kleineren Querschnitten zweifellos erheblich gesteigert werden. Daelen war ferner der Ansicht, daß die Zahl der Kaliber gegenüber den bisherigen Einrichtungen wesentlich vermindert werden könnte, denn bei diesen müssen mehrere Stiche mit schwächerer Abnahme, als im allgemeinen zulässig, eingeschoben werden, damit die einzelnen Schlingen nicht zu lang werden. Es sind vielfach Ovalkaliber von 50 % und Quadratkaliber von 30 % Abnahme in Anwendung, und wenn dieses Verhältniß durchgeführt wird, so entsteht die in Fig. 22 angegebene Kalibrirung, durch welche ein Knüppel von 75 × 75 mm in 12 Stichen auf 4,5° ausgewalzt wird. Mit gesteigerter Geschwindigkeit ist dies um so mehr zulässig, da der Stab viel wärmer bleibt, als bei der älteren Einrichtung.

Die Anordnung von Comer (Fig. 7 bis 9) hielt Daelen unter Umständen für vorthellhaft, jedoch unter Anwendung einer sich selbstthätig öffnenden Leitung, welche nach Fig. 23 aus den beiden Rinnen *A* und *A*₁ mit den Drehpunkten *B* und *B*₁ besteht. Dieselben werden infolge des Wachsens der Schleife auseinander gebogen und nach beendetem Durchwalzen des Drahtes vermittelst des Winkelhebels *C* geschlossen. Dieser ist um die Achse *D* drehbar, trägt das Gewicht *E* und ist durch Gelenkstangen *F* *F*₁ mit *A* und *A*₁ verbunden.

Ueber seine mechanische Drahtumführung mit selbstthätiger Auslösung (D. R.-P. Nr. 37 102) berichtet Gustav Erkenzweig, Civil-Ingenieur, Hagen i. W., wie folgt:

„In den letzten Jahren sind bei verschiedenen Drahtwalzwerken Vorrichtungen zur mechanischen Umführung des Walzdrahtes getroffen, welche einestheils den Zweck verfolgen, durch Verminderung der an einer Walzenstrafse thätigen Arbeiterzahl eine Verminderung der Gefahr herbeizuführen; andertheils sollen sie dazu dienen, durch beschleunigtes Walzen den Draht in wärmerem Zustande fertig zu stellen und infolgedessen bei geringerem Kraftaufwand erhöhte Production zu erzielen, somit unter gleichzeitiger Ersparung von Arbeitslöhnen die Herstellungskosten zu verringern.“

Soll eine derartige Vorrichtung ihren Zweck erfüllen, so ist unbedingt erforderlich, daß der Draht von einem Walzenpaar zum andern sicher geführt wird und daß er gleich nach seinem Eintritt in das zweite Walzenpaar ungehindert aus der Führung austreten kann. Sodann ist möglichst einfache Construction, welche die Herstellung des Apparates auch in kleineren Reparaturwerkstätten ermöglicht, leichte Auf- und Umstellen desselben, sowie leichte Auswechselbarkeit der dem Verschleiß unterworfenen Theile als durchaus wünschenswerth zu bezeichnen.

Die Beachtung dieser Bedingungen ist für die Construction der Vorrichtung maßgebend ge-

wesen, welche durch die wesentlich schematisch gehaltene Zeichnung dargestellt und in nachfolgender Beschreibung näher erläutert wird.

Die eigentliche Umföhrungsvorrichtung besteht im wesentlichen aus einem ungeföhr halbkreisförmigen, feststehenden Untertheil aus Gußeisen und einem beweglichen, am besten aus Eisenblech und Flachstahl (oder Eisen) herzustellenden, dem Untertheil entsprechend geformten Deckel nebst Hebelwerk. Wenn der Deckel in der aus Fig. 2 der Textzeichnung ersichtlichen Weise auf dem Untertheil ruht, so bilden beide zusammen ein ungeföhr halbkreisförmig gebogenes Rohr von rechteckigem Querschnitt, dessen Boden und Innenwandung durch den Untertheil oder Tisch und dessen Decke und Außenwandung durch den Deckel gebildet werden. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, befindet sich in der Mitte der Außenwandung eine freie Stelle von etwa 350 bis 400 mm Länge. Die Biegung der Deckelränder ist aber derart, daß der Draht, auch wenn er die in Fig. 1 angedeutete ungünstigste Richtung nimmt, unbedingt sicher geföhrt wird. Das Untertheil ruht auf drei Stützen, welche mit Stellvorrichtung versehen sind und ein leichtes Einstellen der Führungsenden zu den Walzen gestatten. Das Untertheil seinerseits dient drei kurzen Säulen *a*, *b* und *b*₁ zur Stütze. Die Säule *a* bildet das Lager für einen dreiarmligen Hebel *c*, dessen einer horizontaler Arm durch Zwischengelenk mit dem Vordertheil des Deckels verbunden ist. Der gegenüberstehende Hebelarm trägt das Gewicht *p*, welches so eingestellt wird, daß es bei ungehinderter Einwirkung den Deckel hebt, der um die in *b* und *b*₁ gelagerten Zapfen drehbar ist. Der dritte, aufrechtstehende Hebelarm ist durch die Stange *d* mit dem Hebel *H* der Ausrückvorrichtung verbunden. — Am Eintrittsende ist das Führungsrohr auf etwa 130 mm erbreitert, während das Austrittsende nur etwa 20 mm Breite hat. Es wird hierdurch ermöglicht, ein Kaliber der abgebenden \diamond -Walzen, unabhängig von einem in Benutzung befindlichen Kaliber der aufnehmenden \circ -Walzen, oder umgekehrt, zu wechseln. Das Rohr *e* insbesondere ermöglicht es, eine gröfsere Anzahl Kaliber der Quadratwalzen mit der Führung in Verbindung zu bringen, ohne daß ein Umstellen derselben erforderlich ist. Soll aber ein anderes Kaliber der Ovalwalzen eingestellt werden, so muß der Apparat entsprechend nach rechts oder links verschoben werden. Das Rohr *e*₁ an diesem Führungsende bezweckt, dem Draht schon vor seinem Eintritt in die Führungsbacken eine genaue verticale Richtung zur Walzenaxe zu ertheilen und leichten Eintritt des Drahtes in die Führungsbacken zu sichern, welche letztere eine trichterförmig erweiterte und verlängerte Mündung erhalten.

Wie bereits erwähnt, ist die Außenwandung

der Führung nicht vollständig geschlossen, sondern läßt in der Mitte einen Raum frei, der den Zweck hat, dem Draht, wenn er ausnahmsweise einmal, beispielsweise infolge splittiger Beschaffenheit der Spitze, nicht von dem zweiten Walzenpaar aufgenommen worden ist, einen vorläufigen Austritt zu gestatten, bis der hinter den Walzen stehende Arbeiter die vollständige Auslösung der Führung bewirkt, was durch einen leichten Schlag mit der Zange auf den mit Nase versehenen Hebelarm des kleinen Sperrhebels *l* geschieht.

Die aus Flachstahl hergestellten Außenwände des Deckels sind mit dem flachen Theil derselben durch Schrauben verbunden und können, wenn abgenutzt, leicht ersetzt werden. Auch die Stellen an beiden Enden des Führungsuntertheils, welche während des Walzens am meisten durch den Draht abgenutzt werden, werden durch leicht auswechselbare Stahl- oder Hartguß-Stücke gebildet.

Die Ausrückvorrichtung besteht aus der Welle *f*, welche in den an den Walzenständern befestigten Stücken *g* gelagert ist. Auf dieser Welle verschiebbar befinden sich die mittels Keil und Stellschraube festzustellenden Hebel *H* und *i*. Der Hebel *H* ist aufwärts gerichtet und steht durch die Stange *d*, welche mittels Stellvorrichtung verlängert oder verkürzt werden kann, mit dem Deckel der Führung durch den aufrechtstehenden Arm des dreiarmligen Hebels *c* in Verbindung. Der Hebel *i* ist nach unten gerichtet und läuft in einer 40 bis 50 mm breiten, auswechselbaren und vertical verstellbaren Platte aus. Auf der Ausführungsbüchse der Ovalwalzen ist eine gußeisernerne Hülse *k* befestigt, welche dem Sperrhebel *l* als Lager dient und die leicht aufwärts gebogene Stahlplatte *m* unter der Ausführungsbüchse festhält. Diese Platte *m* dient dem breiten, durch auswechselbare Stahlplatte gebildeten schwereren Ende des Hebels *l* zur Stütze. Das andere Ende dieses Hebels ist schmal und mit Sperrnase versehen, welche aus gut gehärtetem Stahl hergestellt ist. Hinter diese Nase wird das breite Ende des Hebels *i* gebracht, wenn die Führung geschlossen und zum Umföhren fertig gemacht werden soll. Es geschieht dies, indem der Walzer den Handhebel *n* aufwärts nach den Walzen zu bewegt. Der Hebel *i* gleitet dann über die Sperrnase des Hebels *l* hinweg und wird sofort von dieser gefangen.

Die Wirkungsweise ist nun sehr einfach. Sobald der durch die geschlossene Führung den Ovalwalzen zugeföhrte Draht von denselben erfaßt und aus der Ausführungsbüchse ausgetreten ist, trifft er auf den breiten Arm des Sperrhebels *l*, hebt diesen und bringt dadurch den andern, mit Sperrnase versehenen Arm zum Sinken, wodurch der Hebel *i* ausgelöst wird,

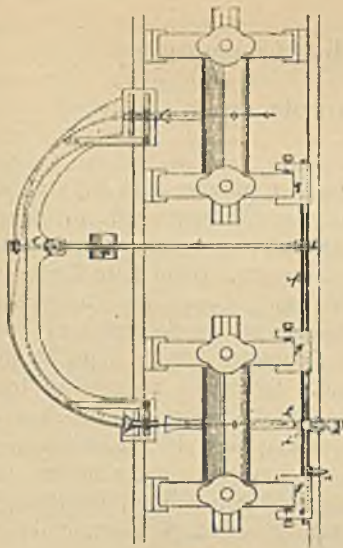


Fig. 1.

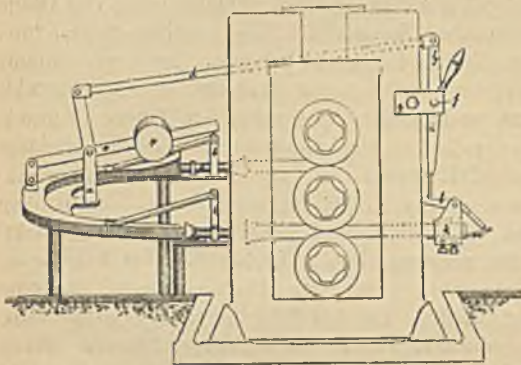


Fig. 2. Zum Umführen fertig.

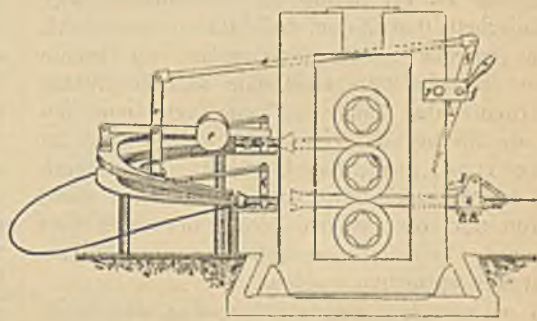


Fig. 3. Nach der Umführung.

Im selben Augenblick fängt das Gewicht p an zu wirken und hebt den Deckel hoch, wodurch dann dem Draht das Austreten in den Hüttenraum gestattet wird. — Nachdem der Draht die Ovalwalzen verlassen hat, drückt der Arbeiter den Handhebel zurück und die Führung ist wieder zum Umführen fertig. —

Schon seit längerer Zeit befinden sich Apparate vorbeschriebener Construction in Betrieb und haben sich gut bewährt.“

Das in den Fig. 24 bis 27 dargestellte Drahtwalzwerk wurde in den letzten Jahren mehrfach durch die Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Gebrüder Klein in Dahlbruch ausgeführt und zeigt die, jetzt in Deutschland gebräuchliche Anordnung. Im wesentlichen sind wohl die bei der Anlage vom Phönix in Laar

(s. »Stahl und Eisen« Heft 5 und 6, Jahrg. 1882) getroffenen Anordnungen für die Grundbedingungen maßgebend gewesen, doch ist eine zweite Vorwalze hinzugefügt worden, um Blöcke oder Knüppel von 100×100 mm in einer Hitze zu Draht von 4 bis 5 mm Durchmesser auswalzen zu können, und wurden die Betriebsmaschine und der Antrieb dementsprechend verstärkt. Die erste Triovalze A vermindert in 7 Stichen diesen Querschnitt auf etwa 50×50 mm, die zweite B hat weitere 7 Stiche und die Fertigwalze C hat deren 9, so daß im ganzen 23 erforderlich sind. Die Erzeugung beträgt 25 bis 30 t in der Schicht. Die Compound-Dampfmaschine betreibt mittels der gekröpften Welle die erste Vorwalze A , während der Antrieb von B und C durch Hanfseile übertragen wird. Der Condensator ist von der Compoundmaschine getrennt und wird die Luftpumpe durch eine besondere Maschine betrieben, um derselben eine kleinere Hubzahl als ersterer zu geben und

den Einfluß etwaiger Störungen auf diese zu beseitigen.

Ein Vergleich der Leistung und des Kraftverbrauchs dieser Anordnung des Betriebes sämtlicher drei Strecken eines Drahtwalzwerkes durch nur eine Maschine mit der Garrettschen zeigt ein für erstere günstiges Ergebnis, so daß es vorthellhafter sein würde, zwei deutsche an Stelle eines amerikanischen Walzwerkes anzulegen. Es ist indessen nach dem Vorhergehenden anzunehmen, daß die Leistung des ersteren durch Hinzufügung der zunehmenden Geschwindigkeit der Walzen der Fertigstrecke nach bedeutend erhöht werden würde, ohne den Kraftverbrauch zu vermehren, so daß immerhin noch eine erhebliche Verminderung der Selbstkosten im Bereiche der Möglichkeit liegt.

Das oberungarische Eisenhüttenwesen.

Von Dr. H. Wedding, Geh. Bergrath.

Das ungarische Eisenhüttengewerbe schließt sich unmittelbar an die Eisenerzlagerstätten an. Diese sind der geologischen Bildung des Landes entsprechend auf zwei große Gebiete vertheilt, welche sich im Nordwesten und im Südosten finden.

Das südöstliche Gebiet gehört dem geologischen Bezirke krystallinischer Gesteine an, welcher von der Donau zwischen Bazias und Orsowa nördlich zieht und sich dann in zwei Zweige theilt, deren einer die südöstliche Landesgrenze als transylvanische Alpen bildet, während der andere, zwischen Großwardein und Klausenburg durchgehend, sich an die Karpathen anschließt.

Dieses Gebiet, welches sich besonders durch seine Magnet-, Roth- und Brauneisenstein-Vorkommnisse an der Grenze der verschiedenen krystallinischen und Schiefer-Gesteine auszeichnet, liefert das Material für die Banater und Siebenbürger Eisenhütten. Holzkohle und Steinkohle der Steinkohlen- und der Lias-Formation sind hier die Brennstoffe. Das Hauptwerk ist das zu Reschitza, das größte Ungarns. Dieses Werk und das Eisenhüttenwesen des ganzen Bezirks ist von mir vor einigen Jahren in einem Vortrage im »Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes« besprochen worden.*

Der Gegenstand der nachstehenden, einer Reise im verflossenen Herbste entsprossenen Mittheilungen, ist das zweite Gebiet, das nordwestliche, welches als das oberungarische oder karpathische bezeichnet werden kann.

Es sind hierbei neben den an Ort und Stelle gesammelten Nachrichten die zahlreichen Schriften Kerpelys über die ungarische Eisenindustrie benutzt und verflochten worden. Die neueste Statistik bot das ungarische Montan-Handbuch.**

Bei dieser Gelegenheit sei dankbar der Empfehlungen der kgl. ungarischen Behörden und der liebenswürdigen Aufnahme seitens der Verwaltungen von Staats- und Privatwerken gedacht.

Die Eisenerz-Vorkommnisse dieses oberungarischen Gebiets schließen sich an das bunte Gewirre von Eruptivgesteinen, älteren und jüngeren Ablagerungen, welches nördlich von der Tatra und Magura, südlich von der Tiefebene, östlich von den Trachyten des Sóvárer Gebirges und seiner südlichen Fortsetzung, westlich von den Trachyten des Schemnitz-Kremnitzer Erzgebirges begrenzt wird. Die Eisenerze bestehen besonders in Spateisensteinen vorzüglicher Reinheit, welche

am Ausgehenden, oft aber auch auf großen Teufen durch das Verwitterungsproduct, Brauneisenstein, ersetzt sind. Viel seltener kommen Roth- und Magneteisenerze vor. Diese Erze füllen der Regel nach steilstehende Lager im Thonschiefer aus, die sich zuweilen stockartig erweitern. Sie finden sich in den Comitaten Gömör, Zips, Abanj, Torna, Sohl, Liptau. Stockartig ausgebildet treffen wir sie am Sajó-Thale zwischen Dobschau und Rosenau. Berühmt ist der Dobschauer Erzberg mit mehreren Lagern, welche bis zu mehr als 36 m Mächtigkeit anwachsen, Tagebau gestatten und Erze von 36 — 42 % Eisen und 2 — 4 % Mangan liefern.

In fast östlicher Richtung wird dasselbe große Thonschiefergebiet, welches sich von Dobschau über Schmöllnitz bis Kaschau zieht, von dem Göllnitz-Fluss durchströmt. Auch hier finden sich, und zwar mehr lagerförmig ausdauernde Erze, welche ganz besonders im Zipser Comitat in der Nähe von Kotterbach entwickelt sind. Nach Südwesten läuft das Thonschiefergebiet in einen schmalen Streifen bis nahe an das Rimathal. Hier sind die Erze vielfach in Brauneisensteine umgewandelt. Die Gömörgrube bei Röcze führt anscheinend nur Brauneisenerze, welche hier auf 4½ km mit Mächtigkeiten bis zu 37 m in vorzüglicher Reinheit aufgeschlossen sind. Drei Erzlager durchsetzen den dortigen Erzberg von 12, 20 und 30 m Mächtigkeit. Das Erz hat 35 — 50 % Erzgehalt, ist bald mulmig, bald porös, bald dicht und hart. Es wird unterirdisch mit Pfeilerbau gewonnen. Auch die inselartig vom Hauptgebiet losgetrennten Thonschiefervorkommnisse sind durch Eisenerze gleicher Art charakterisirt, so z. B. das von Libéten.

Dem südöstlichsten Theile des Gebiets angehörig ist das Erzvorkommen von Rudóbánya in dem Borsoder Comitete bei Telekes, ein reiches Vorkommen, auf 7 km Erstreckung aufgeschlossen, aus mächtigen Stöcken von dichten Braun- und Rotheisensteinen bestehend, welches durch Tagebau gewonnen wird.

Das oberungarische Gebiet ist reich bewaldet. Die herrlichen Laubwälder, welche erst theilweis beforstet, theils noch Urwälder sind, bilden einen das Auge erfreuenden Schmuck bei den Fahrten durch das Land. Nadelwälder finden sich anscheinend nur auf höheren Kämmen ursprünglich, sonst nur vereinzelt aufgefördert. Trotzdem hört das Holz und die Holzkohle mehr und mehr auf, die Hauptrolle als Brennstoff zu spielen. Zwar beträgt der Waldbestand noch 2½ Millionen Hektar, wovon nahezu 1¾ Million

* Vergl. Sitzungsberichte des Vereins 1882, S. 280.

** Magyar Bánya-Kalauz, Wien 1888.

Staatsbesitz* sind, aber die Entfernungen zugänglicher Waldungen von den Hüttenwerken wachsen beständig. Nur in einzelnen Fällen bieten sich noch billige Beförderungsmittel durch Flöszungen in Gebirgsbächen.

Schon vor sechs Jahren mußten oberungarische Hüttenwerke ihren Holzkohlenbedarf aus den Bezirken von Zemplén und Marmaros, 300 bis 380 km weit, der Hochofen von Theifsholz aus dem Ungher Bezirke, 280 km weit, beziehen. Das ist seitdem vielfach schlimmer geworden. Zwar hält Kerpely** die Lage auch nach dieser Richtung hin für nicht bedenklich, sondern meint, es gehöre nur Unternehmungsgeist dazu, frei von Vorurtheil und Engherzigkeit, um bei gegenseitiger Unterstützung und Benutzung technischer Fortschritte (womit besonders Seilbahnen gemeint sind) selbst die am entferntesten gelegenen Forste verwerthen zu können, ohne den Bestand der Holzkohlenwerke durch unzeitgemäße Erhöhung der Kohlenpreise zu gefährden; indessen ganz besonders die Errichtung des mustergültig angeordneten Hochofenwerks Likér bei Nyussa im Gömörer Comitatz, welches auf einen Koks- und einen Holzkohlenhochofen berechnet war, jetzt aber mit zwei Koks- und Hochöfen betrieben wird, beweist, daß es richtiger ist, lieber Koks aus weiter Entfernung herbeizuschaffen. Kerpely selbst führt an, daß die Jahresproduction zu Likér von 40 000 t (30 000 t in einem, 10 000 t im anderen Hochofen) der Leistung von 13 gut betriebenen Gömörer Holzkohlenhochöfen gleich käme.

Thatsächlich werden daher auch theils Koks eingeführt und zwar aus Preufs.-Ober- und Niederschlesien und aus Mähren, theils Eisenerze ausgeführt, um bei Koks in denselben Landestheilen, sowie in Oesterr.-Schlesien verschmolzen zu werden.

Anders verhält es sich mit den Brennstoffen zur Flammenfeuerung. Da es Steinkohlen in Oberungarn nicht giebt, die Einfuhr von Mähren und Schlesien aber vielfach zu theuer ausfällt, so hat man mit grossem Erfolge neben dem Holze zu der reichlich vorkommenden Braunkohle gegriffen.

An den Südrand der älteren Gesteine des vorliegenden Gebiets schließt sich ein großes Tertiärbecken, welches vielfach Braunkohlen einschließt. Es erstreckt sich, obwohl mehrfach unterbrochen von Inseln älterer Gesteine, bis zur Ebene, wo es an dem südlichen Abhange den Boden für die edelsten Weine (Tokaj, Erlau u. s. w.) liefert.

Die Entwicklung des Braunkohlenbergbaues ist in stetem Zunehmen. Die Gewinnung geschieht

* Von Privaten hat z. B. der Herzog von Coburg in Gömör und Zips gegen 50 000, der Graf Andrassy 20 000, die Salgó-Tarjan-Gesellschaft 19 000, die Nadrager 12 000 Hektar.

** »Stahl und Eisen« 1885, Nr. 10, S. 584.

meist unterirdisch, nach durchaus guten Grundsätzen.

Das sind die Grundlagen des oberungarischen Eisenhüttenwesens.

Die Roheisenproduction Ungarns hat sich wie folgt entwickelt*:

Jahr	Tonnen (1000 kg.)	Jahr	Tonnen (1000 kg.)
1823	9 985	1855	62 708
1824	12 847	1856	72 423
1825	12 699	1857	80 368
1826	12 137	1858	80 568
1827	11 974	1859	97 214
1828	13 130	1860	86 904
1829	15 211	1861	84 879
1830	16 123	1862	98 352
1831	15 039	1863	108 202
1832	14 412	1864	116 661
1833	19 087	1865	101 403
1834	17 261	1866	106 720
1835	19 708	1867	105 555
1836	23 221	1868	112 475
1837	19 249	1869	172 012
1838	18 181	1870	124 383
1839	21 987	1871	132 902
1840	21 929	1872	146 857
1841	23 464	1873	163 469
1842	27 687	1874	176 456
1843	28 065	1875	159 704
1844	27 836	1876	127 379
1845	31 606	1877	128 593
1846	30 144	1878	141 053
1847	38 344	1879	118 321
1848	24 000	1880	143 932
1849	24 000	1881	164 000
1850	33 230	1882	176 261
1851	43 378	1883	176 456
1852	48 098	1884	194 725
1853	56 339	1885	200 000**
1854	60 218	1886	234 667†

Die Production ist ziemlich stetig seit 1849, bedeutend schneller als zuvor seit 1877 gestiegen. Man schreibt dies in Ungarn zumeist den politischen Ereignissen zu; man nimmt an, daß die österreichische Regierung früher einer zunehmenden Entwicklung des Gewerbflusses in Ungarn nicht hold gewesen sei, und sieht den Grund bald in der Sorge vor einer zu großen Machtentwicklung, bald in der Ueberzeugung, daß die landwirthschaftliche Entwicklung darunter hätte leiden können.

Der gewerbliche Aufschwung Ungarns seit dem Ausgleich im Jahre 1867 ist keinesfalls zu verkennen.

Bis zum Jahre 1885 gab es keine Koks- und Hochöfen in Ober-Ungarn. Likér ist auch noch jetzt das einzige Werk, welches diesen Brennstoff, der von Preussisch-Oberschlesien bezogen wird, allein benutzt. Einige andere Hochöfen mischen Holzkohle und Koks.

Im Jahre 1884 wurden in ganz Ungarn nur 16 % Roheisen bei Koks erzeugt, und die

* Kupelwieser, Die Entwicklung der Eisenproduction in den letzten Decennien, Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins 1886 S. 43 und Magyar Bányá-Kalauz 1888 für 1886.

** geschätzt.

† 225 500 t Frischerei- und 91 67 t Gießereiroheisen.

Kokshochöfen gehörten allein dem südlichen Bezirke an.

Jetzt (1888) stellt sich die Lage ungefähr wie folgt:

Von 146 000 t Roheisen, welche auf Oberungarn fallen, werden in Likér 40 000 t, also annähernd 28 % bei Koks erzeugt.

Die Roheisenerzeugung bei Holzkohlen vertheilt sich etwa zu:

82 000 auf das Comitát Gömör mit 26 Hochöfen
18 000 „ „ „ Zips „ 7 „

Die übrige Roheisenerzeugung vertheilt sich auf kleine Produktionsstätten, z. B. 1098 t Gießerei-roheisen für Libetbánya im Sohler Comitát.

Nach der Statistik für 1886 wurden

225 500,5 t Frisch-Roheisen

9 166,9 t Gießerei-

in ganz Ungarn erzeugt, hiervon insgesamt 37 426 t auf ärarischen Werken.

Die Holzkohlenhochöfen werden meist gut und sorgfältig betrieben. Der Verbrauch an Holzkohle wird zu 4 bis 5,2 hl, d. h. 83 bis 104 kg auf 100 kg Roheisen, angegeben, wobei die Production 10 bis 18 t täglich beträgt. Neuere Oefen sind bis 14 m hoch und werden mit Wind von 500° C. betrieben.

Der gröfsere Hochofen für Koks in Likér ist 18 m hoch und hat 275 cbm Inhalt.

Erwähnenswerth ist, dafs man zuweilen (im Borsoder Comitát) Braunkohlengase zum Erzrösten verwendet.

Die Erzförderung ist mir nicht bekannt geworden. Die Statistik für 1886 giebt nur 92 107 t Ausfuhr an. Diese gehören meistens den Comitaten Gömör und Zips an, woher Spat-eisensteine, theils roh, theils geröstet nach Oberschlesien (Gleiwitz, Friedenshütte, Königshütte), nach Oesterr.-Schlesien (Trzynietz) und nach Mähren (Witkowitz) ausgeführt, und dem Borsoder Comitát, woher Braun- und Rotheisensteine (angeblich 70- bis 80 000 t) ebenfalls nach Witkowitz (370 km weit*) gefahren werden.

An Braunkohlen sind in Ungarn 1886 1567 614 t gefördert worden, hiervon allein in der Berghauptmannschaft Neusohl von der Salgó-Tarjánér Gesellschaft 500 000 t, von der Vereinigten nordungarischen Kohlenbergbau-Gesellschaft 250 000 t, von dem königl. ungar. Eisen- und Stahlwerk Diósgyör 120 000 t.**

Die Spärlichkeit des fossilen, der Mangel an Zugänglichkeit für das vegetabilische Brennmaterial in ausreichender Menge hat bei der Verarbeitung des Roheisens zu schmiedbarem Eisen zu ganz besonderer Sparsamkeit gezwungen.

Nach dieser Richtung können wir trotz der verhältnifsmäfsig kleinen Production Oberungarns

* Kerpely, »Stahl und Eisen« 1885, Nr. 10, S. 582.

** Nach »Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen« 1888 93 415 t auf ärarischen, 1 454 275 t auf Privatgruben.

sehr viel lernen. Auch in Ungarn beginnt das Flufseisen mehr und mehr die Herrschaft nicht nur über das nur noch in geringen Mengen und an abgelegenen Orten hergestellte Herdfrischeisen, sondern auch über das Puddeleisen zu gewinnen.

Folgende Tabelle* giebt über die Entwicklung der Production von Flufseisen in Ungarn Aufschlufs:

Jahr	Tonnen (1000 kg) von	
	Bessemer- Flufseisen.	Flammofen-
1868	113	—
1869	2 389	—
1870	3 629	—
1871	6 860	—
1872	7 098	—
1873	9 041	—
1874	9 304	—
1875	13 203	—
1876	22 048	1 966
1877	17 559	6 687
1878	10 054	10 445
1879	10 856	14 489
1880	12 854	8 021
1881	28 430	9 907
1882	32 783	8 303
1883	40 800	16 044
1884	48 647	12 419
1885	61 269	11 384**

An Schweißseisen sind 1885 117 000 t Walzfabricat† producirt worden.

An Grofsbessemerwerken besteht nur das in Diósgyör mit etwa 25 000 t jährlicher Production in dem oberungarischen Bezirk; Flammofen-Flufseisenerzeugung dagegen findet auf demselben Werke, ferner in Brezowa statt und wird in Salgó-Tarján eingeführt.††

Kleinbessemerwerke finden sich in Zólyom (Altsohl) und Bikás. Das letztere stand bei meiner Anwesenheit in der Gegend still.

Auch in der Erzeugung schmiedbaren Eisens bietet die Zeit um das Jahr 1867 einen bemerkenswerthen Abschnitt, indessen ist doch der Aufschwung der Neuzeit erst allmählich eingeleitet worden.

Noch 1872 klagte Kerpely in seinem Werke »Das Eisenhüttenwesen in Ungarn« darüber, dafs die Werke zum gröfsten Theil mit unfähigen Beamten besetzt, dafs nicht nur die Werksleitung, sondern auch die Leitung durch die obersten Behörden eine unzweckmäfsige, oft schadenbringende sei.

In seinem Vortrage im Jahre 1885 waren diese Klagen bereits verschwunden. Der uhermüdicke Vorkämpfer der ungarischen Eisenindustrie hatte inzwischen seinen Lohn und seine Befriedigung durch Berufung an die leitende

* Nach Kupelwieser, Entwicklung der Eisenproduction in den letzten Dezennien.

** Kerpely, »Stahl und Eisen« 1885, Nr. 11, S. 633, giebt weniger an.

† Vergl. ebend.

†† Das Werk war in vollkommenem Umbau begriffen und daher unzugänglich.

Stelle für das Eisenhüttenwesen im ungarischen Ministerium und dort Gelegenheit gefunden, seine Pläne zur Hebung des Eisenhüttenwesens zu verwirklichen, aber auch die Schwierigkeiten kennen zu lernen, die, sich aus den natürlichen Verhältnissen ergebend, unzählige Hindernisse einer schnellen Entwicklung bilden.

Mit Ausnahme der Werke von Salgó-Tarján, welche der Rimamurány-Salgó-Tarjänner Eisenwerks-Actien-Gesellschaft gehören, der Werke der Union, k. k. privil. Eisen- und Blechfabriks-Gesellschaft, der Prchadnyschen Eisenwerks-gewerkschaft und des Blechwalzwerkes des Herzogs von Coburg-Gotha sind alle bedeutenden Hütten zur Erzeugung schmiedbaren Eisens in Staatshänden.

Unter diesen letzteren nimmt den hervorragendsten Rang Diósgyör ein. Dieses Werk untersteht mit der königlich ungarischen Staatseisenbahnwerkstätte in Budapest einem gemeinsamen Director (Fr. Zimmermann). Die frühere Roheisenerzeugung aus Erzen von dem nördlich gelegenen Gebiete ist eingestellt. Die Aufgabe des Werkes ist nur die Herstellung von Eisenbahnmateriale, besonders Schienen, von denen 21081 t neben 1436 t Schienenverbindungen, 400 t Niete und Nägel geliefert wurden, für die Staatsbahnen; ferner von dem für Eisenbahn- und andere Brücken erforderlichen Materiale, etwa 1500 t.

Die Brennstoffgrundlage ist auch hier Braunkohle, welche in einem etwa 2 m mächtigen Flötze in einer der Juraformation eingebetteten Tertiärmulde am Südabhange des Berglandes auftritt. Eine 10,8 km lange Grubenbahn verbindet Grube und Hütte; ein langer Tunnel zwingt zu einer eigenthümlichen Dampfausnutzung, indem die Maschine bis auf 6 Atm. Ueberdruck angeheizt und dann bis zum Austritt ohne erneute Heizung gefahren wird. Die Kohle wird auf der Grube in Kleinkohle zur Kessel-Feuerung und in Stückkohle zur Gaserzeugung getrennt. Das aus der Kohle erzeugte Gas brennt sehr gut; die Theerabsonderung beseitigt man in Fängen, welche in einer sehr langen Leitung eingeschaltet sind.

Das Roheisen wird angekauft. Für die Umwandlung in Schienenmateriale dienen zwei saure Birnen. Die auf einem Wagen stehende Pfanne führt das Flusseisen durch ein kipp- und regulirbares Mundstück in je zwei Formen. Die Blöcke kommen thunlichst warm in den Wärmefen, der durch Gase geheizt und mit Wärmespeichern versehen ist. Die Wärmespeicher liegen horizontal vor dem Ofen und sind zum Schutze gegen die Ausstrahlung der Wärme mit einer dicken Sandschicht bedeckt, auf welcher erst die eisernen Hüttensohlplatten ruhen. Die Schienen werden auf einem Zwillingsswalzwerk,

welches durch Drilling ersetzt werden soll, auf einfache Längen gewalzt.

Auffallend bei der Reinheit des ungarischen Roheisens von Phosphor ist anfänglich für den Fremden die Einrichtung einer basischen Flammofenanlage. Indessen erklärt sich die Sache leicht durch die Nothwendigkeit des Werkes, die alten ausgeworfenen Schweifseisenschienen, welche oft einen hohen Phosphorgehalt haben, zu verarbeiten, ein Material, welches übrigens dem Werk z. Th. billiger als Roheisen kommt. Der mit Gas geheizte Flusseisen-Flammofen erhält demgemäß bei 1000 kg Roheiseneinsatz 3000 und mehr Kilogramm alter Schienen. Die Magnesitsohle erhält vor dem Einsatz einen Ueberzug von pulverförmigem Kalke.

Für das Brückeneisen wird Schweifseisen erpuddelt. Die Oefen dazu sind doppelherdig, nach Springerschem System. Die beiden Arbeiter kratzen unabhängig von einander; damit sich indessen die Luppen vor dem Herausnehmen stets auf der Flammeneintrittsseite befinden, überwacht die Gasführung ein Vormann. Der Kohlenverbrauch beträgt 130 % des Eisenausringens im Puddel-, 140 bis 220 % im Schweifsofen.

Für die drei Walzenstraßen von 80, 200 und 500 Pfr. und die übrigen Hilfsmaschinen von im ganzen 2320 Pfr. liefern 27 mit Gas aus Treppenrostgeneratoren geheizte Dampfkessel mit 1594 qm Heizfläche den Dampf. Gegen 60 Generatoren sind auf der ganzen Hütte vorhanden.

Das Werk macht, trotz der Theerabsätze aus den Gasleitungen, einen ungemein sauberen Eindruck. Nirgends liegt ein Stück Kohle, Schlacke oder Eisen unnöthig umher.

Das Werk kann in dieser Beziehung als mustergültig bezeichnet werden. Die günstigen Geldergebnisse des Betriebes sind nicht zum wenigsten diesem Umstande zuzuschreiben.

Das Materialeisen, aufser dem unmittelbar auf den Staatsbahnen verlegten, geht nach Budapest, wo die Eisenbahnwerkstätten es zu Locomotiven, Wagen und Constructionen weiter verarbeiten. Die gleiche Sauberkeit und fast peinliche Reinlichkeit zeichnet auch diese Werkstätten aus.

Es mag eine sehr schwere Aufgabe der Werksleitung sein, die Arbeiter erst einmal an ausreichende Ordnung zu gewöhnen, aber unfehlbar bezahlt sich sehr bald die darauf aufgewendete Mühe.

Das Verhältniß dieser beiden Werke im staatlichen Organismus ist höchst interessant. Hier werden mit wenigen Ausnahmen, wohin allerdings die aus Reschitza bezogenen Radreifen gehören, alle Materialien für den Staatseisenbahnbetrieb hergestellt. Der ungarische Staat hat gegenwärtig 9024 km Eisenbahnen, von denen 6162 km in ungarischem Besitz und zwar 4215 km in Staatsbesitz sind. Von den

1947 km Privatbahnen werden 196 auch vom Staate betrieben. Doppelgeleisig sind nur 65 km. An Schlepfbahnen bestehen außerdem 305 km. Für die Einwohnerzahl ist das bestehende Eisenbahnnetz bereits recht bedeutend, da auf 100 000 Einwohner 57 km kommen.*

Der Eisenbahnbau schreitet, den bereiten Mitteln entsprechend, lebhaft voran und es besteht offenbar das Bestreben, die Eisenbahnen thunlichst bald ganz zu verstaatlichen.

Damit wird dann auch die Erwerbung der südlichen Werke von Reschitza, welche einer mächtigen Privat-Actien-Gesellschaft, der österr.-ungarischen Staatseisenbahngesellschaft, angehören, verknüpft sein, und man geht der eigenartigen Verfassung entgegen, nach der dann nicht nur die Eisenbahnen, sondern auch die Erzeugungstätten für Eisenbahnmaterialien in den Händen der Staatsverwaltung sind.

Ob diese Verbindung, ob die Aufrechterhaltung einer Trennung später für das Wohl des Landes zweckdienlicher sein wird, ist schwer zu beurtheilen. Gegenwärtig ist das bestehende Verhältniß zwischen der Hütte zu Diósgyör, der Werkstätte zu Budapest und der Staatsbahnverwaltung anscheinend ein sehr günstiges.

Bei uns in Preußen dürfte kaum ein solches Verhältniß zum Segen des Landes gereichen. Gegenwärtig stellen die Eisenhütten, welche Eisenbahnmaterial erzeugen, seit sie es endlich verstanden haben, ihren und des Landes Vortheil in Syndicatbildungen zu finden, eine Macht dar, mit welcher die Staatseisenbahnverwaltung rechnen muß. Beiden Theilen wird stets daran gelegen sein, in gutem Einvernehmen zu stehen, und von keiner Seite werden unerfüllbare Forderungen gestellt werden können. Bestellungen im Auslande können immer nur vorübergehende, zur Preisfeststellung bestimmte Versuchshülle sein. Ganz anders würde das Verhältniß sich gestalten, wenn die Staatseisenbahnverwaltung selbst das Material erzeugen und z. B. zu diesem Zwecke das Kruppsche Werk ankaufen wollte, welches diese Aufgabe zu erfüllen, neben der Darstellung von Kriegsmaterial, wohl imstande wäre. Es würde damit die Herrschaft über das Eisenhüttenwesen, ja über den gesammten Eisenhandel in die Hände der Staatsverwaltung gerathen, und das würde schwerlich zum Vortheile des Wohlstandes im Lande gereichen, weil es die freie Fortentwicklung des wichtigsten Gewerbes Preußens hindern würde.

Ein anderes, obwohl ähnliches Verhältniß, wie bezüglich Diósgyörs und der Staatsbahnwerkstätten zum Staate, waltet zwischen der dem Finanzministerium angehörenden Staatsverwaltung (Eisenwerks-Direction: Vorstand, Ministerialrath

Anton Kerpely de Krassa) und den fiscalischen Werken ob.

Die Werksdirectionen haben anscheinend ziemlich freie Hand in der Leitung der Technik innerhalb der etatsmäßigen Mittel, dagegen stehen sie dem Handel mit ihren Producten ganz fern. Dieser wird lediglich durch die Eisenwerks-Direction in Budapest besorgt, welche die Preise feststellt und die Aufträge vertheilt. Man könnte das Verhältniß etwa mit einem streng durchgeführten Syndicate vergleichen, und es ist nicht zu zweifeln, daß hieraus manches Gute erwächst, so lange die Privatindustrie dadurch nicht gedrückt, sondern nur geregelt wird, wenn auch die Freudigkeit am Schaffen für den einzelnen Werksleiter leicht erlahmen mag, sobald er sich andauernd ohne jeden Einfluß auf Ausbreitung und Steigerung des Absatzes seines Werkes sieht.

Im übrigen ist die Production der Staatswerke in Oberungarn so bedeutend, daß sie thatsächlich die Preise regeln kann. Von diesem Gesichtspunkte aus ist die Bedeutung der staatlichen Leitung der Handelsgeschäfte nicht zu unterschätzen.

Das Verhältniß ist ähnlich dem, wie es früher in Preußen bestand,* während jetzt die wenigen, noch in den Händen des Staates befindlichen Eisenwerke hier ohne Einfluß, fast ohne jede volkswirtschaftliche Bedeutung geworden sind und ihr Verbleib im Staatsbesitz oder ihr Ausscheiden ziemlich gleichgültig für das allgemeine Wohl ist.

Die bedeutendste Rolle unter der Gruppe der ärarischen Eisenhütten spielt das Werk Rhónicz-Brezowa im Comitate Sobol am Granflusse. Abgesehen von einer Gießerei, Blechgeschirrfabrik und anderen kleineren Werkstätten ist der Betrieb hauptsächlich auf Handelseisen, Träger und Blech gerichtet.

Es werden an :

Handelseisen	4275,5 t
Eisenträgern	5083,8 t
Flacheisen	3158,9 t
Kesselblech	1208,2 t
Dach-, Schloß- u. Patronenblech	1161,6 t

ferner an emailirtem Gußeisen- und Blech-Geschirr 704,6 t und an schmiedeisernen Röhren 1001,5 t erzeugt. Gießerei und Emailirwerkstätten befinden sich oberhalb Brezowa am Flusse in Rhónicz.

Auch dieses Werk ist ganz auf Gas eingerichtet, indessen werden von den 50 Generatoren etwa $\frac{1}{3}$ mit Holz, die anderen mit einem Gemisch von mährischer Steinkohle ($\frac{2}{3}$) und von Braunkohle ($\frac{1}{3}$) betrieben.

Die 9 Puddelöfen sind doppelherdig, theils einfach, theils Zwillingsofen. Für 100 kg Rohschienen werden an Holz 0,4—0,52 cbm bei

* Ungarn hat rund 16 Millionen Einwohner. Vergl. »Archiv für Eisenbahnwesen« 1883, S. 714.

* Vergl. Verh. des »Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses« 1885, Sitzungsberichte S. 207.

550—600 kg Roheiseneinsatz, an Misch-Kohle werden nur 55—70 kg (außerdem für die Dampferzeugung beim Zängen 6 kg) verbraucht.

Zur Weiterverarbeitung des Luppeneisens werden 10 Schweißöfen mit Wärmespeichern benutzt. Ein mächtiger Gasschweißofen bedient die große Blechstrecke mit Reversirwalzwerk und Universalgerüst. Die Dampfmaschine hat 1000 Pfr., der zugehörige Dampfhammer 15 t Bürgewicht. Die Kesselbleche werden bis zu 2400 mm Breite unter den 800 mm im Durchmesser haltenden Walzen hergestellt.

Von sehr guter Wirkung ist das Universalwalzwerk. Die Horizontalwalzen haben 700 mm Durchmesser und 2580 mm Bundlänge, die Verticalwalzen, die hinter jenen liegen und eine um 17 % langsamere Umdrehung haben, 400 mm Durchmesser.

Der Walzwerksbetrieb findet größtentheils durch Dampfmaschinen, nur für kleinere Façon-eisen oder Flacheisen durch eine Turbine statt.

Die Dampfkessel werden mit dem Rostabfall der Generatoren, welcher mit dem an den Leitungen condensirten Theer vermischt wird, gefeuert.

Die einzelnen Betriebsvorrichtungen dieses Werks, welches in seiner jetzigen Gestalt erst vor wenigen Jahren vollendet wurde, hat Kerpely in »Stahl und Eisen« 1885 (Nov. S. 631) beschrieben.

Die Eisenerzeugnisse, sowohl das Baueisen, wie die Bleche, Röhren und das Kleineisenzeug, sind von ganz vorzüglicher Beschaffenheit; kein Wunder, da nur Holzkohlenroheisen als Material dient.

Das Material für das Kleineisenzeug und die zu stanzenden und zu emallirenden Gefäße, für eine Zahl von Röhren, Bleche und auch für einzelne Baueisenaufträge ist Flußeisen, zu dessen Erzeugung ein Flammofen dient. Auch Flußwaaren werden hergestellt. Die Verarbeitung des Flammofen-Flußeisens macht nach keiner Richtung hin Schwierigkeiten, auch die Schweifung der Röhren gelingt anstandslos.

Unter den Privatwerken sind die Anlagen zu Salgó-Tarján am bedeutendsten. Das Hauptwerk ist im Augenblick in vollständigem Umbau, angeblich um die Flußeisendarstellung im basischen Flammofen an Stelle der Schweiß-eisenerzeugung im großen Mafsstabe einzuführen.

Der Grund für diese Umänderung ist dem Fremden nicht recht ersichtlich; da altes Eisen bereits in so großen Mengen von den fiscalischen Werken aufgekauft wird, kann eine weitere Concurrenz kaum vortheilhaft sein. Dabei besitzt die Gesellschaft reichliche phosphorarme Erze und Waldungen, welche für einen Holzkohlen-Hochofenbetrieb in ausreichendem Mafsstabe genügen, während der Mehrbedarf leicht von oberungarischen Werken bezogen werden kann. Von hier aus ist die Braunkohlengasfeuerung ausge-

gangen und hat sich allmählich über alle anderen Werke verbreitet.

Das Hüttenwerk besorgt hauptsächlich die Herstellung kleinerer Eisensorten für den Handel, von Draht, Drahtstiften, Achsen u. s. w. Der Besitz der Gesellschaft umfaßt zwei Gruppen, nämlich die Bergwerks- und Hüttenanlagen im Rimamurányer Thal mit dem Ozd-Nádasder Walzwerk und das Salgó-Tarjánier Eisenfrischwerk mit dem Salgóer Braunkohlenbergwerk.

Auf den drei Hochöfen zu Récze, Nyussa und Likér werden 41955 t Roheisen, im Ozder Walzwerk 15699 t Stabeisen, im Nádasder Walzwerk 4253 t Bleche (besonders Wellbleche), im Salgó-Tarjánier Werk 20859 t Stab- und Façon-eisen, Draht, Achsen u. s. w. hergestellt.

Demnächst ist das Eisenwerk der Union in Zólyom (Altsöhl) zu nennen, welches Schweiß- und Flußeisenbleche besonders guter Beschaffenheit in Mengen von 3075 t darstellt. Zum Walzen der Kesselbleche dient ein Lauthsches Drillingswalzwerk, dessen mittlere Walze 480 mm Durchmesser bei 2500 mm Länge, hat während die Ober- und Unterwalze 450 mm Durchmesser besitzen.

Hier findet Kleinbessemerbetrieb in einem festaufgehängten Ofen mit Losboden statt. Der Ofen hat 900 mm Durchmesser, und 4 Düsen zu 32 mm Durchmesser, welche 200 mm vom Boden abstehen. Der Boden ist 475 mm hoch, das Mitteltheil 1200, die Haube 1250 mm. Die Fütterung ist sauer (95 % Kieselsäure).

Der Boden ist gemauert, die Wandungen sind gestampft.

Das Roheisen, welches im Cupolofen bei Koks umgeschmolzen wird, enthält an Mangan 2 %, Schwefel und Kupfer 0,1 %, Phosphor unter 0,1 %. Man hält auf einen genauen Mangan-gehalt, der niemals unter 1½ % sinken darf.

Der Einsatz beträgt 1,5 t. Es werden 14, ausnahmsweise bis 21 Hitzeln in 12 Stunden (Nachtarbeit findet nicht statt) gemacht. Der Betrieb geht anstandslos von statten. Der Boden (Losboden) wird nach jeder Hitze untersucht.

1,5 t Einsatz stehen eigentlich schon an der Grenze der Kleinbessemerie; trotzdem empfiehlt sich hier diese Art des Betriebes, um die besonderen Flußeisenarten für die sehr weichen, zum Drücken von Gefäßen geeigneten Bleche, welche hier in vorzüglicher Beschaffenheit hergestellt werden, zu erzeugen. Man glaubt sich, wohl mit Recht, so unabhängiger, als wenn das Flußeisen von fremden Werken bezogen würde. Für einen Betrieb mit größeren Birnen würde der Absatz nicht genügen.

Die Flußeisenbleche eignen sich, abgesehen von der angeführten Verwendung zu gedrückten Gefäßen, auch sehr zu verzinneten und zu farbig

dekorirten Handelsblechen, welche ebenfalls auf dem Werke hergestellt werden.

Die gesammte oberungarische Eisenerzeugung macht einen lebendigen Eindruck. Die früheren Klagen über Mangel an Aufträgen sind verstummt. Ueberall finden sich Fortschritte, nicht nur in der Nachahmung des anderweit Bewährten, sondern auch in der eigenartigen Ausbildung der vorhandenen Hilfsmittel.

Der Reichthum an vorzüglichen Erzen gestattet nicht nur die Deckung des eigenen Bedarfs, sondern auch eine lebhaft, dem Lande die sonst oft fehlenden Geldmittel zuführende Ausfuhr nach Mähren, Oesterr.- und Preufs.-Schlesien. Bilden diese Erze für Preufs.-Schlesien auch nur eine werthvolle Zugabe zur Anreicherung und Auflockerung der eigenen Materialien, so sind sie für die österreichischen Landestheile Lebensbedingung.

Das mächtige Werk zu Witkowitz würde ohne diese Grundlage nicht bestehen können. Die Klagen, die zuweilen über diesen angeblichen Raub an den vaterländischen Schätzen geführt werden, sind meiner Ansicht nach unbegründet; im Gegentheil könnte unbeschadet der Nachhaltigkeit des oberungarischen Erzbergbaues die Ausfuhr durch niedrige Frachtsätze, gute Anschlüsse u. s. w. zum Besten des Landes befördert werden.

Die eigene Roheisenerzeugung deckt den Bedarf. Sie ist leicht durch Errichtung weiterer Kokshochöfen zu steigern.

Die Schweißeisenerzeugung ist durch Einführung der äußerst sparsamen Braunkohlengasfeuerung beim Puddeln in doppelherdigen Oefen (die Einführung von Pietzkaschen Drehöfen ist in Aussicht genommen) und beim Schweißen auf einen hohen Grad der Vollkommenheit gebracht worden. Trotzdem wird sie, wie überall, der Flußeisenerzeugung mehr und mehr weichen müssen. Die Möglichkeit, altes phosphorhaltiges Material im basischen Flammofen mit verwerthen zu können, giebt der oberungarischen Flußeisenindustrie einen eigenthümlichen Charakter.

Die Arbeiterverhältnisse sind, soweit ich es habe durchschauen können, günstig. Kerpely giebt die Gesamtzahl auf allen Eisenwerken Ungarns, sammt Gruben, Holzkohlungen u. s. w., zu

30 000 an. Davon werden über die Hälfte auf Oberungarn fallen. Die Arbeiterbevölkerung stammt der Regel nach aus den verschiedensten Sprachgebieten. In derselben Hütte hört man neben ungarisch auch deutsch, slawisch, polnisch sprechen. Kein Wunder daher, daß die Ungarn sich bemühen, durch geeignete Schulbildung Einfluß auf eine einheitliche Sprache zu gewinnen. Daß dies magyarisch und nicht deutsch ist, mag uns bedauerlich erscheinen, aber erklärlich ist es leicht aus den politischen Vorgängen vor dem Ausgleich von 1867. Der Deutsche widerstrebt auch nicht der Magyarisirung, wenigstens nicht absichtlich; ja in den höheren Gesellschaftskreisen der Deutschen findet man oft eine Verschmähung des Gebrauchs der Muttersprache, eine besondere Vorliebe für die ungarische Sprache.

Ich habe meine Ansicht über diesen Gegenstand früher bei Gelegenheit der Besprechung der sprachlichen Verhältnisse in Reschitza ausführlich geäußert*; ich habe keine Ursache gefunden, diese Ansicht bei der Bereisung von Oberungarn zu ändern.

Die Bildung der für das Eisenhüttenwesen Ungarns nöthigen Beamten und Leiter erfolgt auf der Forst- und Bergakademie in Schemnitz, woselbst nur in ungarischer Sprache gelehrt wird. Daß demgemäß, dem Umfange des Landes entsprechend, die Schülerzahl eine geringe ist, kann nicht auffallen. Dennoch ist Alles für den Unterricht gethan, was möglich ist, und die Einrichtungen der Sammlungen, der Laboratorien u. s. w. sind vorzüglich. Die allgemeine Benutzung der Elektrizität, auch zur Beleuchtung unter Verwerthung der Farbakyschen Accumulatoren, ist neiderregend für Jemand, der auf Gaslicht angewiesen ist und der Möglichkeit entbehrt, elektrometallurgische Versuche anstellen zu können.

Auffallend für den Deutschen ist der strenge Lernzwang in Schemnitz, der genau dem einer Schule entspricht; indessen mag die ungarische Jugend wohl erst zu einer gewissenhaften Auffassung ihrer Pflichten ohne Anwendung von Zwang erzogen werden müssen.

* Verhandlungen des »Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses« 1882, Sitzungsberichte S. 287.

Abweichungen in der Dicke beim Walzen von Platten.

Die heutige Technik, welche an die Blechwalzwerke für Schiffs- und Kesselzwecke die größten Anforderungen stellt, hat es erforderlich gemacht, Platten zu walzen, deren Abmessungen und Gewichte ein ganz ungewöhn-

liches Maß erreichen. Natürlich kann es nicht fehlen, daß bei derartigen Blechen hinsichtlich der an einzelnen Stellen zu messenden Stärke sowie des Gewichtes Abweichungen zu Tage treten, welche sich in bedeutend weiteren

Grenzen bewegen, als dies bei gewöhnlichen Platten, in den sogenannten Grundpreis-Abmessungen, der Fall ist.

Da es von Interesse war, in dieser Richtung genaue Daten zu ermitteln, so haben die drei nachbenannten Werke verschiedene Platten nicht allein anormal, sondern auch normaler Abmessung an der dicksten und dünnsten Stelle am Rande mittels Schraubenlehren gemessen. Dort, wo die Stärke am geringsten war — z. B. an den Ecken — wurden Lehren mit sehr kleiner Ausladung angewendet; es lag also die gemessene Stelle möglichst dicht am Rande. Das wirkliche Gewicht wurde durch Abwägen bestimmt und alsdann unter Zugrundelegen eines spezifischen Gewichts von 7,76 die dem Gewichte entsprechende Durchschnittsdicke ausgerechnet. Folgende Tabelle giebt die betreffenden Zahlen.

Abmessungen		Gemessene Dicke am Rande des Bleches		Durch die Waage bestimmtes Gewicht	Dem Gewicht entsprechende durchschnittliche Dicke
Länge	Breite	geringste	größte	kg	

Gewerkschaft Schulz-Knaudt, Essen.

4005	1601	8,2	8,8	436	8,76
5110	1604	15,5	16,4	1037	16,29
3960	1605	12,8	13,4	665	13,48
3431	1662	9,8	10,5	463	10,46
2568	1765	12,1	12,6	445	12,64
2634	1770	9,9	10,6	390	10,77
5091	1886	10,0	11,2	848	11,38
2563	1932	11,9	12,7	486	12,64
6815	1976	16,2	17,2	1804	17,26
2430	1982	10,8	11,7	441	11,79
3201	2052	13,7	14,5	745	13,30
3368	2104	11,9	13,4	732	13,31
2502	2189	11,0	12,0	517	12,06
2721	2264	11,4	13,25	639	13,36
2722	2264	11,65	13,35	642	13,42
4197	2380	11,2	12,3	945	12,19
3204	2417	9,8	11,45	676	11,24
3237	2507	9,3	10,8	675	10,71
3550	2560	11,0	12,7	877	12,43
rund	2603	21,7	22,95	965	23,35
rund	2604	22,0	23,0	970	23,44
2689	2632	10,4	12,2	654	11,90
2637	2637	10,0	11,5	629	11,65
2789	2685	10,7	12,8	716	12,32
2789	2690	10,45	12,6	709	12,17
rund	2809	24,8	26,25	1254	26,07
rund	2813	24,1	25,15	1238	25,66
3841	3006	12,65	15,2	1323	14,76
3840	3006	12,7	15,2	1323	14,76
3843	3007	12,2	14,55	1270	14,16

Abmessungen		Gemessene Dicke am Rande des Bleches		Durch die Waage bestimmtes Gewicht	Dem Gewicht entsprechende durchschnittliche Dicke
Länge	Breite	geringste	größte	kg	

Gewerkschaft Grillo, Funke & Co., Schalke.

2083	1002	18,9	19,30	310	19,17
2708	1103	11,7	12,54	286	12,33
2707	1104	11,1	11,68	269	11,59
2708	1104	11,68	12,32	283	12,19
2707	1105	11,92	12,79	293	12,58
2705	1109	11,68	12,79	296	12,70
1975	1165	9,93	10,84	188	10,53
1976	1169	9,83	10,72	188	10,49
2364	1171	11,96	12,64	267	12,42
4081	1172	13,95	14,51	526	14,30
1965	1174	10,2	10,74	189	10,55
4083	1175	14,18	14,83	531	14,65
2611	1410	13,16	14,30	404	14,14
4083	1581	13,8	14,75	727	14,51
4078	1581	14,2	14,87	737	14,72
4079	1582	13,9	14,55	721	14,39
4089	1586	14,5	15,25	757	15,05
4083	1589	14,0	14,92	745	14,79
2538	2184	18,3	18,95	805	18,70
2541	2186	18,15	19,21	810	18,78

Fried. Krupp, Essen.

4232,5	1007,0	6,9	7,1	228	6,89
4233,5	1007,0	6,65	6,9	225	6,71
4231,0	1228,5	5,4	5,7	222	5,50
4251,5	1246,5	5,4	5,8	232	5,64
3671,0	1247,5	5,6	5,9	208	5,85
3050,5	1250,5	4,7	4,9	147	4,96
3054,5	1254,0	4,8	5,0	146	4,91
3060,5	1255,5	4,75	5,0	150	5,03
3058,0	1255,0	4,7	5,05	143	4,80
3057,5	1256,5	4,8	5,1	152	5,10
3058,5	1258,5	4,55	4,9	146	4,88
3646,5	1407,0	6,15	6,7	260	6,53
3642,0	1408,0	6,0	6,35	248	6,25
3633,5	1409,0	5,9	6,15	244	6,14
1705,0	1606,5	17,15	18,1	387	18,19
2209,0	1708,0	19,4	20,55	598	20,41
2205,0	1709,0	19,34	20,32	593	20,27
3240,0	1726,0	12,2	13,5	525	13,02
2780,0	1726,0	12,2	13,5	525	13,02
3580,0	2804,5	14,0	16,6	1233	15,82
3582,5	2808,5	13,0	15,8	1185	15,17

Wie man sieht, sind bei ungewöhnlichen Abmessungen die Abweichungen in bezug auf die Stärke recht erheblich; sie erregten sogar oft das Erstaunen der betreffenden Walzwerksleiter und Betriebsingenieure.

Es wäre interessant, von anderen Hüttenwerken Mittheilungen über ähnliche Abmessungen zu erhalten; derartige Material dürfte den theilhaftigen Interessenten zum Zwecke des weiteren Studiums dieser immerhin wichtigen Frage gewiß sehr erwünscht sein.

Der neue Hauptbahnhof zu Frankfurt a. M.

Durch die am 18. August 1888 erfolgte Eröffnung des Hauptbahnhofes zu Frankfurt a. M. wurde dem öffentlichen Verkehr ein Bauwerk übergeben, welches sowohl an Grofsartigkeit und räumlicher Ausdehnung, als auch durch die Zweckmäßigkeit seiner inneren und äufseren Einrichtungen alle ähnlichen älteren Bauten dieser Art bei weitem übertrifft.

Mit Rücksicht auf den hervorragenden Antheil, den die Eisenindustrie an dem Zustandekommen dieses Bauwerkes genommen, dürfte es angezeigt erscheinen, desselben auch in dieser Zeitschrift mit einigen Zeilen zu gedenken. —

Die drei Westbahnhöfe der Stadt hatten sich schon seit längeren Jahren zur Bewältigung des grofsen, noch stetig zunehmenden Verkehrs als unzureichend erwiesen und wurde daher der Plan zur Erbauung eines Centralgebäudes ins Auge gefafst, dem sich jedoch anfangs mancherlei Schwierigkeiten in den Weg stellten, so namentlich die Uneinigkeit der in Frage kommenden Eisenbahn-Directionen. Nachdem jedoch durch den Uebergang der meisten der betreffenden Eisenbahnen in Staatsverwaltung das Project seiner Verwirklichung näher gerückt war, wurde im Juli 1880 zur Erlangung von geeigneten Plänen eine öffentliche Bewerbung ausgeschrieben, bei welcher Hr. Landbauinspector Eggert, z. Z. in Strafsburg, den ersten Preis erhielt. Nach seinen Entwürfen erfolgte denn auch im wesentlichen die Ausführung des Baues, dessen Leitung in architektonischer und künstlerischer Beziehung ihm verblieb.

Der neue Hauptpersonenbahnhof ist etwa 600 m nach Westen gegen die drei alten Westbahnhöfe der Stadt vorgeschoben und wie diese eine Kopfstation. Seine gegen die Stadt gerichtete Vorderseite wird von dem Empfangsgebäude gebildet, dessen aus Heilbronner Sandstein im Renaissancestil hergestellte Front eine Breite von etwa 220 m hat. Den Mittelbau desselben bildet die etwa 1600 qm grofse und 23 m hohe Haupteingangshalle, welche die Fahrkartenschalter und die Gepäckannahmestellen enthält. Die aus einer doppelten Wellblechdecke bestehende Bedachung dieser Halle wird von einem leichten, bogenförmigen, mit Kunstschmiedearbeiten reichverzierten Eisenbau getragen. Von hier aus zweigen sich rechts und links die Gänge zu den Speisesälen und Warteräumen ab. Aus der Eingangshalle und den Warteräumen gelangt man unmittelbar auf den in gleicher Höhe liegenden, vor dem Empfangsgebäude in einer Breite von 17,3 m sich hinziehenden Querperron und befindet sich damit in dem bemerkenswerthesten Theile der

ganzen Anlage: der Perronhalle. Der ungeheure, von drei Bogendächern überspannte, $3 \times 56 = 168$ m breite und 186 m lange — also 31 248 qm umfassende — und dabei 28,6 m hohe Raum macht, weil durch die Bauart in seiner ganzen Ausdehnung übersehbar, einen überwältigenden Eindruck.

Die, die Dachconstruction tragenden, aus je zwei Einzelträgern gebildeten Binder sind entsprechend der Bogenform des Daches gekrümmt und als Fachwerk-Bogenträger mit drei Gelenken berechnet. An Stelle des der Berechnung zu Grunde gelegten Scheitelgelenkes ist jedoch bei der Ausführung eine federnde Verbindung im Scheitel angeordnet. Die Bogenträger sind im Scheitel durchschnitten und lassen einen Spielraum von einigen Millimetern zwischen sich. Die Verbindung ist hergestellt durch zwei auf den Obergurt aufgelegte Stahllamellen, welche die in der Richtung der Bindergurte wirkenden Kräfte übertragen. Ferner sind die Wandbleche der Bogenträger durch verticale Winkel gesäumt, welche aus breiten, gebogenen Stahlblechen hergestellt sind. Die abstehenden Schenkel dieser Winkel sind an ihren äufseren Rändern mittels zwischengelegter Futterstücke miteinander vernietet. Infolge der Federung der Winkelbleche ist eine Verdrehung der Scheitelquerschnitte beider Bogenhälften gegeneinander ermöglicht, während andererseits diese Winkelverbindung zur Aufnahme der im Scheitel wirkenden Scheerkräfte befähigt und ausreichend ist. Die Wirkung der Fufsgelenke wurde bei der Ausführung dadurch erzielt, dafs man die Auflagerfläche des Bogens auf die gufseisernen Fufsstücke auf die Breite von einigen Centimetern zusammenzog. Bei den an den Mittelpfeilern zusammenkommenden Füfsen wurde jedoch die Beweglichkeit gegen Ende der Montage, nachdem also die Binder unter der vollen Beanspruchung durch das Eigengewicht standen, durch die feste Verbindung beider Füfse untereinander wieder aufgehoben und somit die ursprünglich getrennten Systeme der drei Hallen in ein zusammenhängendes mit drei Scheitel- und vier Fufsgelenken umgewandelt.

Die Gelenke dieses Systems an den Mittelpfeilern sind unterhalb der festen Verbindung der Füfse den gufseisernen Lagern eingefügt.

Die Entfernung der einzelnen Binder von einander beträgt im normalen Theile der Halle 9,3 m.

Durch einen Windverband und die Pfetten sind dieselben paarweise zu einzelnen, für sich stand sichereren Systemen vereinigt.

Die Eindeckung der Hallen besteht aus ver-

zinktem eisernen Wellblech, welches von Z- und I-Eisenpfetten getragen wird.

In den Scheiteln der Hallen wird diese Eindeckung über eine Breite von etwa 31,5 m durch die sattelförmigen Oberlichter unterbrochen, von welchen zwischen je zwei Bindern drei Stück angeordnet sind.

Ueber dem obenerwähnten, vor dem Empfangsgebäude sich hinziehenden Querperron sind die drei Hallenbögen von Kappendächern durchdrungen, welche die Längsrichtung dieses Perrons auch im Dache zum Ausdruck bringen und sich der Bogenform der, den Querperron beiderseitig abschließenden Ausgangshallen anpassen. Die letzteren haben bei einer Länge von 22 m die gleiche Breite wie der Querperron. Das Dach besteht aus einer doppelten Wellblechdecke, welche, wie bei der Eingangshalle, von einer mit Kunstschmiedearbeiten verzierten Eisenconstruction getragen wird.

Die Ausgangshallen trennen beiderseitig das Empfangsgebäude von den Verwaltungsgebäuden, die über eine Länge von 70 m den seitlichen Abschluss der Hallen bilden. Die Fortsetzung des seitlichen Abschlusses wird durch hohe, mit Fenstern versehene Wände gebildet, welche westlich in hübschen Thürmchen mit Kuppeldach ihren Abschluss finden.

Oestlich und westlich werden die Hallen durch ungeheure Glasschürzen abgeschlossen, welche östlich, das Empfangsgebäude weit überragend, bis zum Dache desselben herunterreichen und westlich etwa 5 m über den Perrons freilassen.

Das gesammte Gewicht an Eisen und Stahl der von der Gutehoffnungshütte zu Oberhausen a. d. Ruhr gelieferten Eisenconstruction der Halle beträgt etwa 4 260 000 kg.

Stahl wurde bei den Hallen nur in beschränktem Mafse — im ganzen etwa 28 000 kg — verwendet und zwar hauptsächlich zu den Gelenken im Hallenscheitel und zu einzelnen Gliedern des aus Rundstäben mit Spannmuttern bestehenden Windverbandes.

Für diese Constructionstheile war ursprünglich in den Bedingungen Schweißstahl mit einer Zerreißfestigkeit von mindestens 52 bis höchstens 65 kg vorgeschrieben. Auf Antrag der Gutehoffnungshütte wurde jedoch die Anwendung von Flußstahl mit der Mafsgabe gestattet, dafs dieser Stahl bei einer Minimalfestigkeit von 48 kg eine Zusammenziehung von mindestens 40 % aufweise. Bei wachsender Zerreißfestigkeit durfte die Zusammenziehung entsprechend abnehmen, so zwar, dafs die Summe beider Zahlen mindestens 88 ergab.

Für Gußeisen war eine Zugfestigkeit von 12 kg und eine Druckfestigkeit von 60 kg vorgeschrieben.

Für Schmiedeseisen waren folgende Vorschriften gegeben:

1. für Bleche mit bezw. quer zur Faser:	
Zerreißfestigkeit	35 bezw. 30 kg
Dehnung	12 % „ 5 %
Zusammenziehung	20 % „ 8 %
2. für Winkel- und Flacheisen mit bezw. quer zur Faser:	
Zerreißfestigkeit	36 bezw. 22 kg
Dehnung	12 % „ —
Zusammenziehung	20 % „ —
3. für Formeisen mit bezw. quer zur Faser:	
Zerreißfestigkeit	36 bezw. 20 kg
Dehnung	12 % „ —
Zusammenziehung	18 % „ —
4. für Nieteisen mit der Faser:	
Zerreißfestigkeit	37,5 kg
Dehnung	20 %
Zusammenziehung	30 %

Außerdem waren für Schmiedeseisen noch kalte und warme Biegeproben vorgeschrieben, welche nicht wesentlich von den Normalbedingungen des Verbandes deutscher Architekten und Ingenieur-Vereine abweichen. Die für das Material zugelassene Inanspruchnahme ist ziemlich hoch bemessen. Sie erreicht unter der Belastung von Schnee und Wind in einzelnen schmiedeisernen Constructionstheilen 12,5 kg a. d. qmm.

Die Stahltheile, so namentlich die Windverbände werden bis zu 20 kg pro qmm beansprucht.

Die bogenförmigen doppelwandigen Dachbinder wurden in der Fabrik in Hälften zusammengebaut und, soweit es der Versand erlaubte, genietet. Die Montage derselben erfolgte auf fahrbaren Rüstungen, deren Breite die Aufstellung von zwei nebeneinanderliegenden, durch den Windverband und die Dachpfetten zu einem System vereinigten Bindern gestattete.

Es waren für jede Halle eine, im ganzen also drei solcher Rüstungen — insgesamt etwa 700 cbm Holz enthaltend — beschafft.

Das Aufziehen der Bindertheile wurde mittels zwei Dampfwinden bewirkt. Die Montage eines Bindersystems erfolgte, damit die Mittelpfeiler keinen Horizontalschub erhielten, in allen drei Hallen zugleich und nahm durchschnittlich einen Zeitraum von fünf Wochen in Anspruch.

Nach Fertigstellung eines Systems wurden die Rüstungen vorgefahren und mit der Montage eines andern begonnen.

Für die Oberlichter wurde geriffeltes, 6 mm starkes Rohglas verwendet, welches, auf mit Blei unwickelten Filzstreifen ruhend, mittels Schrauben und Stahlfedern auf Rinneisen befestigt wurde.

Die im ursprünglichen Project für die einzelnen Felder vorgesehenen, zwei dachziegelförmig übereinanderliegenden Scheiben wurden bei der Ausführung auf Veranlassung der Gutehoffnungshütte durch eine einzige Scheibe ersetzt, wodurch nicht allein die einfallende Lichtmenge vermehrt, sondern auch der gute Eindruck der Oberlichter erhöht wurde.

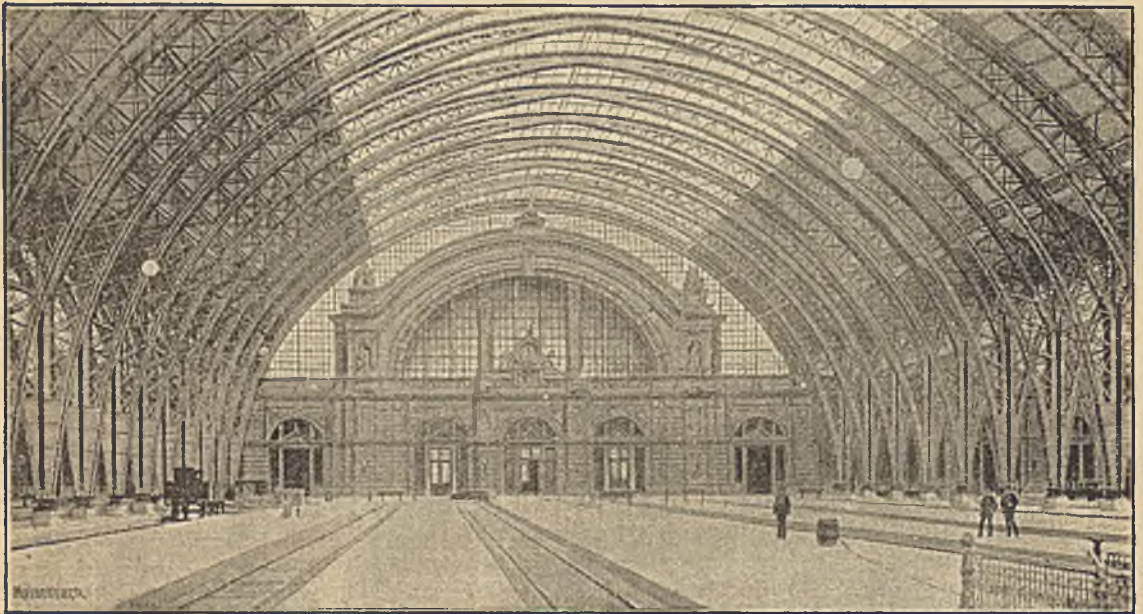
Gegen die Verwendung so großer Scheiben — dieselben haben im normalen Theile eine Größe von 1450×680 , über dem Querperron sogar eine solche von 1670×700 — hatte die Bauleitung anfangs einige Bedenken. Es wurden verschiedene Festigkeitsproben mit dem von der Stolberger Glashütte gelieferten Glase gemacht, bevor die Bauleitung sich zur Anwendung der großen Scheiben entschloß.

Indessen haben sich dieselben bis jetzt — nach fast $2\frac{1}{2}$ Jahren — gut bewährt; ein Springen von Scheiben durch plötzliche Temperaturveränderungen oder Witterungseinflüsse, Hagel u. s. w. ist bis jetzt nicht zu verzeichnen gewesen.

Unter den Oberlichtern sind Netze aus verzinktem Eisendraht gespannt, von welchen etwa sich lösende und springende Scheiben aufgefangen werden.

Eine gute Ventilation der Halle ist dadurch erreicht, daß die Firste der Oberlichter in ihrer ganzen Länge einen, den Luftzug nach außen vermittelnden Schlitz erhalten haben, welcher gegen einfallenden Regen durch eine Kappe aus verzinktem Eisenblech geschützt ist.

Die verticalen Glasflächen der Halle, als Schürzen und Seitenlichter, haben gelbgrünliche, $\frac{6}{4}$ starke Glasscheiben erhalten, welche mit Kitt und Eisenstiftchen in schmiedeisernen bzw. guß-



Die Einfahrtshalle des Frankfurter Bahnhofs.

eisernen Rahmen befestigt sind. Es wurden für diese Hallentheile etwa 4500 qm Glas gebraucht.

Das Ausmaß des für die Oberlichter verwendeten, 6 mm starken Rohglases beträgt ungefähr 15 000 qm.

Behufs bequemer Revision des Daches ist die äußere Dachhaut durch Laufstege und Leitern begehbar gemacht.

Zu der Dachhaut wurden im ganzen etwa 25 000 qm verzinktes eisernes Wellblech und ungefähr 6500 qm Zinkblech verwendet, letzteres hauptsächlich zu Dichtungen und Rinnenanlagen.

In jeder der drei Hallen sind sechs Geleise eingeführt, die durch Zwischenperrons für Personenverkehr und Gepäckbeförderung von einander getrennt werden. Sämmtliche Perrons münden östlich in den mehrerwähnten Querperron, woselbst bei den Gepäckperrons auf Tischen die Gepäck-

ausgabe erfolgt. Außer dieser östlichen Verbindung der einzelnen Perrons untereinander besteht westlich eine solche durch Tunnels, von welchen drei vorhanden sind, je einer für Post-, Gepäck- und Personenverkehr. Die beiden ersten sind mit den Perrons durch hydraulische Aufzüge, der letztere durch Treppen verbunden. Der Posttunnel ist außerdem durch eine Verlängerung direct mit dem Bahnpostgebäude in Verbindung gesetzt, welches, südwestlich vor der Halle belegen, in rothem Sandstein mit gelben Ziegeln ausgeführt ist.

Die Heizung der ganzen Bahnhofsanlage geschieht mittels einer Dampfleitung, deren unterirdisches Röhrennetz sich von dem nördlich neben der Halle belegenden, das Terrain nur wenig überragenden Kesselhause aus nach allen Richtungen hin verzweigt.

Die Beleuchtung der Halle, des Empfangsgebäudes und des ganzen Bahnhofsterrains zur Nachtzeit wird durch elektrische Bogen- und Glühlichter bewirkt, welche durch die von den Firmen Siemens & Halske in Berlin und Schuckert in Nürnberg gelieferten Dynamomaschinen gespeist werden. Die Maschinen der letztgenannten Fabrik werden von Wasserdruckmotoren betrieben, welche von der Firma C. Hoppe in Berlin nach einem neuen System gebaut sind. Das erforderliche Druckwasser liefert die hydraulische Centralstation, welche sich in dem, etwa $\frac{1}{2}$ Stunde westlich von den Bahnhofshallen am Main belegenden, etwa 40 m hohen Wasserturm befindet.

Das dem Main entnommene Wasser wird hier, nachdem es vorher filtrirt, in den etwa 800 cbm fassenden, von einem frei gespannten Wellblech-Kuppeldache überdeckten Wasserbehälter gehoben. Derselbe hat einen Durchmesser von 16 m und ist nach dem System Intze von Neumann in Aachen gebaut; sein Wasserspiegel liegt etwa 22 m über dem Erdboden.

Unter dem Wasserbehälter liegen im Thurm die beiden großen, von der Gutehoffnungshütte in Oberhausen gelieferten Compound-Dampfmaschinen von je 750 indicirten Pferdekraften, welche je drei, pro Minute 3,8 cbm Wasser von 75 Atmosphären Pressung liefernde Pumpen betreiben. Den erforderlichen Dampf liefern vier,



Die Einfahrtshalle des Frankfurter Bahnhofs.

in dem nebenanliegenden Kesselhause gelagerte Dampfkessel, welche von der Firma E. Berninghaus in Duisburg hergestellt wurden.

Das von den Pumpen erzeugte Druckwasser wird in Accumulatoren von 6 m Hub aufgespeichert und verzweigt sich von hier aus in einer 16 km langen Druckwasserleitung nach den verschiedenen Verbrauchsstellen.

An die Druckwasserleitung sind angeschlossen die Wassermaschinen zur elektrischen Beleuchtung, die Maschinen zur Rauchabführung des Locomotivschuppens der Staatsbahnen, die Locomotivdrehseibe des Werkstättenbahnhofs, die Güterwagenhebevorrichtung am Wasserturm, die Spille zum Rangiren auf dem Güterbahnhofe, die Post- und Gepäck-Aufzüge des Central-Personenbahnhofs sowie die Hochdruck-Wasserstöcke für Feuerlöschzwecke desselben.

Außer dieser Hochdruckleitung geht von dem Wasserturm noch eine Niederdruck-Wasserleitung von 8 km Länge aus, welche die gesammten Bahnhofsanlagen mit Gebrauchswasser von $2\frac{1}{2}$ Atmosphären Pressung versorgt.

Etwa 160 m vor der westlichen Einfahrt in die Perronhallen befindet sich die Signalbrücke, welche die Ausfahrtssignale trägt und in fünf Buden die Stellwerke für die Weichen des Bahnhofes enthält. Diese sehr hervorragende Anlage wurde von der Firma Schnabel & Henning in Bruchsal geliefert.

Westlich von der Signalbrücke, in einer Entfernung von etwa 130 m, ist unter der ganzen Breite des Bahnterrains eine Verbindungsstraße zwischen den Güterbahnhöfen und den Hafenanlagen untergeführt.

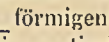
Da der einseitige Bürgersteig der Straße hoch-

wasserfrei bleiben mußte, so war es geboten, denselben ziemlich hoch zu legen. Andererseits war es natürlich unzulässig, an dieser Stelle mit den Trägern das Bahnplanum zu überragen. Aus diesen Verhältnissen ergab sich für die Ueberbrückung nur eine geringe disponible Constructionshöhe und wurde infolgedessen ein verhältnismäßig bedeutender Materialaufwand für die Construction erforderlich. Der Ueberbau besteht aus Quer- und Längsträgern, welche mittels verzinkter Buckelbleche Schotter und Schienen des Bahnterrains tragen.

Die Breite der unterführten Strafe beträgt etwa 14 m, wovon 9,5 m auf die Fahrstrafe und 4,5 m auf den einseitigen Fußweg entfallen. Das Tageslicht dringt seitlich durch in die Beschotterung des Bahnterrains eingeschaltete Lichtroste ein. Die Unterführung hat eine Länge von 265 m und ein gesamtes Eisengewicht von 1 485 000 kg. Die Eisenconstruction wurde von der Gutehoffnungshütte in Oberhausen geliefert.

Von den vorerwähnten Güterbahnhöfen ist der der Hessischen Ludwigsbahn ganz in der Nähe des nördlichen Einganges der Unterführung gelegen, während der Staatsgüterbahnhof etwas weiter nördlich an der Mainzer Landstrafe liegt. Der überdachte Raum beträgt bei letzterem etwa 13 900 qm. Die eiserne Dachconstruction, welche ein Gesamtgewicht von etwa 700 000 kg hat, wurde von dem Eisenwerk Kaiserslautern geliefert.

Etwa 20 Minuten westlich von den Perronhallen, zwischen den auseinandergehenden Zufahrtsgeleisen, liegt der Locomotivschuppen der Staatsbahnen, welcher aus einem einzigen überdachten Raume von 7500 qm Grundfläche besteht und für 62 Stände eingerichtet ist. Dieser sowohl, wie die etwas weiter nach Westen vorgerückte

Reparaturwerkstätte sind mit eisernen Dächern, System Boileau, versehen. Bei diesen im Querschnitt  förmigen Dächern dringt das Tageslicht durch die verticalen, verglasten Flächen der sattelförmigen Dachbinder ein. Die Eindeckung, aus Falzziegeln auf eisernen Latten bestehend, ruht abwechselnd auf den Ober- und Untergurten der Binder.

Die Reparaturwerkstätte hat annähernd dieselbe Grundfläche wie der Locomotivschuppen und ist für 18 Maschinen, 6 Tender und 21 Wagen berechnet.

Das gesammte Eisengewicht der eisernen Dachconstruction des Locomotivschuppens beträgt etwa 612 000 kg, das der Reparaturwerkstätte etwa 565 000 kg.

Beide Dachconstructions wurden von der Gutehoffnungshütte in Oberhausen geliefert.

Neben dem Locomotivschuppen der Staatsbahnen, von diesem durch die Zufuhrstrafe getrennt, liegt der Locomotivschuppen der Hessischen Ludwigsbahn mit 28 Ständen.

Die Gesamtkosten der ganzen Bahnhofsanlagen belaufen sich auf etwa 36 Millionen M.

Die in Vorstehendem gegebene kurze Beschreibung des neuen Bahnhofs zu Frankfurt a. M. giebt in Umrissen ein Bild von der Grofsartigkeit der ganzen Anlage. Sieben Jahre angestrengter geistiger und körperlicher Thätigkeit waren erforderlich, das Werk seiner Vollendung entgegen zu führen, wahrlich eine kurze Zeit mit Rücksicht auf den ungeheuren Umfang des ganzen Objectes.

Es wurde in dieser Zeit ein Bauwerk geschaffen, auf das ganz Deutschland mit Stolz blicken kann und welches Zeugniß ablegt von der Tüchtigkeit deutscher Technik und Industrie.

Bezeichnung von Eisen und Stahl im Königl. Preussischen Eisenbahnbetrieb.

Das »Centralblatt der Bauverwaltung« Nr. 7, 1889, enthält nachstehenden Umlauf-Erlafs, betreffend die einheitliche Benennung der im Eisenbahnbetriebe zur Verwendung kommenden, aus Eisen oder Stahl bestehenden Materialien:

Berlin, den 29. Januar 1889.

Die nachstehende Zusammenstellung der einheitlichen Benennungen für die im Eisenbahnbetriebe zur Verwendung kommenden, aus Eisen oder Stahl bestehenden Materialien wird zur Kenntnisaufnahme und Beachtung mitgetheilt.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

v. Maybach.

An die Königlichen Eisenbahn-Directionen.

II. a. 644.

Einheitliche Benennung der im Eisenbahnbetriebe zur Verwendung kommenden, aus Eisen oder Stahl bestehenden Materialien.

Für das im Eisenbahnbetriebe zur Verwendung kommende Eisen- und Stahlmaterial sind im amtlichen Verkehr ferner nachstehende Benennungen in Anwendung zu bringen:

A. Nach der Herstellungsweise des Materials

sind zu unterscheiden als Hauptgattungen von Eisen und Stahl:

1. Roheisen,
2. Gufseisen,
3. Schweifseisen,
4. Schweißstahl,
5. Flufseisen und
6. Flufsstahl.

Es ist zu bezeichnen:

1. Mit Roheisen das Erzeugniß des Hochofens. Dasselbe ist leicht schmelzbar aber nicht schmiedbar. Es kann nach seiner Herstellungsart als Koksroheisen oder Holzkohlenroheisen, nach seiner Farbe und seinem Gefüge als weißes (Spiegeleisen, Weißstrahl, Weißkorn), graues oder halbirtes Roheisen bezeichnet werden.

2. Mit Gußeisen das in besonderen Formen gegossene, in der Regel vorher in einem Cupol- oder Flammofen umgeschmolzene Roheisen. Werden dem Roheisen beim Umschmelzen Stahlabfälle zugesetzt, so nennt man das Erzeugniß »Stahlgufs«.

Sind Gußwaaren nachträglich schmiedbar gemacht worden, so tritt die Bezeichnung »schmiedbares Gußeisen« oder »Tempergufs« ein.

Wird Gußeisen durch Gießen in eisernen Formen an seinen Außenflächen besonders hart gemacht, so heißt es »Hartgufs«.

Sind Gußstücke in offenen Formen oder in Sand, Masse oder Lehm geformt, und sollen sie nach dieser Art der Herstellung besonders gekennzeichnet werden, so sind dieselben mit Herdgufs, Sand-, Masse- oder Lehmgufs zu bezeichnen.

3. Mit Schweisseisen das im teigigen Zustande gewonnene, in der Regel im Puddelproceß hergestellte, schmied- und schweißbare, aber nicht merklich härtbare, gegenwärtig meist Schmiedeisen genannte Material.

Wird Schweisseisen zu Blechen oder Stäben ausgewalzt, ausgeschmiedet oder zu Draht gezogen, so kann es Blech (Wellblech, Weißblech u. s. w.), Walz- oder Stabeisen, auch Quadrat-, Rund-, Flach-, Profil-, Bändeisen u. s. w., Walzdraht oder Zugdraht genannt, und diese Bezeichnung der Bezeichnung »Schweisseisen« hinzugefügt oder dahinter in Klammer eingeschaltet werden (z. B. Schweisseisenblech, Schweisseisendraht u. s. w.).

Die Bezeichnung »Schmiedeisen« fällt aus.

4. Mit Schweißstahl das im gleichen Zustande wie zu A. 3 gewonnene, aber merklich härtbare Material. Soll dabei das Herstellungsverfahren noch besonders hervorgehoben werden, so ist diese Bezeichnung hinter der Bezeichnung »Schweißstahl« in Klammer einzuschalten (z. B. Puddelstahl, Raffinirstahl, Cementstahl u. s. w.). Soll die Form als Blech, Stab, Draht gekennzeichnet werden, so ist unter Anwendung der Bezeichnung »Schweißstahl« wie unter A. 3 zu verfahren (z. B. Schweißstahlblech u. s. w.).

5. Mit Flußeisen das im flüssigen Zustande gewonnene, im Bessemer-, Thomas- oder Martin-Verfahren hergestellte schmiedbare, aber nicht merklich härtbare Material.

Soll dabei das Herstellungsverfahren besonders hervorgehoben werden, so ist statt der einfachen Bezeichnung »Flußeisen« die Bezeichnung »Bessemer-, Thomas- oder Martin-Flußeisen« zu wählen oder eine dieser letzteren Bezeichnungen hinter der Bezeichnung »Flußeisen« in Klammer einzuschalten.

Soll die Form als Blech, Stabeisen, Draht gekennzeichnet werden, so ist unter Anwendung der Bezeichnung »Flußeisen« wie unter A. 3 zu verfahren.

6. Mit Flußstahl das im gleichen Zustande gewonnene, aber merklich härtbare Material.

Soll dabei zugleich das Herstellungsverfahren noch besonders hervorgehoben werden, so ist statt der einfachen Bezeichnung »Flußstahl« die Bezeichnung »Tiegel-, Bessemer-, Thomas- oder Martin-Flußstahl« zu wählen oder eine dieser letzteren Bezeichnungen hinter der Bezeichnung »Flußstahl« in Klammer einzuschalten.

Soll die Form als Blech, Stab, Draht gekennzeichnet werden, so ist unter Anwendung der Bezeichnung »Flußstahl« wie unter A. 3 zu verfahren.

Die Bezeichnung »Gußstahl« fällt aus.

Schweiß- und Flußeisen bzw. Stahl können, außer nach Herstellung und Form, auch nach der Beschaffenheit — z. B. als sehniges Schweisseisen, Feinkorneisen — oder nach der Bearbeitung — als gehämmertes Eisen, Raffinirstahl u. s. w. — bezeichnet werden. Da die Grenze zwischen härtbarem und nicht härtbarem Material schwer festzustellen ist, so ist in der Regel ein Material mit einer Zerreißfestigkeit von 50 kg für 1 qmm und darüber mit Stahl, ein Material von geringerer Festigkeit mit Eisen zu bezeichnen.

B. Bezeichnung nach den Verwendungszwecken.

Soll das unter A bezeichnete Material nach seiner verschiedenen Verwendbarkeit besonders gekennzeichnet werden, so sind dafür die folgenden Nebenbezeichnungen zu wählen und diese in der Regel in Klammer hinter die unter A bezeichneten Hauptgattungsnamen einzuschalten.

1. Roheisen ist, je nachdem es zum Gießerei-, Puddel-, Bessemer-, Thomas-Betrieb u. s. w. als besonders geeignet gekennzeichnet werden soll, mit »Gießerei-, Puddel-, Bessemer-, Thomas-Roheisen u. s. w.« zu bezeichnen.

2. Gußstücke im allgemeinen, heißen Gußwaaren. Sollen Gußwaaren einer weiteren Bearbeitung auf Werkzeugmaschinen unterliegen, so heißen sie »Maschinengufs«. Zum Umschmelzen bestimmte Gußwaaren oder Bruchstücke derselben heißen »Gufsschrott«.

3. Dem Schweisseisen können die seiner verschiedenen Verwendung entsprechenden Bezeichnungen, z. B. Niet-, Mutter-, Ketten-, Brückeneisen, Kesselblech u. s. w. gegeben werden. Alte abgängige Schweisseisenheile werden »Schweisseisenschrott« bzw. »Blechschrott« genannt.

4. Dem Schweißstahl kann die besondere Bezeichnung »Stahlstahl« gegeben werden.

5. Flußeisen wird im Eisenbahnbetriebe vorzugsweise zur Anfertigung von Schwellen, Laschen, Achsen, Wagenradreifen, Trägern, Maschinentheilen, Blechen u. s. w. verwendet und ist hiernach in ähnlicher Weise wie das Schweisseisen unter B. 3 zu bezeichnen. Das zu diesen Gegenständen bestimmte Flußeisen wird als »Schwellen-Flußeisen u. s. w.« bezeichnet. Die rohen Stücke heißen »Blöcke«. Das Wort »Ingot« fällt aus. In fertiger Form gegossene Stücke aus Flußeisen (besonders Maschinentheile) heißen Flußwaaren.

6. Flußstahl wird im Eisenbahnbetriebe vorzugsweise zu Trag- und Spiralfedern, Schienen, Locomotiv-Radreifen, sowie zur Anfertigung von schneidenden Werkzeugen verwendet.

Das zu diesen Gegenständen bestimmte Material ist dementsprechend mit »Federflußstahl u. s. w.« zu bezeichnen, auch kann der Bezeichnung »Federstahl, Werkzeugstahl, Drehstahl, Meißelstahl, Gewindebohrstahl, Döpperstahl, Lochstempelstahl u. s. w.« das Wort »Flußstahl« in Klammer nachgesetzt werden. Die zur Herstellung dieser Gegenstände bestimmten rohen Stücke heißen »Flußstahlblöcke«, die daraus durch Guß in fertiger Form hergestellten Gegenstände »Flußstahlwaaren«.

Schlufsbemerkung.

Soll der Verwendungszweck eines Materials mehr betont werden als die Herstellungsweise, so kann die unter B angegebene besondere Bezeichnung vorangestellt werden, während die unter A angegebene in Klammer dahinter gesetzt wird, z. B. Nieteisen (Schweißeseisen), Werkzeugstahl (Tiegelflußstahl), Federstahl (Flußstahl), Lasheneisen (Flußeisen), Achsen (Martin-Flußeisen), Kesselblech (Schweißeseisen) u. s. w. oder es kann die Silbe »Schweiß« oder »Fluß« vorangestellt werden, z. B. Schweißnieteisen, Flußfederstahl u. s. w.

Die Aufnahme von weiteren, namentlich im Eisenhüttenbetriebe gebräuchlichen, die Herstellung oder die Verwendung kennzeichnenden Benennungen, welche indess für den Eisenbahnbetrieb entweder von keiner oder von nur untergeordneter Bedeutung sind, wird nicht beabsichtigt; erforderlichenfalls sind die in den benachbarten Industriezweigen gebräuchlichen Bezeichnungen anzuwenden.

Zu vorstehendem Erlasse, der für die deutschen eisenhüttenmännischen Kreise von besonderem Interesse ist, erhielt die Redaction zwei Zuschriften, deren erstere, von eisenbahntechnischer Seite stammend, folgendermaßen lautet:

Obwohl wir mit manchen Punkten des Erlasses nicht ganz einverstanden sind, so begrüßen wir denselben als zeitgemäßen doch mit Freuden, da es wirklich noth thut, mit veralteten Bezeichnungen aufzuräumen und den Versuch zu machen, für die Erzeugnisse der neueren Darstellungsarten feststehende Bezeichnungen in die weitesten technischen Kreise einzuführen.

Die gewählten Bezeichnungen sind im großen Ganzen die bisher im Eisenhüttenwesen am meisten gebräuchlichen. Ausfallen sollen die Bezeichnungen »Schmiedeseisen« und »Gußstahl« und neu sind die Benennungen »Flußwaaren« für in fertiger Form gegossene Stücke von Flußeisen (besonders Maschinentheile), sowie ferner »Flußstahlwaaren« für derlei Stücke aus Flußstahl gegossen. Gegen den Fortfall der Bezeichnung »Schmiedeseisen« ist wohl nichts einzuwenden. Jedoch darf man dabei mit Recht fragen, warum kann dann folgerichtig nicht auch die Bezeichnung »Stahl« ausfallen? Schmiedeseisen und Stahl bildeten bislang die Hauptgruppen des sog. schmiedbaren Eisens, ersteres galt als nicht härtbar, letzteres als härtbar, und die Grenzlinie zwischen beiden Gattungen bildete der verschiedene Kohlenstoffgehalt. In diese altergebrachte Eintheilung des schmiedbaren Eisens hat nun das Werden der Flußmetall-Darstellung verwirrend eingegriffen und eine Folge davon war die jetzige Eintheilung des schmiedbaren Eisens in die beiden Hauptgattungen: Schweißeseisen und Flußeisen.

Wenn man nun, wie dies heute meistens geschieht, aus alter Gewohnheit dabei bleibt, bei beiden Gattungen wieder die Unterabtheilungen Eisen und Stahl einzuführen, so stößt man insofern auf eine Schwierigkeit, als das Kennzeichen zur Unterscheidung von Eisen und Stahl (bisher die Kohlenstoffgehalte) wie bekannt nicht mehr gleichmäÙig für beide Hauptgruppen (Schweißeseisen und Flußeisen) gilt. Man sollte deshalb auch im Eisenbahnbetriebe, besonders beim Flußeisen, eine Unterscheidung in Eisen und Stahl gar nicht mehr verlangen, namentlich sollte man nicht, wie es unter A des Erlasses geschehen ist, für beide Hauptgruppen (Schweißeseisen und Flußeisen) ein neues gemeinsames Unterscheidungs-Merkmal für Eisen und Stahl einführen, da ein solches doch nur ein ziemlich willkürliches sein kann und nur geeignet erscheint, die allmähliche Gewöhnung an das Unterlassen der für den Eisenbahnbetrieb unnöthigen Unterscheidung von Eisen und Stahl zu behindern. In dem Absatze des Erlasses, in welchem von der Unterscheidung zwischen Eisen und Stahl die Rede ist, heißt es: »Da die Grenze zwischen härtbarem und nicht härtbarem Material schwer festzustellen ist, so ist in der Regel ein Material mit einer ZerreiÙ-Festigkeit von 50 kg für 1 qmm und darüber mit »Stahl«, ein Material von geringerer Festigkeit mit »Eisen« zu bezeichnen.« Soll diese Bestimmung nicht bloß für Flußeisen, sondern, wie man nach dem vorhergehenden Wortlaut annehmen muß, auch für Schweißeseisen gelten, so läge darin ein Irrthum, da man doch wohl einem Schweißeseisen von über 40 kg (und um so weniger nicht von höherer) Festigkeit die Bezeichnung »Eisen« beilegen darf. Wenn ausnahmsweise einmal Schweißeseisensorten von höherer Festigkeit als 40—42 kg dargestellt werden, so geschieht das meistens wohl nur unter dem Drange der Verhältnisse, bezw. um ein Flußeisen von ähnlichen Festigkeits-Eigenschaften aus dem Felde zu schlagen. Da die Unterscheidung von Eisen und Stahl beim Flußmetall unsicher ist, so sollte man auch ein neues Merkmal hierfür nicht mehr einführen. Es genügt, wenn man das im flüssigen Zustande im Flammofen, Tiegel oder in der Birne gewonnene Eisen Flußeisen oder Flußstahl nennt. Besonders dem Eisenbahntechniker kann es gleichgültig sein, ob man das Material seiner Schienen, Radreifen, Achsen und dergleichen Flußeisen oder Flußstahl nennt, wenn er nur genau weiß, wie es erzeugt ist und welche Festigkeits-Eigenschaften es besitzt. Wir möchten deshalb beifürworten, nicht allein die Bezeichnung »Schmiedeseisen«, sondern auch die Bezeichnung »Stahl« im Eisenbahnbetriebe ausfallen zu lassen. —

Nach A. 6 des Erlasses soll auch die Bezeichnung »Gußstahl« ausfallen. Dagegen wäre nichts einzuwenden, wenn die neuen Benennungen, welche an ihrer Stelle eingeführt werden, den nöthigen Ersatz bieten. Hierzu sind aber auch unserer Ansicht nach die neuen Beiworte »Flußwaaren« und »Flußstahlwaaren« nicht recht geeignet. Wenn man sich für den Ausdruck »Waare« entschieden hat, so ist zunächst nicht recht einzusehen, warum Gußstücke aus Flußeisen »Flußwaare« und nicht »Flußeisenwaare« benannt werden, da man doch solche aus Flußstahl gegossene Stücke »Flußstahlwaaren« nennt. Liefse man auch hier, wo es besonders am Platze wäre, die ängstliche Unterscheidung zwischen Eisen und Stahl zum Frommen der Einfachheit und Klarheit fallen, so könnte man, wenn man den Ausdruck Waare vorläufig beibehält, alle aus Flußmetall gegossenen Stücke — mit Aus-

nahme der Rohblöcke — Flußwaare nennen, im Gegensatz zu Gußwaare, welche aus Gußeisen erzeugt wird. Der Ausdruck »Waare« ist ganz bezeichnend, wenn man damit eine Gattung von bestimmten Stücken umfassen will. Er eignet sich aber nicht für die Bezeichnung eines einzelnen Stücks. Soll man das Material eines aus dem Flammofen in fertigen Formen gegossenen Zahnrades »Martin-Flußwaare« oder »Flamm-

ofen-Flußwaare« nennen? Das scheint uns keine glücklich gewählte Bezeichnung zu sein. Uns erscheint es rathsamer — wenn man einmal Neuerungen einführen will — das Material eines aus Gußeisen erzeugten Gußstücks »Eisenguß« zu nennen, wie es jetzt thatsächlich geschieht, und übereinstimmend, das Material eines aus Flußeisen (Stahl oder Eisen ganz einerlei) gegossenen Stücks »Flußeisen-Guß«.

Nachstehendes Schreiben beleuchtet den Erlafs vom hüttenmännischen Standpunkte aus:

Die Freude der Eisenhüttenleute, von seiten der Eisenbahnverwaltung eine einheitliche Benennung der zur Verwendung kommenden Materialien entgegengebracht zu finden, welche im wesentlichen dem praktischen Gebrauche entspricht, wird durch einen Mangel getrübt werden, welcher allerdings nicht ungeeignet erscheint, die schon heutigen Tages bestehenden Zweifel zu vergrößern, statt sie zu vermindern; es ist die Gegenüberstellung von Schweisseisen und Schweisstahl, Flußeisen und Flußstahl.

Zwar hat bereits die Namengebung von Philadelphia im Jahre 1876 (vergl. W. »Schmiedbares Eisen«, S. 797 und Verhandl. des »Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses« 1876) den gleichen Gegensatz angenommen, indem man sich dahin einigte, statt der umständlicheren Worte Schweisschmiedeseisen und Flußschmiedeseisen im gewöhnlichen Gebrauche Schweisseisen und Flußeisen zu sagen; indessen hat sich daneben doch immer auch der gemeinschaftliche Name für beide Arten Schmiedeseisen und Stahl in den Ausdrücken Schweisseisen und Flußeisen erhalten und allmählich eingebürgert, weil die Einzelbezeichnungen nur in seltenen Fällen nothwendig waren. Der amtliche Umlauf-Erlafs vom 29. Januar stellt sich wieder auf den strengen Wortlaut der Philadelphia-Vereinbarung und scheidet den gemeinschaftlichen Namen, der voraussichtlich weder für die Wissenschaft, noch für die Hütten-Praxis entbehrlich sein wird, aus, obwohl den thatsächlichen Verhältnissen dadurch hätte entsprochen werden können, daß Schweisseisen alles im teigigen, Flußeisen alles im flüssigen Zustande gewonnene schmiedbare Eisen genannt, als Schweisstahl und Flußstahl aber nur die merklich härteren Arten bezeichnet worden wären. Dann hätte allerdings das nicht härtere Schweiss- und Flußeisen keinen Namen gehabt, wenn durchaus das Wort Schmiedeseisen vermieden werden sollte, aber das Bedürfnis dafür liegt auch nur selten vor. Jedenfalls wäre der Gegensatz zwischen Stahl und Eisen fortgefallen, der sich auf die Dauer nicht wird aufrecht erhalten lassen, wie schon die weiteren Ausführungen des Umlauf-Erlasses selbst ergeben.

Unter B Nr. 5 heift es hier u. a.:

„Flußeisen wird im Eisenbahnbetriebe vorzugsweise zur Anfertigung von

Achsen

unter Nr. 6

„Flußstahl wird vorzugsweise zu
Schienen verwendet“.

Der Erlafs, von der richtigen Ansicht ausgehend, daß die Grenze der Härtebarkeit praktisch nicht festzustellen ist, setzt als Merkmal (der Regel nach) 50 kg Festigkeit für 1 qmm. Der Erlafs kann damit wohl nur die Grenze zwischen härterem und nicht härterem Flußeisen meinen, und auch hier stimmt diese Zahl nur für annähernd von anderen Elementen freies kohlenstoffhaltiges Eisen (vergl. die Untersuchungen von Brinell, Osmond, Howe u. a.). Nun aber werden Eisenbahnschienen im Interesse der Betriebssicherheit kaum jemals noch mit 50 kg Festigkeit, sondern mit 46 bis 48 kg gefordert und gemacht und doch sollen es Stahlschienen sein, und umgekehrt erhalten Achsen stets über 50 kg und sollen doch aus Eisen sein.

Der Ausdruck Flußwaare ist entsprechend meinem Vorschlage in dem in 1888, Seite 457, von »Stahl und Eisen« abgedruckten Vortrage im Verein für Eisenbahnkunde gewählt, aber die nicht vorgeschlagene Theilung in Flußwaaren und Flußstahlwaaren ist unglücklich für den Eisenhüttenmann. Den Ausdrücken Gußeisen und Flußeisen entsprechen sehr wohl die Bezeichnungen Gußwaare und Flußwaare (ein einzelner Gegenstand heißt natürlich Gußstück und Flußstück), aber sobald man weiter theilt, entstehen die alten Bedenken. Soll auch festgestellt werden, ob ein Getriebe aus Flußeisen (man verzeihe wieder den allgemeinen Ausdruck) 50 kg Festigkeit hat oder haben soll? Und doch muß dies der Eisenhüttenmann wissen, um nicht einen Fehler gegenüber der aufgegebenen Bestellung zu begehen.

Die Eisenindustrie wird hiernach in dieser Richtung durch die neue Benennungsart um nichts gebessert sein, sie wird eine genaue Declaration des Materials in den Aufträgen von den Eisenbahnverwaltungen verlangen müssen, und diese fürchte ich, werden oft in großer Verlegenheit sein, ob sie Stahl oder Eisen fordern sollen.

Dr. H. Wedding.

Sandbergs Goliathschiene.

Veranlaßt durch eine gröfsere Zahl von Unfällen, welche sich auf amerikanischen Bahnen ereignet hatten, veröffentlichte der bekannte Civil-Ingenieur und Abnahme-Controleur für Eisenbahnmateriale, C. P. Sandberg in London, gegen Ende des Jahres 1885 eine längere Abhandlung über Schienen-Verbindungen und die Dauer von Flufseisenschienen. Die damalige Abhandlung* gliederte sich in zwei Theile, von denen der erstere die Schienen-Verbindungen und der zweite die Abnutzung der Schienen behandelte, während in einem Anhange die Nothwendigkeit dargelegt wurde, dafs mit Rücksicht auf die gesteigerte Fahrgeschwindigkeit, das in vielen Fällen auf das Doppelte gestiegene Eigengewicht der Locomotiven und den gröfseren Verkehr die jetzt in Amerika und auf dem europäischen Festlande gebräuchlichen Schienen von 30 bis 40 kg a. d. m. durch solche von etwa 50 kg a. d. m. zu ersetzen seien.

Der Verfasser setzte dabei auseinander, dafs ein solches Vorgehen für die Eisenbahnverwaltungen nicht nur zur Sicherung des Verkehrs, sondern auch für den Betrieb in finanzieller Hinsicht vortheilhaft sei, weil die leichtere Schiene zu häufigen Ausbesserungen des Oberbaues nöthige, während dies bei der schwereren Schiene naturgemäß in weit geringerem Mafse der Fall sei. Wollte man aber die Fahrgeschwindigkeit noch weiter steigern, so sei es unbedingt erforderlich, dem von England gegebenen Beispiele zu folgen, welches schon seit längerer Zeit durchweg Stuhlschienen von 40 bis 45 kg a. d. m. verwende, die also bedeutend schwerer seien, als die in Amerika und auf dem europäischen Festlande gebräuchlichen Flufsschienen.

Ueber die Frage, ob Stuhlschienen oder Flufsschienen vorzuziehen seien, sprach der Verfasser sich damals nicht direct aus; da er indessen gleichzeitig das Profil einer 50 kg-Flufsschiene beigab, so war anzunehmen, dafs er gegen die Beibehaltung der Flufsschienen nichts einzuwenden hat. —

Seit der Veröffentlichung jener Abhandlung sind drei Jahre verflossen. Die selbstlosen, lediglich dem Drange innerer Ueberzeugung entsprungenen Worte des als Autorität in seinem Fache bekannten Verfassers sind in Deutschland ungehört verklungen. In unserm Nachbarstaate Belgien, sowie in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika haben sie indessen einigen Wiederhall gefunden und ergreift daher der Verfasser in einer soeben der Institution of Civil-Engineers

in London vorgelegten Abhandlung* von neuem das Wort, um die Erfolge aufzuzählen, welche er in den genannten Ländern mit seinem System errungen hat. Wir machen mit Vergnügen von der uns von demselben gütigst ertheilten Erlaubnifs zur auszüglichen Wiedergabe dieser Abhandlung Gebrauch.

Die Goliath-Schiene in Belgien.

Der Vorschlag der Verwendung schwererer Flufsschienen fand bald praktische Ausführung in Belgien. Die Beamten der Belgischen Staatseisenbahn waren zuerst nicht wenig erstaunt, als die Zumuthung an sie herantrat, an Stelle der gewöhnlichen 35 kg-Schiene eine solche von 50 kg zu nehmen, d. i. eine Gewichtsvermehrung bei der bisherigen Schiene um etwa 50 % einzuführen. Sandberg fand eine Stütze in M. Belpaire, dessen Oberverwaltung das rollende Material der Staatseisenbahn unterstellt war und der seine Ueberzeugung dahin aussprach, dafs die schwere Locomotive, deren Gewicht noch ständig steige und deren Geschwindigkeit stets gröfser werde, zur Betriebssicherheit ein stärkeres Geleise verlange und dafs Ersparnisse, sowohl in bezug auf das Geleise selbst, als auch das rollende Material zweifellos das Ergebnifs der Einführung von schwereren Schienen sein würden.

Nachdem man die Sache ein Jahr lang überlegt hatte, entschlofs sich die Königliche Verwaltung, einen Versuch anzustellen, und bestellte 300 t der schweren Schiene bei der Sociéte Cockerill in Seraing. Das von Sandberg vorgeschlagene Profil wurde von dem belgischen Ingenieur Flamache noch etwas abgeändert, wodurch die Schiene schliesslich sogar ein Gewicht von etwa 53 kg a. d. m. erreichte.**

Die Walzung der Schienen verursachte durchaus keine Schwierigkeiten; sie liefs sich auf den für die gewöhnlichen Schienen üblichen Vorrichtungen ohne weiteres durchführen und ergab einen verhältnifsmäfsig geringen Procentsatz Ausschufs. Auch stellte sich heraus, dafs durchaus kein Grund vorliege, für die schwerere Schiene einen höheren Preis als für die leichtere zu fordern, dafs vielmehr bei gröfseren Bestellungen eher eine Verbilligung zu erwarten sei.

Auf dem neuen Geleise fuhr man im Verhältnifs zu dem alten so ruhig, dafs Jedermann über die Verbesserung erfreut war. Die Eisen-

* Vergleiche »Stahl und Eisen« 1886, Seite 236 und 320.

* On the Use of Heavier Rails for Safety and Economie in Railway Traffic.

** Vergl. »Stahl und Eisen« 1887, S. 194 und Tafel.

bahn-Ingenieure zogen die früher gegen die schwere Schiene erhobenen Bedenken ebenfalls zurück, nachdem sie die Erfahrung gemacht hatten, daß das schwere Geleise keiner nachträglichen Unterstopfung bedürftig war.

Nach diesem günstigen Ergebniss entschloß man sich bald zu weiteren Versuchen in größerem Maßstabe und bestellte zunächst 1000 t Schienen desselben Profils, welche im Jahre 1887 verlegt wurden, und hierauf 10 000 t für die jährlichen Erneuerungen namentlich solcher Linien, auf denen die Züge bei starker Steigung mit größerer Geschwindigkeit verkehren. Dieser Auftrag ist jetzt ausgeführt und wird daher binnen Kurzem eine größere Menge der Goliath-Schiene, wie sie in Belgien genannt worden ist, verlegt sein.

Mittlerweile kann es als zweifellos angesehen werden, daß Belgien das schwere Schienensystem für alle Bahnlinien mit starkem Verkehr angenommen hat und die leichtere Schiene nur noch auf Nebenbahnen verwenden wird.

Außer Belgien ist indessen, soweit Sandberg bekannt geworden ist, kein europäischer Staat dazu übergegangen, Versuche mit schwereren Schienen anzustellen, wengleich mehrere Gesellschaften beabsichtigen sollen, dem Vorgehen Belgiens zu folgen, u. a. die französische Nordbahn, welche an Stelle ihrer 30 kg-Schiene eine solche von etwa 43 kg einführen will.

Einführung schwererer Schienen in Amerika.

Da amerikanische Verhältnisse die ursprüngliche Veranlassung zu den eingangs genannten Abhandlungen über Schienenverlängerung und Stuhlschienen gewesen waren, so erscheint es natürlich, daß die in denselben niedergelegten Ansichten auch in Amerika tiefere Wurzeln faßten und eine größere Veränderung als in Europa hervorriefen. Amerikanische Ingenieure werden erfahrungsgemäß durch neue Ideen stets stärker beeinflusst, als ihre Fachgenossen auf dem europäischen Festlande. Die einzige Einwendung, die sie gegen den Gebrauch von schweren Schienen zu machen hatten, bestand in dem Hinweise, daß der amerikanische Eingangszoll den Preis der Schienen um 50 % höher stelle, so daß hier die Ersparnis nicht so groß sein könne, als da, wo der Preis niedriger sei. Gerade in Amerika hat indessen das rollende Material auf einigen der Hauptlinien in ganz ungewöhnlichem Maße an Gewicht zugenommen. Allerdings liegen in Amerika die Schwellen dichter aneinander als in Europa und ist außerdem das Drehscheitel-System dort sowohl für Locomotiven als auch für Wagen zu weitgehendster Anwendung gelangt, wodurch die Schiene sehr geschont wird. Die Amerikaner erkannten aber doch bald, daß ihre Schiene für die gegenwärtigen Verkehrs- und Geschwindigkeitsverhältnisse zu leicht sei, und sprachen sich die dortigen Ingenieure einstimmig zu gunsten der schweren

Schiene und dahin aus, daß eine solche, sobald die finanziellen Verhältnisse es ermöglichen, einzuführen sei. Es wurde vorgeschlagen, an Stelle der 25 oder 30 kg-Schienen solche von 35 kg, und für den stärkeren Verkehr solche von 40 und 45 kg Gewicht einzuführen.

Mit besonderer Genugthuung stellt Sandberg fest, daß für die Readingbahn durch die Bethlehem-Stahlwerke ein Auftrag auf 45 kg-Schienen ausgeführt worden ist, während B. Baker, Ingenieur der Chignecto-Schiffseisenbahn, im Begriffe steht, eine Fußschiene von 55 kg zu verwenden.

Hieraus geht hervor, daß die Einführung der schweren Schiene in den Vereinigten Staaten von Amerika erfolgt ist, obgleich man dort im allgemeinen nicht das hohe Gewicht wählte, für welches Belgien sich entschieden hat. Auch mag bei Beurtheilung der amerikanischen Verhältnisse nicht außer Acht bleiben, daß das Holz dort von Jahr zu Jahr theurer wird, so daß man schon aus Sparsamkeitsrücksichten voraussichtlich in Bälde dazu übergehen wird, die Entfernung der Holzschwellen, welche heute dort im allgemeinen 2½ engl. Fuß beträgt, auf 3 Fuß zu erweitern; selbstredend muß alsdann das Gewicht der Schienen entsprechend erhöht werden.

In bezug auf den Verschleiß der Schienen schaltet Sandberg hier die Bemerkung ein, daß schwere Schienen mit dicken Köpfen unter dem Drucke der Räder, namentlich an den Schienenenden häufig zusammengedrückt worden seien und zwar in einer Weise, die zu dem Schlusse führte, daß das verwendete Material zu weich gewesen sei. In vielen Fällen übten die Räder einen Druck von annähernd 35 kg a. d. qmm. aus, so daß, da derselbe die Elasticitätsgrenze des weichen Flußeisens überschreitet, die Schienenform bald zerstört werde. Diese Gründe hätten härteres Material notwendig gemacht und die Amerikaner zur Nachfrage nach möglichst harten Schienen geführt.

Unglücklicherweise besitzen nun die amerikanischen Erze einen hohen Phosphorgehalt, und erliefs man ohne Berücksichtigung dieses Umstandes die Vorschrift, den Kohlenstoffgehalt des Schienenmaterials auf fast ½ % zu erhöhen. Die Fabricanten, welche in dem hohen Phosphor- und Kohlenstoffgehalt eine ernstliche Gefahr erblickten, thaten Alles, was in ihren Kräften stand, um die gefahrbringende Einwirkung des Kaltrichtens zu vermindern, und erreichten dies dadurch, daß sie der Schiene, solange sie noch warm war, eine dem Querschnitt entsprechende Biegung gaben, so daß sie nach dem Erkalten nahezu gerade war; auch half man sich dadurch, daß alle Nachhülfe beim Kaltrichten von der Kopfseite aus erfolgte.

In der Verwendung solcher Schienen liegt aber auch eine andere Gefahr, welche sich auf die bekannte Thatsache gründet, daß unsere

Stahlschienen durch Kalthämmern brüchiger werden und daher an Festigkeit im Geleise verlieren, ähnlich wie es der Fall bei Achsen ist. Auch ist die Einwirkung der Kälte von nicht zu unterschätzender Bedeutung.

Versuche mit Schienen in Schweden.

Vor etwa 20 Jahren stellte Sandberg eine Reihe von Versuchen an, um die Abnahme der Festigkeit durch die Einwirkung der Kälte auf Eisenschienen aus verschiedenen Ländern zu bestimmen; dieselben wurden seinerzeit veröffentlicht als Anhang zu Styffes Abhandlung über die Festigkeit von Eisen und Stahl. Das Ergebnis, zu dem man damals kam, war, daß im schwedischen Klima die schweißeisernerne Schiene im Winter den größten Theil ihrer Festigkeit einbüßte.

Um zu ermitteln, inwieweit diese Ergebnisse auf Flußeisenschienen zu übertragen seien, führte Sandberg während des Winters und Sommers 1887/88 eine ausgedehnte Reihe von Versuchen mit Flußstahlschienen an, welche aus Holzkohlenroheisen in Domnarfvät (Schweden) hergestellt waren.

Da auch in Schweden, wie überall, die Eisenbahnfachleute auf größere Härte drangen und den bei den englischen Eisenbahnen üblichen Härtegrad, welcher einen Kohlenstoffgehalt von etwa 0,4 % voraussetzt, eingeführt zu sehen wünschten, so bezogen die Versuche sich darauf, ob ein solcher Härtegrad auch für Gegenden mit kaltem Klima zuträglich sei.

Die früher eingeführten englischen Schienen hatten durchschnittlich 0,3 % Kohlenstoff enthalten, und waren von ihnen im Gebrauche, der sich bereits über einen 25jährigen Zeitraum erstreckte, nur wenige zerbrochen. Man fand dann aber, daß während des Winters bei den vorgeschlagenen und als nothwendig befundenen Proben die Hälfte der höher gekohlten Schienen zerbrach, worauf man sich sofort entschloß, zu dem früheren Kohlenstoffgehalt von 0,3 % zurückzukehren. Gleichzeitig wurden die im Winter geprüften Schienen für ähnliche Versuche, welche im Sommer angestellt werden sollten, aufbewahrt, um den Unterschied in ihrem Verhalten in beiden Jahreszeiten zu ermitteln.

Es ist schwierig, eine genaue zahlenmäßige Feststellung der ermittelten Festigkeiten zu geben; es mag aber die Angabe genügen, daß dieselben Schienen, welche im Winter mit Leichtigkeit zerbrachen, im Sommer nicht unter 5 bis 6 Schlägen zu Bruche gingen, und zwar erfolgten die Brüche schon bei dem reinen schwedischen Holzkohlen-Material mit einem durchschnittlichen Kohlenstoffgehalt von 0,4 %.

Die Einwirkung der Profilformen auf die Härte des Materials und seine Sicherheit in der Praxis ist übrigens auch von hoher Wichtigkeit. Eine doppelköpfige Schiene, wie sie auf den englischen Eisenbahnen gebräuchlich ist,

kann viel härter gemacht werden, als eine Fußschiene, welche einen schweren breiten Fuß und einen dicken Kopf besitzt, wie z. B. die in Amerika zur Zeit allgemein in Gebrauch befindliche. Wenn man die Erkaltung einer solchen Schiene, die rothwarm aus den Walzen kommt, beobachtet, so sieht man, wie dieselbe sich um 300 bis 400 mm in der Mitte krümmt, weil der dünne Fuß bereits abgekühlt ist, während der Kopf noch Rothwärme besitzt. Bei dem nachherigen Richten wird aber bei dem jedesmaligen Aufsetzen des Prefsstempels eine schwache Stelle hervorgerufen; abgesehen hiervon, machen auch ungleiche Mischung des Spiegeleisens, Blasen, verschiedene Wärmegrade beim Walzen und andere Ursachen ein erhebliches Uebermaß von Festigkeit zur Nothwendigkeit, weil eben nicht alle Schienen gleich stark sind. Daher ist die Fallprobe, wenngleich auch in beschränktem Maße, unersetzlich, damit die Schienen zwar etwas härter als früher, aber immer noch mit genügender Sicherheit gegen Bruch angefertigt werden.

Bei dem Verlangen nach härteren Schienen durch den Verbraucher ist aber wohl zu berücksichtigen, daß bei der Fußschiene die obenerwähnte Schwierigkeit bei deren Erkalten besteht, während dieselbe bei der doppelköpfigen Schiene wegfällt, so daß also die Erfahrungen, welche man in bezug auf den Härtegrad bei der letzteren gemacht hat, nicht ohne weiteres auf die erstere angewendet werden können, und dies um so weniger, je dünner und breiter der Fuß ist.

Schienenprofile in verschiedenen Ländern.

Sandberg giebt seiner Abhandlung eine Zusammenstellung der in den meisten Ländern gebräuchlichen Schienenprofile bei, die des Interesses nicht entbehrt, Raummangels wegen von uns aber nicht wiedergegeben werden kann.

Allgemein läßt sich bemerken, daß die amerikanischen Schienen den breitesten und dünnsten Fuß besitzen, während die Ingenieure des europäischen Festlandes das Aeußerste in bezug auf Höhe der Schiene bei schmalen Füßen leisten. Da dort die Schwellen enger verlegt werden als hier, so sollte das Verhältniß eigentlich umgekehrt sein.

Ferner fällt auf, daß die Amerikaner bei ihrem rollenden Material Drehschemel verwenden, die dazu beitragen, das Geleise zu halten und ein Umkippen der Schienen zu verhindern. Wir haben es hier mit einem höchst erstaunlichen Gegensatz zu thun, welcher zwischen den Ingenieuren der verschiedenen Länder zu verzeichnen ist. Derartige, unverständlich erscheinende Widersprüche giebt es mehr; so sei daran erinnert, daß Sandberg bereits früher darauf hinwies, daß, während in England verhältnißmäßig leichtes rollendes Material auf schweren Schienen läuft, auf dem europäischen Festlande und in Amerika das Gegentheil der Fall ist.

Ueber die Beschaffenheit von Schienen mit breitem dünnen Fufse.

Die Frage der Verbreiterung des Fusses im Verhältniß zum erhöhten Gewichte ist z. B. für Amerika von außerordentlicher Wichtigkeit. Wenn man die Goliathschiene mit einem verhältnißmäßig ebenso breiten Fufse versähe wie die gegenwärtige amerikanische 35 bis 40 kg-Schiene, welche einen ungefähr 150 mm breiten Fufs besitzt, ohne dem Fufs an der Kante die notwendige Dicke von etwa 7 mm zu geben, so könnte dies nicht ohne ernstliche Gefährdung der Sicherheit geschehen.

Jede Vermehrung der Fufsbreite und jede Verringerung der Dicke erhöht nicht nur die Schwierigkeit des Walzens, sondern beeinträchtigt auch die Widerstandsfähigkeit der Schiene gegen Schlag und Stofs. Z. B. ist für den Walztechniker der Unterschied zwischen einem 100 mm und 125 mm breiten Fufse bereits von erheblicher Bedeutung und kann man sich daher wohl fragen, welche Gründe für den Eisenbahn-Ingenieur zur Annahme so breiter Fufse vorliegen. Sandberg ist ein Fall bekannt, in welchem infolge des gestiegenen Verkehrs das Gewicht der Schiene von 32½ kg auf 36½ kg erhöht wurde, wobei aber die Eisenbahn-Verwaltung unter Opferung der früheren Winkelaschen auf eine gleichzeitige Verbreiterung des Fusses um 13 mm bestand. Da die Dicke des Fusses nur 6 mm betrug, so war das Ergebnifs, dafs die schwerere Schiene weicher als die leichtere gemacht werden mußte, wenn sie derselben Sicherheitsprobe genügen sollte.

Aus diesen Andeutungen erhellt die Wichtigkeit, welche der Eisenbahn-Ingenieur der Fufsbreite beimifst, selbstredend aus dem Grunde, um für die Schwelle eine längere Dauer zu erzielen. Wo soll das hinaus? Der Eisenbahntechniker verlangt eine breitere Auflagefläche für seine Schiene, um der aus weichem Holz bestehenden Schwelle eine längere Dauer zu sichern, und wählt zu diesem Zwecke ein Schienenprofil, das sich schwer walzen und richten läfst und dabei die Sicherheit der Schienen beeinträchtigt. Bei alledem kann er nur die Hälfte von dem erreichen, was er eigentlich gebraucht, denn es handelt sich hier nicht um 125 oder 150 mm, sondern um 250 bis 300 mm, welche letzteres Breitemafs die gußeisernen Stühle der doppelköpfigen Schiene in England besitzen.

Hier haben wir es also mit einer offenen Frage von grofser praktischer Bedeutung zu thun, nämlich wie soll man eine genügende Auflagefläche erlangen, welche der weichen Holzschwelle eine längere Dauer sichert und ohne Minderung der Schienenfestigkeit leicht ausführbar ist?

Die doppelköpfige englische Schiene, deren gußeiserner Stuhl eine breite Auflage, nämlich

300 bis 400 mm besitzt, scheint in dieser Hinsicht vollkommen zu sein, da sie für die Schiene eine gewisse Härte sichert und eine genügende Befestigung derselben auf der Schwelle mit einer mindestens doppelt so grofsen Auflagefläche, als jemals bei der Fufsschiene vorhanden sein kann, gestattet. Der einzige Nachtheil des Systems sind seine hohen Kosten. Wenn man die Kosten der Schienenstühle mit in Betracht zieht, so entspricht die englische doppelköpfige Schiene einer Fufsschiene von mindestens 60 kg a. d. m., wie dies von Sandberg bereits bei früheren Gelegenheiten nachgewiesen ist. Aus diesem Grunde ist nicht anzunehmen, dafs diejenigen Länder, welche die Fufsschiene angenommen haben, dem englischen System sich zuwenden werden.

Einführung eiserner Schwellen.

Das beste Auskunftsmittel zur Lösung der eben aufgeworfenen Frage ist die Verwendung von eisernen Schwellen, welche, obgleich in der ersten Anlage kostspielig, einen noch gröfseren Vortheil als das englische System besitzen, nämlich eine lange Dauer der Schwelle und eine gute und sichere Befestigung der Schiene auf derselben gewähren. Ohne Zweifel ist in warmen Gegenden, wo Holz theuer und von lockerem Gefüge ist, die Verwendung von flufseisernen Schwellen höchst wirtschaftlich. In manchen Ländern indessen, wo das Holz noch billig, wengleich auch von lockerem Gefüge ist, würde man die Dauer der Schwellen verdoppeln können, wenn nur die Auflagefläche doppelt so grofs gemacht würde. Da beim Schienenfufs in dieser Beziehung nur wenig erreicht werden kann, so dürfte sich hier die Anwendung von zwischengeschalteten flufseisernen Unterlagsplatten empfehlen.

Die Anwendung von flufseisernen Unterlagsplatten.

Zu der Einführung von Unterlagsplatten an den Schienenstößen war das Verbiegen und Abplatten der Schienenenden die erste Ursache. Sandberg spricht sich für die Einführung der Unterlagsplatten aus, trotzdem die amerikanischen Eisenbahnverwaltungen sich ziemlich einstimmig gegen dieselben geäußert haben, weil gerade bei ihrer Benutzung die Schienenköpfe sich stark abgeplattet hätten. Sandberg führt dagegen aus, dafs die Ursache dieser Erscheinung in dem zu weichen Material bzw. in dem zu hohen Drucke auf die Schiene zu suchen gewesen sei.

Den Schluß der Sandbergschen Abhandlung, die unseren Lesern zum eingehenden Studium nur zu empfehlen ist, bildet eine Gegenüberstellung der Kosten der verschiedenen Systeme. Seine Berechnungen sind für die englische Meile unter Einsetzung eines Schienenpreises von 4 £

= 80 *M* für die Tonne durchgeführt und gelangt er dabei zu folgenden Ergebnissen:

Englischer Oberbau:

125,75 engl. Tonnen 40 kg-Stuhlschienen zu 80 <i>M</i>	= 10 060 <i>M</i>
3625 gußeiserne Stühle von je 40 engl. Pfund zum Preise von 50 <i>M</i> für die Tonne	= 3 240 „
Kosten des Oberbaues einer engl. Meile	<u>13 300 <i>M</i></u>

Goliath-System:

157 engl. Tonnen Fußschiene zu 80 <i>M</i> =	<u>12 560 <i>M</i></u>
--	------------------------

40 kg-Fußschiene mit Unterlagsplatten:

125,75 engl. Tonnen Fußschiene zu 80 <i>M</i> =	10 060 <i>M</i>
2921 gußeiserne Unterlagsplatten	1 572 „
	<u>11 632 <i>M</i></u>

Ein merkwürdiger Zufall war es, daß am 29. October, an welchem Tage Sandberg die vorstehende Abhandlung vollendete, die Nachricht von dem Eisenbahnunglück in Borki eintraf, bei welchem der Kaiser von Rußland mit knapper Noth einem grausigen Schicksal entging. Sandberg führt, bekanntlich in Uebereinstimmung mit anderen Eisenbahn-Fachleuten, diesen Unfall direct auf die schlechte Beschaffenheit des Oberbaues zurück.

Normalproben für die Analysen von Eisen und Stahl.

Die »British Association for the Advancement of Science« hat vor wenigen Tagen aus ihrer Abtheilung B einen Ausschufs gewählt, der die besten Methoden zur Aufstellung internationaler Normale für die Analysen von Eisen und Stahl feststellen soll.

Mitglieder des Ausschusses sind: Professor Roberts-Austen (Vorsitzender); Sir. F. Abel, Professor Langley, Edward Riley, G. J. Snelus, John Spiller, Professor Tilden und Thomas Turner (Secretär). Der Ausschufs soll mit anderen gleichartigen Ausschüssen in den bedeutenderen, Eisen herstellenden Ländern in Verbindung treten, um Normalproben von Eisen und Stahl zu erhalten, deren chemische Zusammensetzung sorgfältig bestimmt worden ist. Die als Normale angenommenen Proben sollen einer anerkannten amtlichen Stelle anvertraut werden, und sollen sowohl bei Entscheidungen über die Genauigkeit von analytischen Methoden, als auch bei Controlproben in Fällen von Bedeutung, wie sie von Zeit zu Zeit vorkommen, gebraucht werden. Folgende Vorschläge wurden für die Ausführung der Arbeiten vom Ausschusse gemacht:

1. Professor J. W. Langley von der Michigan-Universität wurde gebeten, die Herstellung der Proben sowie deren Aufbewahrung gemäß den vom Ausschusse aufgestellten Beschlüssen und die Uebersendung einer gleichen Menge jeder Probe an die verschiedenen Secretäre der bezüglichen Ausschüsse in Großbritannien, Amerika, Frankreich, Deutschland und Schweden zu über-wachen.

2. Die etwa als Normale anzunehmenden Proben sollen nicht mehr als sieben Chemikern von Ruf in jedem der obengenannten Länder zugesendet werden mit der Bitte, die Proben nach einer oder mehreren von ihnen bevorzugten Methoden zu analysiren.

3. Sind die Ergebnisse der Analysen nach Ansicht des Ausschusses genügend übereinstimmend, so wird das Mittel der analytischen Ergebnisse von Jedem der verschiedenen Bestandtheile als Darstellung der Zusammensetzung der Normale angenommen. Der Bericht über die analytischen Ergebnisse soll nicht eher veröffentlicht werden, bis die verschiedenen Analytiker, denen die Proben unterbreitet waren, Gelegenheit gehabt haben, sich über dieselben zu äußern.

Die Normale sollen nur durch Buchstaben oder Nummern bezeichnet werden.

4. Die Aufmerksamkeit des Ausschusses soll fürs erste auf vier Proben von Stahl, welcher so genau wie möglich 1,3, 0,8, 0,4 und 0,15 % Gesamtkohlenstoff enthält, beschränkt werden. Gleichzeitig soll mit der Bestimmung des Betrages an Kohlenstoff auch der Phosphor, Schwefel, Silicium, Mangan und Chrom bestimmt werden.

5. Im ganzen sollen 150 kg der zur Prüfung als Normale ausgewählten Proben vorbereitet werden. Dies würde außer einer genügenden Menge für die erforderlichen Analysen etwa fünf Kilogramm von jeder Normale für jedes der fünf interessirten Länder ergeben. Unter der Annahme, daß man jedem, der die Normale zu brauchen wünscht, 10 g gäbe, so würde die hergestellte Menge für 500 Anfragen nach jeder der vier Normalen in jedem Lande, oder im ganzen wenigstens 10 000 Anfragen genügen können.

6. Die Proben sollen in dem vereinigten Königreich durch W. Jenkins - Dowlais, Edward Riley - London, J. E. Stead - Middlesborough, die königliche Bergschule, G. S. Packer von der Stahlgesellschaft in Schottland und zwei Anderen ausgeführt werden.

7. Das Metall, aus welchem die Proben hergestellt werden sollen, soll in kleine Blöcke ge-

gossen und besondere Sorgfalt darauf verwendet werden, daß jede Unregelmäßigkeit in der Zusammensetzung vermieden wird. Nach der Entfernung der äußeren Haut soll das Metall durch ein stumpfes Werkzeug in Form dünner Späne geschnitten, dann zerkleinert, gesiebt und innig gemischt werden.

8. Die so vorbereiteten Proben werden getrennt, in kleinen Mengen (jede zu 30 g), hermetisch in Stöpselgläsern verschlossen und versiegelt, um sie vor Oxydation zu schützen.

9. Diese einleitenden Anordnungen des Ausschusses sind den leitenden technischen Zeitschriften mitzuthemen.

Das Vorgehen der »British Association« ist von großer Bedeutung für die Regelung der Frage der einheitlichen Untersuchungsmethoden. Das gleichzeitige Aufwerfen dieser Frage in mehreren Eisen herstellenden Ländern zeugt für das immer dringender werdende Bedürfnis, eine allseitig befriedigende Lösung derselben zu finden. Der zwischenvölkliche Verkehr würde hierdurch in mancher Hinsicht vereinfacht und erleichtert, und Vorkommnisse von der Art, wie sie aus England Mitte des vergangenen Jahres gemeldet wurden, wohl vermieden werden. Ein englisches Werk lieferte nämlich ein Material nach Amerika, das einen bestimmten Procentsatz an Phosphor nicht überschreiten sollte. Amerikanische Chemiker fanden erheblich mehr Phosphor, woraufhin große Posten zur Verfügung gestellt wurden. Spätere Controlanalysen ergaben jedoch, daß bei den Analysen der Amerikaner das Arsen nicht berücksichtigt, sondern mit dem Phosphor gefällt und als solches bestimmt worden war. Solche Fälle sind durchaus nicht selten, und nur zu häufig werden große Summen durch derartige Analysen aufs Spiel gesetzt. Zur Vermeidung ähnlicher Unzuträglichkeiten ernannte der Verein deutscher Eisenhüttenleute einen Ausschuss zur Aufstellung einheitlicher Untersuchungsmethoden. Schweden hatte ein Gleiches schon auf die Anregungen des vorjährigen

Februarheftes dieser Zeitschrift hin gethan, indem die Chemische Gesellschaft zu Stockholm einen Ausschuss ernannte; nun tritt England bereits mit fertigen Vorschlägen hervor. Der von dem englischen Ausschuss eingeschlagene Weg ist von dem des deutschen und des schwedischen wesentlich verschieden, eine Thatsache, die freudig zu begrüßen ist; denn die Frage wird um so leichter zu lösen sein, je vielseitiger sie in Angriff genommen wird. Ebenso verdient der Vorschlag des englischen Ausschusses, mit denen der anderen Länder in Verbindung zu treten, besondere Aufmerksamkeit. Jedoch giebt die Art, wie der englische Ausschuss sein Ziel zu erreichen strebt, Anlaß zu mancherlei Bedenken. Lassen sich vor Allem von einer Eisensorte 150 kg von vollkommener Gleichmäßigkeit herstellen? Mit diesem Punkte steht und fällt das ganze Unternehmen. Die Vorschläge geben zwar als Vorsichtsmaßregel, die Proben in kleine Blöcke zu gießen; dies genügt aber nicht zur Beseitigung aller Einwürfe und es bleibt deshalb abzuwarten, welche Maßregeln Professor Langley zur Erledigung seines Auftrages ergreifen wird. Die Ausführung der Vorschläge verlangt die Herstellung einer großen Menge Normalproben von der verschiedenartigsten Zusammensetzung, da sowohl die An- oder die Abwesenheit, als auch die Menge eines Elementes von entscheidendem Einfluß auf die Brauchbarkeit der Methode ist. So ist z. B. die beliebte Brom-Methode zur Bestimmung von Schwefel bei Spiegel- und Ferromangan sowie auch bei stark kupferhaltigen Roheisensorten nicht mehr brauchbar. Das Gleiche gilt für Ferrosilicium, indem hier eine Menge Chlorsilicium in die Bromlösung übergeht; aus diesem Grunde kann Salzsäure allein zur Lösung von Ferrosilicium zum Zwecke einer Siliciumbestimmung nicht benutzt werden; die einzelnen Normale können somit nur für ähnlich zusammengesetzte Proben Geltung haben. Weitere Bedenken mögen ihre Berücksichtigung nach Bekanntwerden der Einzelheiten finden.

v. R.

Die Unfallversicherung der Eisen- und Stahl-Industrie im Jahre 1887.

Vor einem Jahre besprachen wir an dieser Stelle die Rechnungsergebnisse der Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften im Jahre 1886, im Nachstehenden wollen wir in eine Erörterung dieser Ergebnisse für das Jahr 1887 eintreten und dabei einen vergleichenden Rückblick auf das Jahr 1886 werfen. Wenn unsere Betrachtungen über diesen Gegenstand erst nach Abschluß des auf das Berichtsjahr folgenden Jahres erscheinen, so liegt dies daran, daß die nach dem Unfallversicherungsgesetz dem Reichstag alljährlich vorzulegende Nachweisung der berufsgenossenschaftlichen Rechnungsergebnisse kurz vor Ablauf des dem betreffenden Jahr folgenden

tungen über diesen Gegenstand erst nach Abschluß des auf das Berichtsjahr folgenden Jahres erscheinen, so liegt dies daran, daß die nach dem Unfallversicherungsgesetz dem Reichstag alljährlich vorzulegende Nachweisung der berufsgenossenschaftlichen Rechnungsergebnisse kurz vor Ablauf des dem betreffenden Jahr folgenden

Jahres veröffentlicht werden. So ging diese Nachweisung für 1887 der deutschen Volksvertretung in den letzten Wochen des December 1888 zu. Dieser Umstand aber findet wiederum seine Begründung darin, daß es den Berufsgenossenschaften bei dem für die Erhebung ihrer Beiträge gesetzlich festgestellten Umlageverfahren nicht möglich ist, frühzeitig zu einem vollständigen Rechnungsabschluss und demnach zu der Einreichung eines correcten Berichts an das Reichs-Versicherungsamt zu gelangen. Betrachtungen über die Unfallversicherung der Eisen- und Stahl-Industrie für ein bestimmtes Jahr werden sich deshalb voraussichtlich niemals früher als am Ende des folgenden oder am Anfang des zweitnächsten Jahres anstellen lassen.

Wenden wir uns nun dem Gegenstande unserer Betrachtungen zu, so finden wir, daß sich bezüglich der Organisation der acht Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften gegen das Jahr 1886 wenig geändert hat. Die Anzahl der Sectionen ist dieselbe geblieben. Die Mitglieder der Genossenschaftsvorstände sind von 84 auf 81 zurückgegangen, diejenigen der Sectionsvorstände haben sich von 173 auf 174 und die Delegirten zur Genossenschaftsversammlung von 315 auf 322 vermehrt, die Zahl der Vertrauensmänner ist von 377 auf 391 gestiegen, diejenige der Arbeitervertreter von 190 auf 185 gefallen. In der Organisation der Schiedsgerichte hat sich nichts verändert. Vom finanziellen Standpunkt aus sind auch diese kleinen Modificationen zu begrüßen; denn sehen wir von der durch gesetzliche bzw. statutarische Bestimmungen vorgeschriebenen und infolge der in der versicherungspflichtigen Eisen- und Stahl-Industrie eingetretenen Vermehrung der Arbeiter nothwendigen Erhöhung der Zahl der Delegirten ab, so finden wir, daß im ganzen die Zahl derjenigen Organe, deren Zusammenberufung für die Berufsgenossenschaften immerhin mit Kosten verknüpft ist, abgenommen hat.

Was sodann den Umfang der versicherungspflichtigen Stahl- und Eisen-Industrie betrifft, so hat sich derselbe im Jahre 1887 gegen das Vorjahr noch erweitert. Die Zahl der versicherten Personen betrug insgesamt 452 505 gegen 412 007 im Jahre 1886. Von den ersteren waren 500 versicherte Unternehmer, von denen 444 allein auf die rheinisch-westfälische Maschinenbau- und Kleineisen-Industrie-Berufsgenossenschaft entfielen, 451 613 Betriebsbeamte und Arbeiter und 392 sonstige Versicherte. Die Anzahl der in sämtlichen 62 Berufsgenossenschaften Versicherten hatte sich von 3 473 435 auf 3 861 560, also um 388 125 oder um 10 % gesteigert, die Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften haben einen Zuwachs an Versicherten von 40 498 oder 9,8 %, also fast genau so viel wie die Gesamtheit der Genossenschaften er-

halten. Dagegen ergibt die Anstellung desselben Vergleichs bezüglich der Steigerung der Betriebszahl ein wesentlich verschiedenes Resultat. Während die gesammten versicherungspflichtigen Betriebe von 269 174 auf 319 453, also um 50 279 oder um 18 % stiegen, hatte die Eisen- und Stahl-Industrie eine Zunahme von 10 793 auf 20 534 Betriebe, oder um 9741, d. h. 90 %, zu verzeichnen. Hauptsächlich sind an diesem Zuwachs theilhaftig: die Süddeutsche mit nahezu 3000 und die Nordwestliche mit nahezu 2000 Betrieben. Auf die Ursachen dieser Erscheinung hier näher einzugehen, wollen wir unterlassen, zumal die Rechnungsergebnisse für 1887 dafür auch nicht den mindesten Anhalt geben. Jedenfalls wird der weitaus größte Theil des Zuwachses an Betrieben, außer auf eine geänderte Anmeldemethode, auf die Aufnahme der Bau- und Schlossereien zurückzuführen sein. Leider ist diese Thatsache, wie es auch, was wir weiter unten ausführen wollen, ganz natürlich ist, auf die Höhe der Verwaltungskosten der Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften nicht ohne Einfluß geblieben.

Sehen wir uns nun die in den Rechnungsergebnissen angegebenen Lohnverhältnisse der Arbeiter der Eisen- und Stahl-Industrie an, so müssen wir von vornherein darauf aufmerksam machen, daß man aus denselben irgendwelche Schlüsse, sei es auch nur allgemeiner Natur, auf das Verhältniß der während des Jahres 1887 und der im Jahre 1886 wirklich an die Arbeiter gezahlten Löhne nicht ziehen darf. Ganz abgesehen davon, daß die in den Rechnungsergebnissen aufgeführten Summen weder die effectiven Löhne der Arbeiter, noch die Löhne der Arbeiter allein enthalten, hat jedenfalls mit der Zunahme der Kenntniß der gesetzlichen Bestimmungen über die für die Umlage der Beiträge nothwendige Berechnung der Löhne auch die Genauigkeit in der Angabe der letzteren von 1886 auf 1887 sich gesteigert, und es ist daher nicht zu verwundern, wenn wir aus den Rechnungsergebnissen für 1887 ersehen, daß die innerhalb der 62 Berufsgenossenschaften zur Anschreibung gelangten, für die Umlage maßgebend gewesenen Löhne gegen das Vorjahr nicht in demselben Verhältniß zugenommen haben, wie die Zahl der Versicherten. Für eine Beurtheilung der Lohnverhältnisse beider Jahre kann dies Ergebniß also nach den oben angeführten Gründen nicht in Betracht kommen. Das ersehen wir auch zur Evidenz aus den die Eisen- und Stahl-Industrie betreffenden Zahlen. Im Jahre 1886 wurden in den 8 Berufsgenossenschaften an anrechnungsfähigen Löhnen gezahlt: 354 480 417,18 *M.*, im Jahre 1887: 374 490 341,54 oder 20 009 924 *M.*, d. h. etwa 6 % mehr. Der Procentsatz der Erhöhung der anrechnungsfähigen Löhne ist demnach niedriger als derjenige der Steigerung der Zahl der versicherten Personen,

und während 1886 auf jede versicherte Person an anrechnungsfähigen Löhnen 860 *M* entfielen, betrug die gleiche Summe 1887 nur 827 *M*. Würde also aus einem Vergleich der anrechnungsfähigen Löhne für 1886 und 1887 ein Rückschluss auf das Verhältniß der in den beiden genannten Jahren effectiv gezahlten Löhne gerechtfertigt sein, so hätte jeder Arbeiter in der Eisen- und Stahl-Industrie innerhalb eines Jahres in seinem Einkommen einen Rückgang von 33 *M* zu verzeichnen gehabt. Müßte dieser relativ sehr hohe Betrag schon an sich die Nichtigkeit eines solchen Schlusses documentiren, so ist der letztere ja überhaupt nach den gerade für die Eisenbranche angestellten statistischen Erhebungen unmöglich. Durch diese ist bewiesen, daß in den letzten Jahren eine allmähliche Steigerung der Arbeitslöhne Platz gegriffen hat. Gerade deshalb aber kann man am besten an den Zahlen der Rechnungsergebnisse für die Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften zeigen, daß die in neuerer Zeit von manchesterlicher Seite gemachten Versuche, auf Grund dieser allgemeinen Ziffern der Rechnungsergebnisse ein Sinken der Arbeitslöhne von 1886 auf 1887 constatiren zu wollen, jedes irgendwie gerechtfertigten Anhalts entbehren.

Wie die zuletzt behandelten Zahlen, so haben auch diejenigen der Ausgaben unserer acht Genossenschaften gegen das Vorjahr eine Erhöhung erfahren. Das wird allerdings, da ja die Berufsgenossenschaften die Kosten für die Entschädigung ihrer Unfälle erst nach dem Abschluss jedes Jahres decken und die Zahl der entschädigungspflichtigen Personen bis zu einem gewissen Zeitpunkt, dem sogenannten Beharrungsstadium, wächst, so lange andauern, bis das letztere erreicht ist. Insgesamt haben sich die Kosten der Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften von 1278 401,87 *M* für 1886 auf 2978 877,71 *M* oder um 1700 475,84, d. h. um 133 %, gesteigert. Die Ausgaben sämtlicher 62 Berufsgenossenschaften waren von 10 305 253,20 *M* auf 19 157 394,85 *M* oder um etwa 86 % gestiegen. Die Ausgaben der Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften haben demnach in erheblicherem Maße zugenommen, als diejenigen des Durchschnitts sämtlicher Genossenschaften. Wir werden gleich sehen, auf welche Posten hauptsächlich diese Mehrbelastung sich vertheilt.

Es entfielen auf:

Entschädigungen	<i>M</i> 847 544,72
Kosten der Unfalluntersuchungen und Feststellung der Entschädigungen	27 932,61
Schiedsgerichtskosten	34 027,09
Unfallverhütungskosten	33 300,67
Kosten der ersten Einrichtung	68 569,08
Laufende Verwaltungskosten	272 414,10
Reservfonds	1 695 089,44

Die im Jahre 1886 gezahlten Entschädigungen betragen 245 570,96 *M*, sie waren

im Jahre 1887 um 601 973,76 *M* oder etwa 245 % gestiegen. 1886 waren zu entschädigen 1521 Unfälle, 1887 deren 3369, und zwar 1081 aus dem Vorjahre mit herübergenommene und 2288 neu hinzugekommene. Im Jahre 1886 belastete jeder Unfall im Durchschnitt die 8 Berufsgenossenschaften mit 161,46 *M*, in dem von uns behandelten Jahre verursachte jeder Unfall an Entschädigungen 251,58 *M*. Aus diesen Zahlen ergibt sich einmal, daß gerade die Entschädigungskosten unverhältnißmäßig gestiegen sind, und sodann, daß auch die Summen, welche durchschnittlich für den einzelnen Unfall gezahlt werden, sich erhöht haben. Was die erstere Erscheinung betrifft, so könnte man durch die Thatsache, daß die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle von 1502 im Jahre 1886 (19 waren aus dem letzten Quartal 1885 mit herübergenommen) auf 2288 in 1887 gestiegen ist, gewissermaßen überrascht sein; denn wenn auch die Zunahme der Versicherten eine Zunahme der Unfälle bedingt und auch nicht in jedem Jahre an sich gleich viele Unfälle vorkommen werden, so genügen beide Gründe doch nicht, um den Sprung der Unfallgefahr der Eisen- und Stahl-Industrie auf die 1½fache Höhe zu erklären. In den Kreisen jedoch, welche mit der praktischen Handhabung des Unfallversicherungsgesetzes zu thun haben, wird man auf andere Ursachen des Auftretens der hohen Ziffer im Jahre 1887 kommen. Bei der Neuheit der ganzen Institution hat man im Jahre 1886 namentlich viele von denjenigen Unfällen, welche an die Krankenkassen überwiesen und von diesen bis zur Ausheilung der Verletzten übernommen waren, nicht so frühzeitig zu einer Regelung gelangen lassen können, daß, trotzdem sie in 1886 vorgefallen und auch schon zu einer Entschädigung geführt hatten, sie noch in die 1886er Rechnungsergebnisse aufgenommen werden konnten. Diese Unfälle belasten nun selbstverständlich die 1887er Ergebnisse. Man wird demnach nicht alle für 1887 als entschädigt verzeichneten Unfälle auf das Conto dieses Jahres zu setzen haben und wird, um zu einem zutreffenden Urtheil über die Unfallgefährlichkeit der Eisen- und Stahl-Industrie zu gelangen, deshalb erst noch die Ergebnisse weiterer Jahre abwarten. Der Umstand, daß der Grad der Unfallgefährlichkeit für die Schwere der Belastung jedes Industriezweiges mit den Kosten der Unfallversicherung entscheidend ist, muß zur größten Vorsicht bei Untersuchungen auf diesem Gebiete mahnen.

Den zweitgrößten Posten machen unter den aufgezählten Ausgaben, wenn wir vom Reservfonds absehen, der ja lediglich 200 % der Entschädigungen betrug und auch nicht als wirkliche Ausgabe betrachtet werden kann, die laufenden Verwaltungskosten aus. Sie betragen 272 414,10 *M* gegen 218 406,50 *M* im Jahre 1886, also um 54 007,60 *M* mehr. Absolut sind sie demnach

gestiegen, messen wir sie indessen an der Zahl der in beiden Jahren zur Entschädigung gelangten Unfälle, so sind sie beträchtlich gefallen. Während im Jahre 1886 den 8 Berufsgenossenschaften für jeden Unfall an laufenden Verwaltungskosten 143,59 *M* erwachsen, entfielen 1887 auf jeden Unfall nur 80,86 *M*. Indessen darf eine Berechnung der Verwaltungskosten auf jeden zur Entschädigung gelangten Unfall nicht als der alleinige Maßstab angesehen werden bei der Entscheidung darüber, ob die Kosten einer Verwaltung hoch oder niedrig gewesen sind. Bei dieser Frage spielen die verschiedensten Factoren mit. Einen derselben haben wir schon oben erwähnt, und er kommt hauptsächlich in Betracht; es ist das Verhältniß, in welchem innerhalb einer Genossenschaft die Zahl der Betriebe zu derjenigen der Versicherten steht. Je weniger von den ersteren und je mehr von den letzteren in einer Genossenschaft vereinigt sind, um so billiger kann die Verwaltung der letzteren arbeiten. In den 8 Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften hat sich dies Verhältniß, wie wir gesehen haben, gegen 1886 in ungünstiger Weise verschoben. Damals entfielen noch im Durchschnitt auf einen Betrieb 38 Versicherte, im Jahre 1887 nur noch 22, und wenn dies auch noch immerhin gegenüber dem Durchschnitt sämtlicher Berufsgenossenschaften, bei welchem auf je einen Betrieb 12 Arbeiter kommen, als günstig bezeichnet werden muß, so ist damit doch, abgesehen von der Vermehrung der Geschäfte wegen Zunahme der entschädigungspflichtigen Unfälle, ein wesentlicher Grund zur Erklärung der absoluten Erhöhung der Verwaltungskosten gegeben. Die Stahl- und Eisen-Berufsgenossenschaften haben indessen relativ, gegenüber anderen Genossenschaften, durchaus nicht theuer verwaltet. Das Reichsversicherungsamt hat den Rechnungsergebnissen für 1887 eine Uebersicht über die Procentsätze beigefügt, welche die laufenden Verwaltungskosten der Berufsgenossenschaften, auf den Kopf der versicherten Personen und auf je 1000 *M* der anrechnungsfähigen Löhne berechnet, ausmachen. Nach derselben würden in sämtlichen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften auf den Kopf der Versicherten durchschnittlich 0,62 *M* und auf je 1000 *M* der anrechnungsfähigen Löhne 0,76 *M* entfallen. Das ist, namentlich was den letzteren Procentsatz anlangt, weniger, als die gleichen Zahlen der weitaus größten Mehrzahl der Berufsgenossenschaften betragen. Und diejenigen Genossenschaften, welche in beiden Beziehungen besser gestellt sind, sind fast ohne Aus-

nahme sectionslos, haben also nicht die Kosten der Sectionsverwaltungen mitzubestreiten, wie es doch für 6 der 8 Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften der Fall ist. Man wird demnach sein Urtheil über die Verwaltungsthätigkeit der letzteren nur dahin zusammenfassen können, daß dieselbe Kosten hervorgerufen hat, welche, trotzdem sie höher waren als für 1886, den Verhältnissen angemessen waren.

Zum Schlufs wollen wir noch eine Uebersicht über die Art der 1887 zur Entschädigung gelangten Unfälle und der Verletzungen unter Gegenüberstellung der gleichen Zahlen für 1886 geben. Vorausschicken wollen wir, daß von den im Jahre 1887 verletzten 2288 Personen 2176 männliche und 20 weibliche erwachsene, sowie 90 männliche und 2 weibliche jugendliche (unter 16 Jahre alte) Arbeiter waren. Auf je 1000 versicherte Personen entfielen danach etwa fünf entschädigungspflichtige Unfälle.

Die Veranlassung und Art der Unfälle anlangend, so wurden hervorgerufen: 37 (22) durch Explosion; 188 (152) durch glühende Metallmassen, heiße ätzende Flüssigkeiten, giftige Gase, Dämpfe u. s. w.; 680 (443) durch bewegte Maschinentheile (Motoren, Transmissionen u. s. w.); 267 (226) durch Zusammenbruch, Einsturz, Herabfallen von Gegenständen; 249 (147) durch Fall von Leitern, Treppen, Galerien, in Vertiefungen, Bassins u. s. w.; 389 (257) durch Fahrzeuge, Beförderung von Lasten, Auf- und Abladen, und 478 (255) durch den Gebrauch von einfachem Handwerkszeug und sonstige Ursachen.

Die Verletzungen betrafen: in 463 (273) Fällen Kopf und Gesicht (Augen), in 886 (541) Fällen Arme und Hände, in 560 (422) Fällen Beine und Füße, in 282 (219) Fällen andere und mehrere Körperteile zugleich. 5 (12) Versicherte erstickten, 5 (2) ertranken und 87 (33) erlitten sonstige Verletzungen.

Als Folge der Verletzungen stellte sich ein: bei 355 (368) Personen eine vorübergehende Erwerbsunfähigkeit von mehr als 13 Wochen bis zu 6 Monaten, bei 1509 (791) Personen eine länger als 6 Monate dauernde theilweise und bei 193 (143) eine solche völlige Erwerbsunfähigkeit. 231 (200) Personen erlitten infolge der Verletzungen den Tod.

Diese Getödteten hinterließen 143 (124) Wittwen, 323 (273) Kinder und 17 (83) Ascendenten, deren einziger Ernährer sie gewesen.

R. Krause.

Zur Eisenbahnfrachtfrage.

Der »Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen« verhandelte in seiner am 26. Januar d. J. stattgehabten Generalversammlung u. a. auch die Eisenbahnfrachtfrage. Im Nachstehenden geben wir die bedeutungsvollen Verhandlungen nach dem Wortlaut des stenographisch aufgenommenen Protokolls wieder:

Hr. Dr. Natorp: M. H.! Wenn Ihr Ausschuss Ihnen vorgeschlagen hat, in der heutigen Generalversammlung bei der Erörterung des Eisenbahntransportwesens nur die Tarifffrage ins Auge zu fassen, so ging er dabei keineswegs von der Ansicht aus, daß nun nicht auch die übrigen Seiten des Eisenbahntransportwesens, die Verwaltung und Leitung des Betriebes, von unserer Seite einer Beleuchtung und kritischen Beurtheilung bedürften, und daß das bei dem Eisenbahnverkehr beteiligte Publikum nach anderen Richtungen hin keine besonderen Wünsche hegte, da, wie Sie wissen, das Gegentheil der Fall ist. Eine Beschränkung, wie die in der Tagesordnung vorgesehene, war schon mit Rücksicht auf die uns zugemessene Zeit geboten. Dann aber fordern die bekannten finanziellen Verhältnisse in unserer Staatsbahnverwaltung ganz von selbst und dringend dazu auf, die Frage aufs neue zu untersuchen, ob und in welchem Umfange es möglich ist, die ungewöhnlichen Ueberschüsse des Eisenbahnetats zur weiteren Hebung des Verkehrs des Landes zu verwenden.

Die finanziellen Ergebnisse der preussischen Staatsbahnverwaltung haben sich von Jahr zu Jahr günstiger gestaltet, und die Ueberschüsse haben namentlich unter dem Einfluß der ungewöhnlichen Verkehrssteigerung in der letzten Zeit eine überraschende Zunahme erfahren. Selbst in dem ungünstigsten Etatsjahr 1885/86 betrug der Mehrertrag der Einnahmen über die Ausgaben 37981130 *M.* Im Jahre 1886/87 stieg derselbe schon auf 70307062 *M.*, im Jahre 1887/88 um 56 Millionen Mark mehr als im Vorjahr. Im laufenden Jahre 1888/89 wird die Mehreinnahme gegen das vorhergehende Jahr von dem Finanzminister auf 56 Millionen Mark geschätzt. (Hört! Hört!) Die Einnahme ist im laufenden Jahre um 829 *M.* für das Kilometer, d. h. um nahezu 5 % gegen das Vorjahr gestiegen, ein Ergebniss, welches in um so günstigerem Lichte erscheint, wenn man erwägt, daß unter den

23 000 km unseres Staatsbahnnetzes sich etwa ein Viertel wenig oder gar nicht rentirender Nebenbahnen befindet.

Die Ueberschüsse des Jahres 1887/88 sämtlicher für Rechnung des Staates verwalteten Bahnen stellen eine Verzinsung von nicht weniger als 6,54 % dar.

Von den Gesamteinnahmen entfielen in demselben Jahre auf den Personenverkehr 25,8 %, auf den Güterverkehr 70,9 %, auf die sonstigen Einnahmen 3,3 %.

Diese Ueberschüsse sind nun nur zum kleineren Theile dem Verkehr selbst zu gute gekommen, sondern bekanntlich in nicht geringen Beträgen zu Staatsausgaben im allgemeinen verwandt worden. So sind, abgesehen von den bekannten, im Eisenbahngarantiegesetz vorgesehenen 2 200 000 *M.*, für allgemeine Staatszwecke zur Verwendung gelangt in 1884/85 19½ Mill., 1885/86 23 700 000, 1886/87 45 Mill. Mark.

Im Gegensatz zu diesen Verwendungen für allgemeine Staatszwecke hat die Königliche Staatsregierung bekanntlich sich entschlossen, in dem dem Landtage vorgelegten Staatshaushaltsetat für 1889/90 den verfügbaren Ueberschuss des Jahres 1887/88 in Höhe von rund 36 Mill. Mark diesmal nicht bloß von der Eisenbahn-Kapitalschuld abzuschreiben, sondern auch zur wirklichen Schuldentilgung zu verwenden. Diesen Entschluß können wir von unserm Standpunkte aus nur freudig begrüßen, denn er entspricht dem auch in unserm Verein wiederholt ausgesprochenen Verlangen, daß die Ueberschüsse der Staatsbahnverwaltung, soweit sie nicht zu Tarifiermächtigungen dienen, zur Amortisation der Staatseisenbahnschuld und die dadurch frei werdenden Zinsbeträge im Interesse des Verkehrs zu verwenden seien.

Abgesehen von dem letzten Falle, in welchem ganz im Sinne des Garantiegesetzes gehandelt wird, steht die Verwendung der im Staatseisenbahnbetriebe erzielten Ueberschüsse keineswegs im Einklange mit den bei der Verstaatlichung der Eisenbahnen für dieselbe angegebenen Zwecken. Ausdrücklich ist bei den Verhandlungen über die Verstaatlichung im Schoße der Volksvertretung betont und von der Königlichen Staatsregierung anerkannt, daß die Ueberschüsse der Eisenbahnen nicht für andere Staatszwecke zu verwenden seien, sondern der Hebung des Verkehrs, der Entwicklung der

wirtschaftlichen Kräfte des Landes zu dienen haben. Diesen Grundsätzen entsprechend ist aber bis dahin nur in sehr beschränktem Maße verfahren worden, große Summen sind in den allgemeinen Staatssäckel geflossen, und die bei dem Transport beteiligten Kreise des Handels, der Industrie und der Landwirtschaft haben mehr oder weniger das leere Nachsehen gehabt.

M. H.! Das ist aber nicht der richtige Weg, und wir können und müssen erwarten, daß angesichts der so überaus günstigen Betriebsergebnisse von demselben abgegangen und die Ueberschüsse weit mehr als bis dahin in den Dienst des Verkehrs gezogen werden.

Erst wenn dies geschieht, wird wenigstens ein Theil der berechtigten und unberechtigten Klagen, die von Freunden wie von Gegnern des Staatsbahnsystems über die Tarifpolitik der Staatsbahnverwaltung erhoben werden, verstummen.

Allerdings ist ja, m. H., schon bisher ein Theil der Ueberschüsse zu dem gewünschten Zwecke verwendet worden, und wir würden ja ungerecht sein, wenn wir nicht anerkennen wollten, daß der Herr Minister nicht im Laufe des Jahrzehnts, währenddessen der größte Theil des preussischen Staatsbahnnetzes unter seiner alleinigen Verwaltung steht, nach mancher Richtung darauf bedacht gewesen ist, die Ueberschüsse seiner Verwaltung zu Verkehrserleichterungen zu verwenden.

Schon die Vereinheitlichung und Gleichstellung der Tarife, die mit der Verstaatlichung nothwendig geworden war, hatte eine Menge von Frachtermäßigungen zur Folge; ich erinnere in dieser Beziehung nur an die Ermäßigung der schlesischen Kohlentarife. Ich erinnere ferner an den Ausnahmetarif für eine Anzahl von Stückgütern und an die große Anzahl von sonstigen Ausnahmetarifen, die darauf gerichtet sind, für einzelne Gewerbezweige und Wirtschaftsgebiete, für die Hebung der überseeischen Ausfuhr und für Anderes, Erleichterungen zu schaffen. Ich erinnere endlich daran, daß der Bau der zahlreichen Nebenbahnen zum Theil aus den Ueberschüssen bestritten ist.

Das Gebiet der Ausnahmetarife ist freilich ein beschränktes, da eine Staatsbahnverwaltung im Princip nur die Gleichstellung und gleiche Behandlung Aller auf ihre Fahne schreiben kann; sie sind der verkümmerte Rest des früheren freien Wettbewerbes der einzelnen Privatbahngesellschaften untereinander. Aber immerhin durchbrechen sie die Schablone und kommt in ihnen die Berücksichtigung des Verkehrsinteresses im einzelnen

zum Ausdruck, und deshalb ist es schwer verständlich, wie man von einzelnen Seiten gegen diese Ausnahmemäßigungen zu Felde ziehen kann und fordert, Alles und Jedes über einen Leisten zu schlagen. (Sehr richtig!)

Die Anzahl der Ausnahmetarife beträgt z. Z. nach der letzten Aufstellung der Staatsbahnverwaltung vom Mai vorigen Jahres gegen 300. Ein großer Theil derselben, 119, entfallen auf die Massengüter: Erze, Steinkohlen, Braunkohlen, Erden und Steine, Cement, Düngemittel, Roheisen und Brucheisen, Eisen und Stahl (Spezialtarife I und II). Sie sind in ihrer Bedeutung für den Verkehr sowie in der Höhe der Ermäßigungen sehr verschieden. Die Einheitssätze, zu denen die verschiedenen Artikel gefahren werden, gehen bei der Ausfuhr ins Ausland bis zu 1,4 ö und weniger herunter. Für den Transport von Eisenerzen wird allgemein bis zu einer Entfernung von 50 km ein Frachtsatz von 2,0, darüber hinaus von 1,8 neben einer Abfertigungsgebühr von 12 ö erhoben. Der sogenannte Nothstandstarif für die Erze der Lahn- und Siegebiete stellt sich auf 1,5 und 6 ö Abfertigungsgebühr. Die Kohlenausfuhrtarife im Verkehr zwischen Westfalen und Holland und Belgien bewegen sich zwischen 1,7 und 1,9 ö nebst einer Abfertigungsgebühr von 5 bzw. 6 ö , u. s. f.

Wenn wir nun das Verlangen erheben, daß in der Ermäßigung der Frachten weiter vorgegangen werde, sei es durch Erstellung weiterer Ausnahmetarife, sei es durch allgemeine, gleichmäßige Mäßigregeln für das ganze Staatsbahngebiet, so wird es auch unsere Aufgabe sein müssen, zugleich darzulegen, wo in dieser Beziehung in erster Linie der Hebel anzusetzen ist.

M. H.! Sie ersehen aus den Ihnen vorliegenden Beschlufsanträgen, daß Ihr Ausschufs der Ansicht ist, daß wir verlangen müssen eine Ermäßigung der Frachten für Rohmaterialien, für Rohstoffe und Rohfabricate, daß wir ferner verlangen müssen eine Frachtermäßigung für Stückgüter, wenigstens für bestimmte Klassen von Stückgütern, und daß wir endlich verlangen müssen die Gleichstellung der Abfertigungsgebühren in unseren westlichen Landestheilen mit denjenigen des Ostens in dem Sinne, daß wir in Zukunft nicht mehr belastet sein werden, als es die östlichen Provinzen sind. Wir haben uns nun in den Bericht in der Weise getheilt, daß mein verehrter Freund und Mitberichterstatter Herr Bueck die Begründung der Beschlufsanträge unter II und III übernommen hat, während mir die Aufgabe zugetheilt ist, den ersten Beschlufsantrag zu begründen, welcher wie folgt lautet:

„In anbetracht der schon seit mehreren Jahren in starker Zunahme begriffenen Ueberschüsse der Staatseisenbahnverwaltung spricht der »Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen« die Erwartung aus, daß diese Ueberschüsse, den bei Berathung des Eisenbahngarantiesgesetzes und später wiederholt seitens der Königl. Staatsregierung abgegebenen Erklärungen entsprechend, in weit größerem Maße als bisher für die Hebung der wirtschaftlichen Interessen des Landes verwendet werden.

Insbesondere erklärt er es für nothwendig, daß die Reform des Tarifs im Sinne der Ermäßigung der Frachtgebühren für Massengüter (Erze, Stein-, Braunkohlen und Koks, Erden und Steine, Kalk und Cement, Roheisen, Rohbaumwolle, Düngemittel u. s. w.), sei es gleichmäßig für das gesammte Staatseisenbahnnetz, sei es für bestimmte, besonders wichtige Verkehrsbeziehungen, in kürzester Frist vorgenommen werde, um so mehr, als die Ausfuhrfähigkeit, namentlich der niederrheinisch-westfälischen Industrie, bei den jetzigen Frachtsätzen auf die Dauer ernstlich bedroht erscheint.“

Ich glaube, m. H., es sind hier von vornherein die Personentarife auszuseiden. Ich würde derselben hier gar keine Erwähnung thun, wenn nicht, wie Sie wissen, in neuerer Zeit von den verschiedensten Seiten der Ruf nach einer Reform dieser Tarife, d. h. einer Ermäßigung derselben, laut geworden wäre. Zu einer solchen Ermäßigung liegt meines Erachtens kein Anlaß vor (Sehr richtig!); sie würde, wie die Dinge liegen, dazu führen, daß das Mißverhältniß, welches schon jetzt zwischen den Einnahmen aus dem Güterverkehr und denjenigen aus dem Personenverkehr besteht, sich noch mehr zu ungunsten des Güterverkehrs gestaltete. Allerdings muß dahin gestrebt werden, daß die Einnahmen und die Ueberschüsse aus dem Personenverkehr eine Steigerung erfahren, allein das kann nicht durch eine einfache Ermäßigung der Personentarife herbeigeführt werden, sondern nur durch eine andere Organisation des Personentransports überhaupt und namentlich durch eine Verminderung der todten Last der Personenzüge, die z. Z. 75 % der Gesamtlast beträgt.

Das Verhältniß zwischen dem Güterverkehr und dem Personenverkehr, wie es zur Zeit besteht, wo von den Gesamteinnahmen

nahezu 73 % auf den Güterverkehr und nur etwa 20 % auf den Personenverkehr kommen, ist jedenfalls kein richtiges. In den Vereinigten Staaten stellen sich die Personentarife nahezu doppelt so hoch als die preussischen, und dadurch wird es möglich, daß die Güter zu erheblich niedrigeren Frachtsätzen transportirt werden, als bei uns.

Ebenso liegt kein dringendes Bedürfniß vor, eine allgemeine Ermäßigung der Frachten bei den höherwerthigen Gütern vorzunehmen. Ganz abgesehen von Artikeln, wie seidene und baumwollene Gewebe, so spielt selbst bei den Erzeugnissen der Landwirtschaft, Getreide u. s. w., deren Werth den von Kohlen, Erzen, Steinen um das 20fache und mehr übersteigt, die Transportgebühr eine weit untergeordnetere Rolle, als bei den Rohstoffen und Rohfabricaten.

Die letzteren sind es, namentlich die Massengüter, Erze, Steinkohlen, Braunkohlen, Kalksteine u. s. w., auf deren billigen Transport die Staatsbahnverwaltung in erster Linie ihre ganze Kraft zu richten hat und mit Recht auch bis dahin gerichtet hat.

Das Gedeihen und die Entwicklung des wirtschaftlichen Lebens in Deutschland ist vorzugsweise von einem billigen Austausch der Massengüter abhängig. Billige Kohlen, billige Erze und Steine, billige Düngemittel, billiger Transport dieser und ähnlicher Artikel ermöglicht auch eine billige Production, wie sie Deutschland nothwendig braucht, nicht nur für den Verbrauch im Innern, sondern auch im Wettbewerb auf dem Weltmarkt, wo wir seit einigen Jahren mit Erfolg festen Fuß gefaßt haben, wo wir uns aber nur dann behaupten werden, wenn es gelingt, unsere Gütererzeugung noch billiger zu gestalten als bisher.

Deutschland, insbesondere Preußen, ist in bezug auf diese Rohstoffe, welche die Unterlage für sämtliche Gewerbszweige bilden, gesegnet, wie mit Ausnahme von England kein zweites Land Europas. Es erfreut sich in Lothringen, am Niederrhein und in Oberschlesien, in Sachsen der reichsten Lagerstätten von Erzen, Kohlen und Salzen, und zugleich ist die Ausbeutung dieser Lagerstätten mit verhältnißmäßig niedrigen Gewinnungskosten verknüpft.

Was uns aber in Nachtheil setzt gegen andere Länder, insbesondere gegen unsern gefährlichsten Mitbewerber England, das ist, wie Sie wissen, der Umstand, daß die gedachten Lagerstätten weit vom Meere, tief ins Land hinein und vielfach zugleich von den Industriezentren weit entfernt gelegen sind, ganz im Gegensatz zu England, wo wenigstens Kohle und Eisen nahe bei ein-

ander gelegen sind. Welche ganz andere und wichtigere Rolle deshalb die Transportkosten bei der Gütererzeugung in Deutschland als in England spielen, geht daraus hervor, daß beispielsweise bei der Herstellung des Roheisens die Bahnfrachten in England nur 9 bis 10 % der Gewinnungskosten, dagegen in Preußen 28 bis 30 % derselben bilden. Aus diesen wenigen Zahlen geht hervor, daß wir unter ganz anderen Bedingungen arbeiten, wenigstens in bezug auf diesen Artikel, als die Engländer, und daß es dringend geboten ist, daß auch bei uns der Procentsatz der Gestellungskosten, den die Transportkosten bilden, wesentlich billiger wird als bisher.

Ich glaube nicht, in diesem Kreise es nöthig zu haben, m. H., die Bedeutung, welche ein billiger Transport der Rohmaterialien gerade in Deutschland für die Entwicklung unserer Industrie und unseres Handels und namentlich auch unserer Landwirthschaft hat, noch näher darzulegen; es ist das im Laufe der Jahre so vielfach geschehen, daß ich kaum Neues hinzuzufügen wüßte.

Die weitere Frage ist nun die, wo und wie die Ueberschüsse der Bahnen für die Ermäßigung der Frachten für Massengüter zu verwenden sind. Soll dies geschehen durch die Erstellung weiterer Ausnahmetarife in bestimmten Verkehrsbeziehungen, nach dem Auslande u. s. w., oder durch eine allgemeine gleichmäßige Herabsetzung der einschlägigen Tarife? Das letztere würde unzweifelhaft von unserm Standpunkte aus den Vorzug verdienen, weil man dabei auf einen durchschlagenden Erfolg rechnen dürfte. Das ist aber kaum zu erwarten, wenigstens soweit es sich um die Bedürfnisse größter Theile der rheinisch-westfälischen Industrie handelt. Die Bedürfnisse dieser Industrie lassen sich kurz zusammenfassen: es handelt sich darum, die mächtigen Kohlen- und Erzlagerstätten von Westfalen und von Lothringen-Luxemburg in eine billigere und engere Verbindung miteinander zu setzen, als dies bisher möglich gewesen ist, eine dauernde, gesicherte Verfrachtung des westfälischen Koks nach den westlichen Grenzgebieten und ebenso der lothringischen Minette nach Westfalen zu erzielen. Es handelt sich ferner darum, billige Transportbedingungen zwischen unseren Industriezentren und dem Meere herzustellen.

So dringend sich diese Bedürfnisse für unsere Industrie erweisen, so wenig haben die auf die Abhilfe gerichteten Bestrebungen bis dahin zum Ziele geführt.

Eine Ermäßigung der Erzfrachten, wie sie aus den Kreisen unserer Eisenindustrie jahrelang mit Aufbietung aller Kraft an-

gestrebt wurde, ist nicht erfolgt. Der Ausfall in den Einnahmen, der den Eisenbahnen daraus schlimmsten Falles erwachsen wäre, belief sich auf 1½ Millionen Mark, aber die Erwägung, daß man dem Kohlentransport nicht füglich versagen könne, was man dem Erzverkehr gewähre, und daß alsdann der Ausfall etwa 22 Mill. Mark betragen würde, schreckte die Bahnverwaltungen ab, dem Antrag Folge zu geben.

Ebenso erfolglos waren die Bemühungen um Ermäßigung der Koksfrachten in Verkehr zwischen Westfalen und Lothringen-Luxemburg. Alle übrigen Industriebezirke, mit Ausnahme des niederrheinischen Bergbaubezirks, erhoben den lebhaftesten Einspruch gegen das Verlangen, und schließlichschließlich verneinte der Landeseisenbahnratheinstimmig (mit Ausnahme Ihres Berichterstatters) die Frage des Herrn Ministers, ob für die Gewährung des Antrags ein öffentliches Interesse vorliege.

So hat sich die Tarifpolitik der Staatseisenbahnverwaltung den ihr hier gestellten Aufgaben nicht gewachsen gezeigt, obgleich es doch unzweifelhaft an und für sich als eine wirtschaftliche Ungeheuerlichkeit erscheint, daß 80 000 mit Koks beladene Doppelwagen im Jahr die Mosel aufwärts laufen und leer und unausgenutzt den langen Weg von 350 bis 400 km zurücklaufen, anstatt für den Transport von Erzen benutzt zu werden. (Hört, hört!)

Ich bin überzeugt, die ehemalige rheinische Eisenbahn und die elsass-lothringische Bahn würden sofort gesagt haben: Nimmst du Erze als Rückfracht, so gebe ich dir einen Frachterlafs von 30 bis 40 %. (Sehr wahr.) Zu solch traurigen Consequenzen führt allerdings das Staatseisenbahnsystem, wenn nicht der Herr Minister sich entschließt, auf die Einwendungen, welche seitens anderer Interessentengruppen gemacht werden, weniger Rücksicht zu nehmen, als bisher. Einen weiteren Beleg hierzu liefert das folgende Beispiel. Im Landeseisenbahnrathe handelte es sich in der letzten Sitzung um eine Ermäßigung der Kohlenfracht nach Hamburg um 50 ϕ . Heute beträgt die Fracht 6 \mathcal{M} . Wir hatten die Ermäßigung auf 5,50 \mathcal{M} beantragt, und die Königliche Eisenbahndirection zu Altona befürwortete auch diese Maßregel aufs wärmste (Ruf: Aber Stumm war dagegen!), und da auch einmal die sogenannte Berufung von anderer Seite fehlte, so gingen wir mit der festen Ueberzeugung in die Sitzung, daß wir diesmal durchdringen würden; da erhob sich plötzlich ein Mitglied des Eisenbahnrathe und äußerte die ernstesten Bedenken gegen diese Maßregel.

die sich zu der Behauptung steigerten, daß durch solche Frachtermäßigungen die großen Industriezentren nur noch größer gemacht würden, und daß daher Frachtermäßigungen nur angezeigt seien für einsame, verkehrsarme Gegenden. (Große Heiterkeit.)

Ich befürchte, wir werden auch für die nächste Zukunft hier nicht viel weiter kommen, es sei denn, daß die Transportinteressenten dem Wunsche, der hier einmal von dem Hrn. Geheimrath Jencke geäußert worden ist, nachkommen und ihre Sonderinteressen zum Schweigen bringen möchten, wenn es sich um große durchgreifende Tarifmaße regeln handelt. Gründlich zu helfen ist hier nur durch die Herstellung von Verkehrsanstalten, welche einen wesentlich billigeren Transport der Massengüter ermöglichen und den Transport eines Theiles dieser Güter den bestehenden Eisenbahnen abnehmen, sei es durch die Herstellung von Wasserstraßen, von denen wir von vornherein wissen, daß sie um die Hälfte billiger transportieren, als die Eisenbahnen (Hr. Funcke: Abwarten! [Heiterkeit!]), sei es, wie es von einigen Seiten verlangt wird, durch den Bau von Schlepfbahnen. (Hr. Funcke: Bravo!) Ein näheres Eingehen auf diese Frage würde uns von dem eigentlichen Gegenstand unserer Tagesordnung zu weit abführen, ich verzichte daher darauf und gestatte mir nur, die Aufmerksamkeit der Freunde der Schlepfbahnen auf ein Schriftchen hinzuweisen, welches in diesen Tagen erschienen und mir von dem Herrn Verfasser, Hrn. Ingenieur Koch in Graz, freundlicherweise zugestellt ist und die einschlägige Frage vom technischen und finanziellen Standpunkte aus eingehend untersucht. Ich lege die Broschüre auf den Tisch des Hauses nieder.

Nach Allem, was darüber verlautet, hat nun auch die Königliche Staatseisenbahnverwaltung ihrerseits schon eine Ermäßigung der Frachten für Massengüter (Steinkohlen, Düngemittel u. s. w.) ins Auge gefaßt, dieselbe wird aber nach den darüber in der Presse gemachten Mittheilungen einen allgemeinen, gleichmäßigen Charakter für die gedachten Güter an sich tragen. In diesem Sinne ist auch der von dem Landeseisenbahnrat in seiner letzten Sitzung gefaßte Beschluß aufzufassen.

Nach den Angaben der Zeitungen würde die Staatsbahnverwaltung beabsichtigen, die Einheitssätze für Steinkohlen und ähnliche Artikel in folgender Weise zu regeln:

Für eine Entfernung			
von	1 bis 70 km	2,6 \mathcal{M}	das Tonnenkilometer
"	71 " 80 "	2,5 " "	" "
"	81 " 90 "	2,4 " "	" "

von	91 bis 100 km	2,3 \mathcal{M}	das Tonnenkilometer
"	101 " 300 "	2,2 " "	" "
"	301 " 400 "	2,1 " "	" "
"	401 " 500 "	2,0 " "	" "
"	501 " 600 "	1,9 " "	" "
"	601 " 700 "	1,8 " "	" "
"	701 " 800 "	1,7 " "	" "

Dazu würde eine gleichmäßige Abfertigungsgebühr von 6 \mathcal{M} für 100 kg kommen.

Daraus würden sich nicht unerhebliche Ermäßigungen gegen die gegenwärtigen Sätze ergeben, wie sich aus folgender Aufstellung ergibt:

		Augenblickliche Fracht für 10 t	Vorgeschlagene Fracht für 10 t
Für eine Entfernung			
von	10 km	11 \mathcal{M}	9 \mathcal{M}
"	20 "	14 "	11 "
"	30 "	17 "	14 "
"	40 "	19 "	16 "
"	50 "	22 "	19 "
"	60 "	25 "	22 "
"	70 "	27 "	24 "
"	80 "	30 "	27 "
"	90 "	32 "	29 "
"	100 "	34 "	31 "
"	200 "	56 "	53 "
"	300 "	78 "	75 "
"	400 "	100 "	96 "
"	500 "	122 "	116 "
"	600 "	144 "	135 "
"	700 "	166 "	153 "
"	800 "	188 "	170 "

Das sind Ermäßigungen für 10000 kg bis 10 km von 2 \mathcal{M} , von 11 bis 300 km von 3 \mathcal{M} , für 301 bis 400 km 4 \mathcal{M} , für 401 bis 500 km 6 \mathcal{M} , für 501 bis 600 km 9 \mathcal{M} , für 601 bis 700 km 13 \mathcal{M} , für 701 bis 800 km 17 \mathcal{M} .

Die Vorschläge erscheinen insofern sehr erfreulich, als sie für die Güter des Specialtarifs III auf alle Entfernungen eine gleiche Abfertigungsgebühr von 6 \mathcal{M} die 10 t vorsehen; im übrigen läßt sich aus diesen nackten Zahlen nicht ohne weiteres ersehen, wie hoch sich die dadurch herbeigeführten Ermäßigungen in ihrer Gesamtsumme belaufen werden; es würde das weiterer Prüfung vorbehalten bleiben müssen.

Die Einnahme, welche die Staatsbahnverwaltung im Jahre 1887/88 aus dem Transport von nahezu 50 Millionen Tonnen Kohlen erzielte, betrug 164700000 \mathcal{M} . Eine Ermäßigung dieser Frachtsumme um 10 % würde demnach sich auf rund 16½ Mill. Mark belaufen.

Möge nun die Ermäßigung der Fracht in der von der Staatsbahnverwaltung in Aussicht genommenen oder in anderer Weise

erfolgen, so wird die Industrie unter diesen Umständen dabei an der Forderung festhalten müssen, daß von den neuen Frachtsätzen die für Eisensteine, Schlacken, Kohlen u. s. w. bestehenden Ausnahmetarife unberührt bleiben, da dieselben auch in Zukunft zum Theil weit unter die Höhe der allgemeinen Sätze hinabreichen.

M. H.! Sie werden mit großer Befriedigung das Urtheil gelesen haben, welches Carl Schurz unlängst nach seiner Rückkehr von Europa vor seinen deutschen Landsleuten in New-York über die großartige Entwicklung gefällt hat, welche das wirtschaftliche Leben Deutschlands in den letzten zwei Jahrzehnten genommen hat. Schurz knüpfte an seine Auslassungen die Prophezeiung, daß demnächst Deutschland auch in wirtschaftlicher Beziehung die erste Nation Europas sein werde. M. H.! Soll dieses Ziel, wie wir Alle hoffen, wirklich erreicht werden, so ist es vor Allem nothwendig, auf eine weitere durchgreifende Erleichterung des Güteraustausches auf dem in dem Beschlufsantrage bezeichneten Wege hinzuwirken. (Lebhafter, allseitiger Beifall!)

Hr. H. A. Bueck-Berlin: M. H.! Die Ausführungen des Herrn Vorredners können wohl gewissermaßen als Generalreferat aufgefaßt werden, denn er hat äußerst eingehend und in jeder Beziehung klarstellend die hauptsächlichsten Gesichtspunkte dargelegt, welche uns bei dieser ganzen Frage beschäftigen und von denen wir auszugehen haben, um die speciellen Punkte zu erreichen. Ich kann mich daher — und Sie werden hoffentlich damit übereinstimmen — in der Hauptsache als Specialreferent betrachten und mich auf eine ganz kurze Darlegung des speciellen Falles, den ich zu behandeln habe, beschränken: Zunächst würde uns da beschäftigen die Frage der Ausgleichung der Abfertigungsgebühren oder der Expeditionsgebühren, wie wir bisher gesagt haben. M. H.! Der Landeseisenbahnrat hatte in seiner Sitzung vom 4. December 1885 einen Beschluf gefaßt dahin lautend, die Staatseisenbahnverwaltung zu ersuchen, in der gleichmäßigen Gestaltung der Gütertarife fortzufahren, namentlich durch allmähliche Beseitigung der in den Bezirken Altona und Hannover, sowie in den Expeditionsgebühren der östlichen und westlichen Landestheile noch bestehenden Ungleichheiten.

In Hannover bestand aus der Zeit der hannoverschen Regierung ein wesentlich niedrigeres Tarifsystern, und die Gerechtigkeit erforderte es, daß eine Ausgleichung

in der Richtung einer Erhöhung vorgenommen wurde. Bezüglich der Expeditionsgebühren bestehen nun im Osten, in den Bezirken Berlin, Bromberg und Breslau, auf der Berlin-Anhalter und der Halle-Sorau-Gubener Eisenbahn sehr wesentlich geringere Sätze als im Westen. In den östlichen Bezirken betragen die Expeditionsgebühren auf eine Entfernung

bis 50 km	= 6 ö	per 100 kg,
von 51—100 „	= 9 „	„ 100 „
über 100 „	= 12 „	„ 100 „

Im Westen betragen die Expeditionsgebühren auf eine Entfernung

bis 10 km	= 8 ö	per 100 kg,
von 11—100 „	= 9 „	„ 100 „
über 100 „	= 12 „	„ 100 „

Es besteht also für den Osten eine um 2 bis 3 ö niedrigere Expeditionsgebühr als hier für gewisse Entfernungen. In der letzten Sitzung des Landeseisenbahnrat wurde von Hrn. Commerzienrath Haurand-Frankfurt a. M. der Antrag gestellt, die Gleichstellung der Abfertigungsgebühren auf allen preussischen Staatseisenbahnen dadurch herbeizuführen, daß die seither in den östlichen Directions-Bezirken in der Klasse A 2 und den Specialtarifen I bis III geltenden niedrigeren Sätze für alle übrigen Bezirke der preussischen Staatsbahnen eingeführt werden.

Dieser Antrag ist angenommen worden und das Ziel dieses Antrages beschäftigt heute Ihren Verein in Form der zweiten Resolution, welche uns vorliegt. Der Verein hat eine Enquête bei seinen Mitgliedern über die Wirkungen einer solchen billigeren Expeditionsgebühr veranstaltet, und es sind 44 Gutachten eingegangen. Von 18 Werken sind Berechnungen angestellt worden über die baaren Ersparnisse, die eine solche Ermäßigung herbeiführen würde. Ich nehme davon Abstand, die Summen hier wiederzugeben, weil die Zahlen nicht in allen Fällen klar sind. Es ist nämlich in dem Antrage und den ganzen Verhandlungen nur die Rede gewesen von einer Ausgleichung der Expeditionsgebühren bezüglich der Tarife A 2 und der drei Specialtarife. Es geht weder aus dem Antrage des Landeseisenbahnrat noch aus den Aeußerungen des Herrn Vertreters des Ministers hervor, ob der Ausgleich auch stattfinden soll in bezug auf die Ausnahmetarife, die wir hier für Erze, Kohlen und Koks haben. Bekanntlich handelt es sich bei dieser ganzen Maßregel um Entfernungen bis zu 50 km, und gerade diese beiden letzten Rohmaterialien werden in großer Masse innerhalb dieser Entfernungen bewegt. Es geht nun aus den meisten dieser Berechnungen

nicht hervor, ob Rücksicht darauf genommen wird einmal, daß die Uebertragung eine ganz andere Wirkung hat bei Ausnahmetarifen, weil da die Expeditionsgebühren anders gestaltet sind, und ob Rücksicht genommen ist auf die Frage, ob überhaupt die Uebertragung auf die Ausnahmetarife stattfinden würde.

Die Abfertigungsgebühr bei unseren Kohlenausnahmetarifen steigt in Abstufungen von 10 zu 10 km, mit 6 ö beginnend, um 1 ö und erreicht den höchsten Betrag mit 12 ö bei 61 km. Es würde also diese Uebertragung eine Verringerung herbeiführen von 1 ö für Entfernungen von 11 bis 20 km, von 2 ö für Entfernungen von 21 bis 30 km, von 3 ö von 31 bis 40 km und von 4 ö von 41 bis 50 km. Dazu kommt noch, daß die Streckensätze anders gebildet sind als bei dem regulären Tarif für die betreffenden Specialtarife. Darauf will ich jedoch nicht näher eingehen.

Aber, m. H., auch bei den Erzausnahmetarifen ist eine andere Gestaltung des ganzen Tarifaufbaues vorhanden; die Streckensätze sind da noch etwas niedriger, dafür ist aber die Expeditionsgebühr höher. Diese setzen bei Erzen mit 8 ö ein und steigen bis zu 12 ö bei 41 km. Es würde also die reine Uebertragung des Tarifs der östlichen Expeditionsgebühren auf den Westen eine Tarifermäßigung von 2, 3, 4, 5 und 6 ö bei den Entfernungen von 1 bis 10, 11 bis 20, 21 bis 30, 31 bis 40, 41 bis 50 km bedeuten, dann aber würde sie wieder erheblich heruntersinken, und zwar auf 3 ö bei 51 bis 100 km. Es ist also diese Wirkung eine durchaus verschiedene, und aus den Rechnungen, welche die Werke aufgestellt, ist nur bei zweien ganz deutlich zu ersehen, daß sie diese Unterschiede auch genau berücksichtigt haben. Die Zahlen, welche sich bei diesen beiden Werken ergeben, möchte ich mir erlauben Ihnen mitzutheilen.

Bei einem unserer größten Werke würde die Uebertragung der östlichen Expeditionsgebühren auf den Westen und auch auf die Ausnahmetarife folgende Ersparnisse ergeben:

bei Steinkohlen und Koks	33 000 M .
„ Eisenerzen	6 600 „
„ Kalkstein	27 400 „
„ sonstigen Empfängen und Versendungen	13 000 „
Summa =	80 000 M .

Das Werk würde also an Expeditionsgebühren die Summe von 80 000 M ersparen. Würde die Uebertragung indess keine Geltung erhalten für die Ausnahmetarife, so würde sich diese Ersparnisse ziemlich genau auf die Hälfte vermindern. Ein

anderes bedeutendes Werk giebt an, daß seine Ersparnisse an Expeditionsgebühren für den Monat October 5844 M betragen haben würden; es läßt sich also annehmen, daß auch dieses Werk bei der reinen Uebertragung der östlichen Expeditionsgebühr im ganzen Jahre über 70 000 M erspart haben würde.

Sehr bedeutend würden die Vortheile sein für die landwirthschaftliche Bevölkerung, für den landwirthschaftlichen Betrieb, der ja in der Hauptsache weite Transporte nicht zu vergeben oder zu empfangen hat, und von ganz besonderer Bedeutung für ein hervorragendes landwirthschaftliches Nebengewerbe, welches in unserm Bezirk ja zu einer außerordentlichen Bedeutung gelangt ist, nämlich für die Zuckerindustrie. Es sind für die Zuckerindustrie auch specielle Mittheilungen gemacht worden, und zwar von 10 Rohzuckerfabriken und von 3 Raffinerieen. Diese 13 Etablissements bewegten im vergangenen Jahre 47 666 Doppellader auf Entfernungen von 10 bis 50 km, und es würde sich für dieselben eine Ersparnis von 142 998 M herausstellen.

M. H.! Bei den Verhandlungen im Landeseisenbahnrathe erklärte der Vertreter des Herrn Ministers, daß das Ministerium der öffentlichen Arbeiten, also die Königliche Staatsregierung, mit dem Ziele dieses Antrages vollständig sympathisire und die Erreichung desselben auch anstrebe; der Herr Vertreter sagte aber, daß noch sehr bedeutende Schwierigkeiten zu überwinden seien und daß man mit den betreffenden Untersuchungen beschäftigt, aber noch nicht zum Abschluß gelangt sei. Einmal frage es sich, in welcher Weise der Ausgleich vorzunehmen sei. Es könne derselbe auf vier verschiedene Weisen geschehen; es können die östlichen Abfertigungsgebühren auf den Westen übertragen werden, es könne aber auch möglicherweise ein Ausgleich dadurch herbeigeführt werden, daß die im Westen geltenden Sätze auf den Osten übertragen werden würden. (Heiterkeit. Hört! Hört!) Diese Bemerkung stieß nun auf lebhaften Widerspruch im Landeseisenbahnrathe, und es wurde gesagt, daß der Beschluß keine solche Ausgleichung im Auge gehabt habe. Der Herr Vertreter des Ministers meinte weiter, es sei möglich, die Ausgleichung durch Regelung der einzelnen Tarifklassen, theils auf Grundlage der östlichen, theils auf Grundlage der westlichen Expeditionsgebühren herbeizuführen, und dann könnte auch ein mittlerer Satz angenommen werden. Dies scheint denn auch die Lösung zu sein, die in erster Linie von dem Herrn Minister ins Auge gefaßt worden ist. Dann machte noch der Herr Vertreter

des Ministers auf die weitere große Schwierigkeit aufmerksam, daß durch eine reine Uebertragung der östlichen Expeditionsgebühren auf den Westen wirtschaftliche Verschiebungen eintreten könnten für solche Werke, die ziemlich nahe bei einander liegen und die miteinander zu concurriren haben. Dieser Einwand muß als vollständig berechtigt betrachtet werden. Ich stehe nun nicht auf dem Standpunkt, diese sogenannten wirtschaftlichen Verschiebungen in einer Weise zu behandeln, wie sie bisher von der Königlichen Staatseisenbahnverwaltung behandelt worden sind und wie eine solche Behandlung auch seitens des Landeseisenbahnrats und theilweise auch der Bezirkseisenbahnräthe stattgefunden hat. Jede Vervollkommnung unseres Verkehrswesens hat wirtschaftliche Verschiebungen zur Folge; wollten wir wirtschaftliche Verschiebungen um jeden Preis vermeiden, so könnte keine Eisenbahn gebaut werden, denn jede Eisenbahn, jede Wasserstraße und Chaussée führt wirtschaftliche Verschiebungen herbei, und wenn wir solche unter allen Umständen vermeiden wollten, so würden wir zu einem Zustande der allgemeinen Stagnation des Verkehrslebens und unserer wirtschaftlichen Entwicklung gelangen. (Bravo!) Im allgemeinen billige ich also diese Auffassung nicht, hier aber scheint die Sache so zu liegen, daß man in der gegentheiligen Auffassung ins Extrem verfallen würde, wenn man hier gewisse Berücksichtigungen nicht gelten lassen würde. Denn wenn eine solche reine Uebertragung der Ermäßigung der Expeditionsgebühren auf bestimmte kurze Kilometerstrecken eintritt da, wo namentlich, wie in diesem Bezirk, eine gewisse Concentration der Industrie um die Rohmaterialien stattgefunden hat, so muß ganz entschieden für solche Werke, die über diesen kleinen Radius hinaus liegen, in der That eine Verschiebung eintreten, die das zulässige und nothwendige Maß überschreitet, und dies gilt ebensowohl für diejenigen Industrien, die außerhalb des Kreises liegen, als auch für diejenigen, die innerhalb des Kreises liegen. In dem Gutachten von einem Ort an der Lahn wird z. B. geschrieben: Wir würden auch große Vortheile haben, die wir ziffermäßig zu berechnen Anstand nehmen, denn jetzt beziehen wir die Kohlen von Zechen, die etwas über 50 km von dem Werk entfernt liegen, und in Zukunft würden wir von Zechen beziehen, die etwas weiter liegen . . . also vice versa kann der Schaden vorhanden sein. Daher würde eine reine Rohübertragung nicht zu billigen sein. Unsere Resolution ist in dieser Beziehung auch sehr vorsichtig gefaßt worden. Es ist

da von einem billigen Ausgleich die Rede, und ein solcher billiger Ausgleich muß ganz entschieden angestrebt werden, denn es ist auf die Dauer nicht zu dulden, daß der Westen mehr zahlt als der Osten, aber es soll der Ausgleich in billiger Weise geschehen, und Hr. Dr. Natorp hat Ihnen schon mitgetheilt, daß die Absicht zu bestehen scheint, eine allgemeine Expeditionsgebühr von 6 *M* einzuführen. Das würde ja ein außerordentlich billiger Ausgleich sein, und es würde darin ein Entgegenkommen des Herrn Ministers liegen, dem eine große Bedeutung beizumessen sein würde. Ich glaube daher, daß Sie der Resolution II zustimmen werden, welche lautet:

„Der Verein erklärt ferner, daß er von dem Beschlusse des Landeseisenbahnrats vom 8. December 1888 und der bei dieser Gelegenheit seitens des Vertreters der Königlichen Staatsbahnverwaltung ausgesprochenen grundsätzlichen Zustimmungserklärung in betreff der Abfertigungsgebühren gern Kenntniß genommen hat, da auch er seinerseits einen billigen Ausgleich der zwischen Osten und Westen bestehenden Ungleichheiten auf dem Gebiete der Abfertigungsgebühren für dringend nothwendig hält, und erwartet, daß die Regelung dieser Frage mit Beschleunigung erfolge.“

Ich gebe mich der Hoffnung hin, daß Sie diese Resolution im allgemeinen so auslegen, wie ich sie ausgelegt habe, daß Sie namentlich Ihre Zustimmung zu meiner Auslegung des Ausdrucks »billiger Ausgleich« durch Annahme dieser Resolution erklären werden.

Herr Präsident, soll ich nun gleich zu Resolution III übergehen?

Vorsitzender: Ja wohl!

Herr Bueck: Die Resolution III lautet:

„Zur weiteren Hebung der Ausfuhr über deutsche Häfen erachtet der Verein eine fernere, den Wettbewerb mit den ausländischen Häfen thatsächlich ermöglichende Herabsetzung der Frachtsätze für die zur Ausfuhr bestimmten Stückgüter für dringend nothwendig.“

Es ist gleichfalls in dem Generalreferat auf den unsere Industrie so sehr zurückstellenden Uebelstand hingewiesen worden, daß sie eben außerordentlich große Entfernungen zurückzulegen habe, um die Seeküste zu erreichen. Dieser Umstand hat zu den langjährigen Bestrebungen geführt, durch Ermäßigung der Tarife die Entfernungen gewissermaßen abzukürzen, und dieses Ziel zu erreichen erscheint immer dringender bei dem

gewaltigen Aufschwung, den der Handel und das Rhedereigewerbe in den deutschen Seestädten genommen hat. M. H.! In den Gutachten, die hier eingegangen sind, ist mehrfach die Ansicht ausgesprochen, daß heute Hamburg bessere Schiffahrtsgelegenheit nach den entferntesten überseeischen Punkten bietet, als selbst Antwerpen, und in der That werden von unseren Rhedern in den Seestädten ganz außerordentliche Anstrengungen gemacht, um dem Handel die Wege in der allervollkommensten Weise zu öffnen. Ich erinnere nur daran, daß in neuerer Zeit eine ganze Reihe neuer Schiffahrtsunternehmungen ins Leben getreten sind oder ins Leben treten werden, daß außerdem regelmäßige Verbindungen von Hamburg nach allen Weltgegenden geschlossen worden sind, z. B. in jüngster Zeit die neue Linie nach Australien und die neue Linie von Hamburg und Bremen nach Britisch-Ostindien. Es ist ja auch der Ansturm der Ausfuhrgüter, namentlich in den letzten 3 bis 4 Monaten, ein so außerordentlicher geworden, daß beispielsweise, wie mir einer der bedeutendsten Rheder Hamburgs vor 14 Tagen mittheilte, zu jener Zeit ungefähr 12 000 t Güter in Hamburg lagerten, die für Australien bestimmt waren und augenblicklich nicht befördert werden konnten, sondern auf Schiffahrtsgelegenheit warteten. Dergleichen zeigt sich aber nicht allein in Hamburg. Bremen steht bezüglich seines Handels und seiner Rhederei hinter Hamburg zurück, es hat aber andererseits an seinem »Norddeutschen Lloyd« ein Schiffahrtsunternehmen, welches jedem, selbst dem größten Schiffahrtsunternehmen anderer Länder nicht nur an die Seite gestellt werden kann, sondern es sogar an Bedeutung übertrifft. Ich erinnere daran, daß durch den »Norddeutschen Lloyd« Verbindungen in Nord- und Süd-Amerika unterhalten werden, daß jetzt durch die subventionirten Dampferlinien eine directe Verbindung mit Australien und Ostasien hergestellt ist und daß Bremen zur Zeit mit Errichtung einer Linie nach Britisch-Indien vorgeht. M. H.! Die weite Entfernung aber, welche uns von den norddeutschen Seehäfen trennt, muß unsere rheinisch-westfälische Industrie veranlassen, die See auf kürzerem Wege zu erreichen, und es geschieht das durch Verschiffung über belgische und holländische Häfen. Man könnte nun vom Standpunkt der Industrie sagen: Es ist ja ziemlich gleichgültig, ob wir nach den norddeutschen Häfen oder ob wir nach Antwerpen, Rotterdam und Amsterdam gehen. Das würde aber eine volkswirtschaftlich ganz verkehrte Auffassung sein. Die Indu-

strie ist interessirt an der Hebung des gesamten wirthschaftlichen Lebens, und dazu gehört auch die Entwicklung des Handels und der Schiffahrt in unseren norddeutschen Seestädten. Wenn wir also die ausländischen Transportunternehmungen alimentiren müssen, so ist das kein Vortheil, sondern ein Nachtheil für unsere ganze wirthschaftliche Entwicklung, und in diesem Umstande ist das Bestreben begründet, unserm deutschen Handel und unserer Schiffahrt soviel wie möglich zu Hülfe zu kommen. Nun ist es aber in der That ungemein schwierig, diese großen Entfernungen auszugleichen. Es beträgt beispielsweise die Entfernung von Oberhausen, dem Centrum unseres Industriebezirks, nach Bremerhaven 318 km, nach Antwerpen 226 km; es wird also sehr schwierig sein, da etwas Durchschlagendes zu erreichen. Der Versuch aber muß gemacht werden. Wie verschieden die Sätze sind, darüber einige Mittheilungen. Es ist schon die Rede gewesen von unseren Kohlentarifen nach Bremen und Hamburg. Diese Tarife betragen von Oberhausen nach Bremen und Hamburg 6,50 *M* resp. 7,80 *M*, für größere Quanten von 50 t 6,10 *M*, nach Antwerpen dagegen 5,40 *M* und für größere Sendungen von 50 t 5,30 und 4,73 *M*. Es ist also die Fracht nach Bremen 1,37 *M* höher. Dazu kommt noch, daß nach Antwerpen sogenannte Contracttarife bestehen für solche Versender, die sich verpflichten, regelmäßig wöchentlich einen oder mehrere Extrazüge im Jahre nach Antwerpen zu senden; da sinkt die Fracht auch noch bedeutend. Nun haben wir freilich Kohlentarife nach Bremen und Hamburg für Kohlen zum Export und für sogenannte Bunkerkohlen. Diese Tarife, und das ist das Interessante bei diesen Ausführungen, sind sehr niedrig. Sie betragen für Bremen 4,80 und für Hamburg 5,60 *M*. Diese großen Ermäßigungen sind nur in außerordentlich langwierigen Bestrebungen herbeizuführen möglich gewesen. Es bestehen dann noch für Roheisen Ausnahmetarife für den Export, sogenannte Exporttarife, die aber, wie ich glaube, im Grunde keine große Bedeutung haben, da die Versendung dieses Materials doch auf dem Wasserwege nach den belgischen und holländischen Häfen sich viel billiger vollziehen wird. Die Hauptmasse unserer Exporte vollzieht sich in Wagenladungen, aber auch die Stückgüter spielen eine sehr bedeutende Rolle. Für diese findet eine Berücksichtigung nach dem Umstande, daß sie zum Export gelangen, nicht statt. Unsere hohen Stückguttarife und andere Tarife erschweren es außerordentlich, mit den nicht begünstigten Wagenladungen

und Stückgütern die Nordseehäfen zu erreichen. Viel billiger ist die Fracht nach Antwerpen. Nach dem Stückguttarif der Klasse I beträgt die Fracht von Oberhausen nach Bremen 30,20 *M.*, nach Hamburg 42,80 *M.*, nach Antwerpen 17,52 *M.* Für die in neuerer Zeit begünstigten Stückgüter beträgt die Fracht nach Bremen 22,50 *M.*, nach Hamburg 31,70 *M.*, nach Antwerpen 17,52 *M.*

Auf die anderen Tarife will ich nicht weiter eingehen. Wir haben uns nach unserer Resolution hauptsächlich mit den Stückgütern zu beschäftigen, und da habe ich zu resumieren, daß in bezug auf Hamburg ein Unterschied in der ersten Stückgutklasse von 25,28 *M.* und in der zweiten Klasse, wenn ich diesen Ausdruck hier gebrauchen darf, von 14,18 *M.* besteht.

Nun, m. H., scheint nach den Ausführungen, die in der Enquête gemacht worden sind, außerdem noch der Umstand ungünstig einzuwirken, daß als natürliche Folge der geringen Versendungen von Stückgütern nach den deutschen Nordseehäfen und der fast ausschließlichen Versendung über Antwerpen der sogenannte Sammelladungsverkehr nach der Nordsee nicht so gut organisirt ist, als nach Antwerpen, und infolgedessen Antwerpen noch viel billiger zu erreichen ist, als die Nordseehäfen.

Der Landeseisenbahnrat hat in seiner Sitzung vom 9. December 1887 eine Ermäßigung für Stückgüter zur überseeischen Ausfuhr nach außerdeutschen Häfen für den Verkehr von den rheinisch-westfälischen Industriebezirken nach den deutschen Nordseehäfen unter der Voraussetzung befürwortet, daß ermäßigte Ausnahmetarife auf gleicher Grundlage für ähnliche Entfernungen (etwa 250 km und weiter) auch für den Verkehr nach anderen deutschen Häfen und von anderen inländischen Bezirken eingeführt werden. Auf diese Resolution des Landeseisenbahnrats gestützt, scheint nun der Herr Minister vorgehen zu wollen.

Ich will nur noch bemerken, daß der Beschluß des Landeseisenbahnrats, auch für andere Häfen derartige Ausnahmetarife zu bilden, seine Berechtigung hat, denn aus dem Gutachten eines Mitgliedes geht beispielsweise hervor, daß Lübeck für Versendungen nach Dänemark sehr bedeutend in Betracht kommt. Das betreffende Werk ist jetzt gezwungen, Alles über Antwerpen zu schicken, es kommt sogar vor, daß die Sendungen für Hamburg über Antwerpen gehen, und das ist, wie Ihnen Allen bekannt sein wird, z. B. auch bei dem Export von Glas der Fall. Dasselbe wird bei vielen anderen Gütern vorkommen, die billiger über Antwerpen nach Hamburg ge-

schiekt werden können, als direct von hier nach Hamburg. Die Zeitung des »Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen« bringt in ihrer Nummer 5 vom 19. Januar d. J. die Mittheilung, daß mit dem 1. April d. J. Exporttarife für den Stückgutverkehr von Stationen der preussischen Staatsbahnen nach den unter preussischer und oldenburgischer Staatsbahnverwaltung stehenden Seehafensstationen in Kraft treten werden. Die Berechnung der Frachten erfolgt auf Grund der in den betreffenden Gütertarifen enthaltenen Entfernungen und unter Zugrundelegung der in der »Allgemeinen Kilometertarifabelle« enthaltenen Frachtsätze der Wagenladungsklassen A I. Demnach würde in Zukunft die Fracht von Oberhausen nach Bremen für Stückgüter, die zum Frachtsatze A I tarificirt werden, insofern sie für den Export bestimmt sind, 19,20 *M.* betragen, von Oberhausen nach Hamburg 26,90 *M.*, von Oberhausen nach Antwerpen 12,80 *M.* Wir würden also immer noch nach Bremen 6,40 *M.*, nach Hamburg 14,10 *M.* mehr Fracht bezahlen als nach Antwerpen. Zur Erreichung des von uns angestrebten Zieles, der rheinisch-westfälischen Industrie es möglich zu machen, ihre Versendungen an Stückgütern nach dem Auslande über die Nordseehäfen zu leiten, würde uns diese Maßregel also immer noch nicht verhelfen können, denn die Differenz ist noch eine so bedeutende, daß für den Weltmarkt, bei welchem gewissermaßen nach Pfennigen gerechnet werden muß, um der Concurrenz zu begegnen, eine solche Frachtdifferenz nicht getragen werden kann, die ja nun getragen werden müßte aus Patriotismus, um unsere deutschen Seehäfen zu alimentiren. Wir würden es hier mit einer Maßregel zu thun haben, die wir nicht als genügend erachten können, wenn wir überhaupt von der Ansicht ausgehen, daß der Herr Minister noch mehr thun könne, und diese Ansicht scheint doch in anderen Kreisen lebhaft getheilt zu werden. So wird z. B. von Bremen der Antrag vorbereitet, für sämtliche Ausfuhrfrachten, und nicht beschränkt auf Stückgüter allein, die Frachtsätze von Köln nach Bremen denjenigen nach Antwerpen gleichzustellen. Es sind in der That kolossale Unterschiede vorhanden. So ist hier eine Mittheilung von Gladbach gemacht worden, wonach die Fracht für 100 kg Stückgut von Gladbach nach Antwerpen 1,10 *M.*, nach Bremen 3,65 *M.*, nach Hamburg 4,88 *M.* beträgt. Wenn man diese kolossalen Unterschiede ins Auge faßt, so wird man sich doch die Frage vorlegen müssen, ob die Gleichstellung der Frachten überhaupt möglich ist, wobei ja noch der Unterschied der Entfernungen bei Berück-

sichtigung der Lage der verschiedenen Versendungsorte in Rheinland-Westfalen zu den Nordseehäfen in Erwägung zu ziehen ist. Fassen Sie aber die für Exportkohlen nach Hamburg ermäßigten Tarife ins Auge, so werden Sie erkennen, daß hier schon die Gleichstellung mit Antwerpen nahezu erreicht ist. Also ist man doch zu der Schlußfolgerung herechtigt, daß, um speciell unsere Ausfuhr zu fördern, doch vielleicht das anscheinend so Große geschehen könnte, daß eben diese Tarife gleichgestellt werden. Ich maße mir ein Urtheil darüber nicht an, ob der Herr Minister im allgemeinen Interesse so weit gehen könne, aber dieser Antrag wird vorbereitet in anderen Kreisen des Verkehrslebens.

M. H.! Ich komme zum Schluß und bemerke, daß durch die Ihnen mitgetheilte Entschliessung des Herrn Ministers meiner Ansicht nach und auch nach der Ansicht Ihres Ausschusses die Resolution nicht hinfällig geworden ist, sondern, da das Ziel mit den von dem Herrn Minister gewährten Ermäßigungen nicht erreicht werden kann, eine solche Resolution nothwendig ist, um diesem Ziele näher zu kommen. Ich bitte Sie daher, diese Resolution gleichfalls anzunehmen. (Lebhafter, allseitiger Beifall.)

Hr. Th. Moeller-Brackwede: Die Resolution unter der Nr. 4 ist von Anfang an nicht beabsichtigt gewesen, sie ist erst in der letzten Vorstandssitzung hinzugetreten. Daher ist sie auch nicht in der Tagesordnung publicirt worden und es ist mir thatsächlich erst im letzten Augenblick der Auftrag ertheilt worden, sie vor Ihnen zu begründen. Sie wollen daher entschuldigen, wenn ich ohne alle Vorbereitung und nicht mit einer so großen Fülle von Material auftreten kann, wie die Herren Vorredner. Ich meine aber auch, daß das Thema ein sehr einfaches ist und daß Sie einverstanden sein werden, wenn ich es nur in kurzen Worten behandle. Die Resolution 4 zerfällt in zwei Theile; der erste Theil bezieht sich ganz allgemein auf Stückgüter aller Art und verlangt, daß sie eine Ermäßigung erfahren sollen, wenn sie in bestimmten Quantitäten, in Mengen von mindestens 2 t aufgegeben werden. Der zweite Satz sodann bezieht sich auf specielle Fälle, die nur eine sehr beschränkte Klasse von Gütern und nur bestimmte Industrien betreffen.

Was den ersten Punkt anbetrifft, so brauche ich eigentlich nur zu recapituliren, was wir hier in unserm Verein seit mehr als zehn Jahren verfolgt haben. Von dem Augenblick der sogenannten Tarifreform vom

Jahre 1878 an haben wir in ausgesprochenster Weise Opposition gemacht gegen das damals neu eingeführte einheitliche Stückgutssystem. Wir sind auch nach der Tarifreform immer dafür eingetreten, daß eine Klassification auch für Stückgüter zu empfehlen sei. Nach langen, vergeblichen Kämpfen sind wir endlich so glücklich gewesen, vor einigen Jahren eine kleine Abschlagszahlung auf diesem Gebiete zu erreichen, welche dahin ging, daß der Herr Minister einen Ausnahmetarif eingeführt hat für diejenigen Stückgüter, die vor allen Dingen dringend eine Ermäßigung erheischen. Das waren Eisen- und Stahlwaaren aller Art, einige Güter der Landwirthschaft, aber nur eine engbegrenzte Zahl der letzteren und einige andere. Den allgemeinen Stückgutsatz von 11 ö pro Tonne und Kilometer haben wir bei dieser Gelegenheit heruntergebracht auf den Satz des Ausnahmetarifs von 8 ö pro Tonnenkilometer. Diese Ermäßigung betraf diejenigen Güter, die in erster Linie von der Härte betroffen gewesen sind, daß die derzeitige dritte Stückgutklasse zum Satz von 6 ö pro Tonnenkilometer aufgehoben war, die also mit der Tarifreform von 1878 eine geradezu enorme Steigerung erfahren hatten. Es ist damals dem Vorstände Ihres Vereins von manchen Seiten verdacht worden, daß er nicht für die Forderung von 6 ö pro Tonne und Kilometer eingetreten ist, aber ich brauche nur zu recapituliren, was in unseren Vereinsversammlungen immer kundgegeben worden ist, daß selbst der Ausnahmetarif von 8 ö nur sehr schwer zu erringen gewesen ist und daß wir diesen Satz damals für das Aeußerste gehalten haben, was der Herr Minister zu bewilligen in der Lage war, daß auch dies nur für Preußen, nicht für alle deutschen Bahnen zu erreichen war, daß die süddeutschen Bahnen diesen Ausnahmetarif auch heute noch beanstanden. Jetzt aber, wo die Verhältnisse sich wesentlich anders gestaltet haben, wo die Einnahmen der Eisenbahnen sich fortwährend steigern und in erster Linie die Massengüter bedacht werden, da dürfen wir nicht vergessen, daß auch die Stückgüter eine Ermäßigung nöthig haben. Wenn wir uns nun heute darauf beschränken, eine Ermäßigung für diejenigen Güter zu verlangen, die bei der vorigen Tarifiermäßigung für Stückgüter nicht bedacht worden sind, und zwar mit der Begrenzung, daß wir für diese Güter eine Herabsetzung unter der Bedingung verlangen, daß sie in bestimmten Mengen gefahren werden, so ist das unseres Erachtens der folgerichtige nächste Schritt auf dem Wege der Ermäßigung für Stückgüter. Dieser Antrag ist ja in neuester Zeit von verschiedenen Seiten in ähnlicher Form gestellt worden.

auch den Ausschufs des Deutschen Handeltages hat er beschäftigt und ebenso ist er gestellt worden von den Textilindustriellen Schlesiens. Die Herren gehen allerdings weiter: sie verlangen diesen ermäßigten Satz bei Sendungen von einer Tonne, während wir ihn erst bei zwei Tonnen verlangen. Wir sind zwar keineswegs der Ansicht, daß damit die Grenze erreicht würde, über welche hinaus nichts mehr zu erreichen wäre, wir haben es aber für zweckmäßig gehalten, daß von allen extremen Forderungen möglichst Abstand genommen werde, daß nur das gefordert werde, was uns zeitgemäß und nothwendig erschien, und deshalb haben wir uns damit begnügt, für Güter aller Art bei gleichzeitiger Aufgabe von 2 t die Ermäßigung zu fordern. Wir sind aber vollständig einverstanden, wenn der Herr Minister schon jetzt einen Schritt weiter gehen und die Wünsche der schlesischen Herren erfüllen will; wir wären auch einverstanden, wenn der Herr Minister das gewähren wollte, was in der andern uns vorliegenden Resolution gefordert wird, nämlich daß auch für Stückgüter des Ausnahmetarifs ein Frachtsatz von 6 ö festgestellt werde. Wünschenswerth wäre das gewiß und wir werden uns freuen, wenn es zu erreichen sein wird. Wir nehmen indess Abstand davon, es zu verlangen, werden uns aber über jedes Plus freuen, das uns der Herr Minister geben wird, und wir hoffen, daß er nicht stehen bleiben wird auf dem Punkte unserer heutigen Forderungen, sondern daß er bei dem Fortschreiten der Ueberschüsse, die die Eisenbahnverwaltung erzielt, Veranlassung nehmen werde, neben den Massengütern auch die Stückgüter immer mehr zu berücksichtigen.

Nur noch wenige Worte über den zweiten Theil des Antrags. In den Einführungsbestimmungen für den Ausnahmetarif für Stückgüter befindet sich ein Satz, der von fast allen Interessenten und eigentlich auch von allen Eisenbahnorganen übersehen worden ist. Es ist dies ein Zusatz, der dahin geht, daß der billige Satz des Ausnahmetarifs keine Gültigkeit haben soll für diejenigen Güter, die in den allgemeinen Tarifvorschriften als Güter von aufsergewöhnlichen Dimensionen bezeichnet werden. Diese Güter, die nicht mit den Sperrgütern zu verwechseln sind, sind in den allgemeinen Tarifvorschriften folgendermaßen definiert:

„Gegenstände, welche wegen ihres aufsergewöhnlichen Umfangs in gedeckt gebaute Wagen durch die Seitenthüren nicht verladen werden können, werden nach den Bestimmungen über die Wagenladungsgüter befördert, jedoch unter Be-

rechnung der Fracht in minimo für 1000 kg für jeden verwendeten Wagen und für jede Frachtbriefsendung, und zwar bei Frachtgütern nach der Stückgutklasse, bei Eilgütern (sofern die Beförderung als Eilgut nach der Zusatzbestimmung II zu § 56 des Betriebsreglements zugelassen wird), nach den Frachtsätzen für Eilstückgut. Ergiebt sich jedoch nach der gewöhnlichen Frachtberechnung für Wagenladungen eine niedrigere Fracht, so kommt letztere zur Berechnung.“

M. H.! Diese Zusatzbestimmung hat anfangs sehr unschuldig ausgesehen, ist auch sehr lax gehandhabt worden. Man hat geglaubt, daß diese Güter Dinge wären, die sehr selten vorkämen; man hat darunter Menageriekästen, große Pflanzenkübel und dergleichen Dinge aufsergewöhnlicher Art verstanden. Inzwischen ist von dem größten Theil der Betriebsstellen geltend gemacht worden, daß diese Bestimmung auch Anwendung finden müsse auf alle großen Eisenbleche, Maschinentheile, Gußtheile u. s. w., die einzeln verladen werden, und so ist die Ermäßigung für Stückgut bei einem großen Theil der größten Eisenwaren vollständig illusorisch geworden. Es wird nun keineswegs diese Praxis allgemein befolgt, vielmehr zahlen noch nicht zehn Procent aller derjenigen Stücke thatsächlich die hohe Fracht, die man auf sie anwenden könnte, denn die meisten Eisenbahnverwaltungen wenden noch immer ihrer Gewohnheit gemäß die alte gute Praxis an. Aber es entsteht durch diese Willkür ein Zustand der Unsicherheit, und diesem Zustande muß ein Ende gemacht werden. Die Ungerechtigkeit der Belastung der Güter von aufsergewöhnlichem Umfang ist schon wiederholt und zur Zeit der Gültigkeit des alten Klassificationstarifs Gegenstand der Erörterung der Eisenbahnverwaltungen gewesen und die dieserhalb gültig gewesenen Bestimmungen haben wiederholt Abschwächungen erfahren, ja man ist so weit gegangen, eine gänzliche Aufhebung der bezüglichen Bestimmungen in Erwägung zu ziehen, die, wenn strict angewendet, manche Objecte von der Transportmöglichkeit einfach ausschließen, denn die Bestimmung, daß ein Stück von vielleicht 100 bis 200 kg Gewicht mindestens für 1000 kg Fracht bezahlen muß, ist ohnehin schon sehr hart, daß dann aber auch noch der Normalsatz von 11 ö statt des sonst zutreffenden Ausnahmetarifs von 8 ö pro Tonnenkilometer Platz greifen soll, ist eine ungebührliche Belastung, die von dem Herrn Minister bei der Einführung des Ausnahmetarifs gewiß nicht beabsichtigt ist.*

* Ich verweise des Näheren auf den Commentar zum Gütertarif von Heinsius.

Praktisch wäre die Frage für die Eisenbahnverwaltung dadurch zu lösen, daß man auch theoretisch anerkennt, daß die in Rede stehenden Frachtstücke auch als Stückgut auf offenen Wagen gefahren werden, daß auf Hauptstrecken täglich, auf Nebenstrecken wöchentlich 2 bis 3 mal offene Güterwagen als Sammelwagen für derartige Stücke laufen. Thatsächlich werden auch heute schon offene Waggons meist für unbequem dimensionirte Stückgüter, wie Eisenbleche, große Gußstücke und dergleichen verwandt, auch wenn sie sich noch durch die Thür eines geschlossenen Wagens transportiren ließen, also nicht zu den »Gütern von aufsergewöhnlichem Umfang« gehören würden.

Daß aber ein Transport auf offenem Wagen theurer sein soll als im geschlossenen Wagen, ist offenbar unbillig.

Zur Illustration dieser Auffassung erlaube ich mir anzuführen, daß unlängst von einer Station des Directionsbezirks Magdeburg die Stückgutfrachtsätze für eiserne Bassins, Dachconstructionstheile und dergleichen aufgegeben wurden mit 8 ϕ , wenn in geschlossenen, und mit 11 ϕ , wenn in offenen Wagen verladen. Die Widersinnigkeit dieser Tarifrung spricht klar genug für sich selbst.

Ich habe mir erlaubt, diesen Gegenstand im hannoverschen Bezirkseisenbahnrathe zur Sprache zu bringen; mein dortiger Antrag war ursprünglich nur auf die zur Klasse der Eisen- und Stahlwaaren aller Art gehörigen Güter gerichtet, in wiederholten Verhandlungen im Plenum und im Ausschuss ist er aber durch den Referenten des Ausschusses in wesentlich allgemeinere Form gebracht und dann im Plenum einstimmig angenommen worden und zwar wie folgt:

„Der Bezirkseisenbahnrathe wolle befürworten, den Herrn Minister für öffentliche Arbeiten zu bitten, die tarifrische Bestimmung wieder aufzuheben, wonach für Gegenstände von aufsergewöhnlichem Umfange, vide 4b. der allgemeinen Tarifvorschriften, der ermäßigte Stückguttarif nicht in Anwendung kommen soll.“

Auch seitens der Eisenbahndirection in Hannover hat man sich schliesslich diesem Antrage gegenüber nicht ablehnend verhalten, nichtsdestoweniger muß auch von dieser Stelle der auf den ersten Blick nebensächlich erscheinenden Frage Aufmerksamkeit geschenkt werden, und der unter Nr. 4 stehende zweite Satz ist aufgenommen worden, damit die genannte Einführungsbestimmung wieder zur Aufhebung gelange.

Sie werden mir zustimmen, wenn ich in dieser späten Stunde vor der Hand Abstand

nehme, mich eingehender über die Sache zu äußern; sollte Widerspruch erfolgen, so würde ich denselben eventuell im Schlusswort zu widerlegen versuchen.

Gestatten Sie mir nun, diese Nummer IV vorzulesen. Sie lautet:

„In bezug auf den Stückgutverkehr überhaupt liegt es nach Ansicht des Vereins in der Billigkeit, daß die in Mengen von mindestens 2 Tonnen gleichzeitig zur Aufgabe gebrachten Stückgüter dem Satze des Ausnahmetarifs für Stückgüter unterworfen werden, sowie daß der in den Einführungsbestimmungen für den Ausnahmetarif für Stückgüter erfolgte Ausschluss der Stücke von aufsergewöhnlichem Umfang (vergl. § 4b der allgemeinen Tarifvorschriften) zur Aufhebung gelangt.“

Ich bitte Sie, auch diese vierte Resolution anzunehmen. (Beifall.)

Hr. Wilhelm Funcke-Hagen: M. H.! Es sind jetzt 38 Jahre her, daß ich mit drei anderen Industriellen eine Reise längs den damals bestehenden Eisenbahnverwaltungen machte, um darzulegen, wie nothwendig eine Frachtermäßigung wäre, wenn überhaupt unsere deutsche Industrie je dahin kommen sollte, mit dem Ausland, und namentlich mit dem mächtigen England, zu concurriren. Wir haben zu der Zeit gefunden, daß in den Verwaltungen durchgängig aufserordentlich wenig Verständniß für unsere Industrie vorhanden war. Es erklärte sich das auch schon daraus, daß wir es meist mit akademisch gebildeten Leuten zu thun hatten, jedenfalls haben wir aber im Laufe der Zeit gefunden, daß da, wo kaufmännische Elemente an der Spitze standen, größeres Verständniß und auch Bereitwilligkeit vorhanden war, unseren Anforderungen nachzukommen, besonders wenn es sich um concurrirende Linien handelte.

M. H.! Wenn man 38 Jahre hindurch, wie das bei mir der Fall ist, in Tariffragen gearbeitet und gekämpft hat, nicht allein mit den Eisenbahndirectionen, sondern auch manchmal mit den abweichenden Ansichten der Industriellen, und man ist nicht weiter, als wir bisher gekommen, dann gehört wahrlich ein aufserordentlich fester Wille dazu, in älteren Jahren noch in derartige Bestrebungen einzutreten und nicht zu erlahmen, und es ist dies nur möglich im Sinne der Devise: „Widerstand macht stark!“

Meine Erfahrungen haben mir bewiesen, daß Resolutionen, die von wirtschaftlichen Vereinen beschossen worden sind, im allgemeinen wenig Frucht getragen haben, und

aus diesem Grunde erkläre ich mich auch gegen die Resolutionen, die Ihnen vom Vorstande des Vereins vorgelegt worden sind. Ich glaube, daß, sollen wir überhaupt einmal zu einem Resultat kommen, wir ein radicales Mittel ergreifen müssen, und zwar, daß wir die Verhältnisse, so wie sie liegen, unserm jungen Kaiser, der mit Wohlwollen der Industrie zur Seite steht, vortragen und in aller Ehrfurcht bitten müssen, daß überhaupt ein anderer, ein kaufmännischer Geist, in unser Verkehrswesen eintritt. (Hört!)

M. H.! Als damals die Verstaatlichung der Eisenbahnen vorgenommen werden sollte, da hat der Herr Minister, wie das auch vorhin hervorgehoben worden ist, die allerbesten Versprechungen gegeben, auch mir persönlich. Unser Verein forderte Garantien und richtete desfallsigen Antrag an den Landtag; allein der Vertrauensdusel war damals so groß, daß man die Bürgschaften nicht für erforderlich hielt. Dem Landtag konnte man das nicht so übel nehmen, schon aus dem Grunde nicht, weil in demselben viele Mitglieder taten, die nicht der Industrie angehören und für deren Bedürfnisse kein Verständnis haben; aber selbst in der Generalversammlung zu Elberfeld, in welcher der Beschluß gefaßt werden sollte, ob die Bergisch-Märkische Bahn zu verstaatlichen sei, wurde mein Antrag, Garantien zu verlangen, daß die Intradon der Eisenbahn nur im Interesse des Verkehrs verwendet werden sollten, den erteilten desfallsigen Versicherungen gemäß für unnöthig erachtet. Man wünschte sogar, ich möge meinen Antrag zurückziehen; ich habe dies abgelehnt, wiewohl einsehend, daß derselbe keine Annahme finden werde, allein ihn jedoch als ein Zukunftspfand bewahren wollen.

M. H.! Was hat uns denn eigentlich die Verstaatlichung der Eisenbahnen gebracht? Die Untugenden des bureaukratischen, schablonisirenden Geistes, Personalvermehrung, Vielschreiberei, Papierverschwendung, Mangel an persönlichem Interesse bei den Beamten, der hervorgerufen wird durch die vielfachen Versetzungen sowie das Streben, so viel wie möglich die persönliche Verantwortlichkeit von sich abzuwälzen. Es ist mir schon vorgekommen, daß, wenn ich auf das Eine oder Andere aufmerksam machte, man mir geantwortet hat: Recht haben Sie, allein man sieht Oben Neuerungsverschlüge nicht gern. Es muß mit diesem System von Grund auf gebrochen werden. Der Herr Minister ist ja ein bedeutender Fachmann, er hat sich große Verdienste erworben namentlich durch den Bau vieler Zweigbahnen, und mit Recht sucht er

das Netz derselben immer mehr auszudehnen — aber er ist kein Kaufmann und kein Finanzmann, denn wenn er das wäre, dann müßte er ganz entschieden wissen, daß unsere Industrie dem Auslande gegenüber einstweilen noch sehr gefährdet ist. Was hat man der Industrie nicht Alles aufgeladen?! Krankenversicherung, Unfallversicherung, Bergwerksteuer und in Aussicht die Alters- und Invaliditätsversicherung — und dabei sollen wir noch im Eisenbahnverkehr hohe Frachten bezahlen! (Hört! Hört!) Wo bleibt da die Concurrenzfähigkeit? Dem Herrn Minister ist die Sache vielfach vorgestellt worden, er kennt die Verhältnisse, aber er ist außerordentlich schlau. Wenn man sagt: Das und das muß ermäßigt werden, — dann erwidert er: Das geht nicht; wir haben nun einmal den Grundsatz: im Lande gleichmäßige Frachten, und die geforderte Ermäßigung würde danach eine Mindereinnahme von 40 bis 50 Millionen Mark betragen. Demgegenüber stehen unsere Anträge für billige Frachten nach den Nordseehäfen, die den Eisenbahnen für Kohlen und Eisen pro Anno noch nicht über $4\frac{1}{2}$ Millionen Mark einbrachten, und dem Publikum wird vorerzählt, es kämen 40 bis 50 Millionen Mindereinnahme in Gefahr: — ja, so lange, als der Minister das im Verkehrsleben total verwerfliche Schablonisirungssystem festhält. Ein gesundes wirthschaftliches Gedeihen kann niemals erwachsen, so lange an demselben festgehalten wird.

Der Herr Minister hat sich eine Stütze im Landeseisenbahnrathe geschaffen. Die Uneinigkeit der Deutschen zeigte sich vielfach so recht in seinen Berathungen. Werden von einem District billigere Frachten beantragt, dann wird die Sache dem Landeseisenbahnrathe vorgelegt, und hier heißt es nicht selten: Wenn Ihr Ermäßigungen verlangt, dann müssen wir auch betheiligte werden, anders können wir die Anträge nicht unterstützen. So ist denn der Landeseisenbahnrathe in mancher Beziehung eigentlich nur eine Deckung der ministeriellen Vorlagen. Ein Beispiel greife ich aus vielen heraus. Nachdem die diesseitigen Eisenindustriellen Ausnahmetarife für Erze durchgesetzt hatten, trugen die beiden Schwefelkiesgruben bei Grevenbrück darauf an, man möchte ihnen doch dieselben Frachtsätze gewähren, weil sie sich in einer noch viel gefährdeteren Lage befänden als die Eisenindustrie. Schwefelkiese stehen im Preise viel niedriger als Eisenerze; erstere haben schwere Concurrenz mit spanischen Erzen, deren Rückstände viel Kupfer enthalten, und da die Preise von Kupfer von 40 auf 70 bis 80 \mathcal{M} , also um das Doppelte gestiegen sind und die spani-

schen Erze dadurch besser rentirten, so ging ein Abnehmer nach dem andern vom Bezuge siegerländischer Schwefelkiese ab. Jahrelang wurde nun um die nothwendig gewordene Eisenbahnfracht-Ermäßigung petitionirt, weil nur eine solche Gegengewicht schaffen konnte. Die vom Herrn Verkehrsminister befohlene Untersuchung durch die Königliche Eisenbahndirection in Elberfeld bestätigte die Berechtigung der Forderung. Einer nach Berlin gesandten Deputation gegenüber gab der Minister die Erklärung ab: er habe nichts gegen die Ermäßigung einzuwenden, man möge sich an den betreffenden Decernenten wenden. Der Decernent meinte, volle Gleichberechtigung mit den Eisenerzfrachten würde man wohl nicht gewähren, weil es nicht in der Absicht liege, dieselben immer aufrecht zu erhalten; im übrigen sei die Königliche Direction in Elberfeld ermächtigt, mit den Interessenten über die Ermäßigung zu verhandeln, und könnte dann dieselbe eingeführt werden. Diese Verhandlung fand statt, man erkannte die Nothwendigkeit der beantragten Frachtermäßigung, wenn nicht mit 25, doch mit einigen Procent weniger, aber anstatt das nun auch die Einführung der neuen Frachtsätze erfolgte, kam die ministerielle Entscheidung, die Sache müsse doch vorher noch an den Landeseisenbahnrat. Neuer Zeitverlust und endlich die Entscheidung: „die vollen Beträge könnten doch nicht befürwortet werden“. Infolgedessen neue Verhandlungen in Elberfeld, und anstatt Gleichstellung mit den Eisenerzfrachten, die um 25 % ermäßigt waren, erlangte man nur etwa 15 bis 16 $\frac{2}{3}$ % je nach Entfernung, und damit war nicht einmal halbes Werk geschaffen, im Gegentheil, abermals blieb das Ausland gegen die inländische Industrie begünstigt. Die betreffenden siegerländischen Schwefelkiesdistricte drückt noch immer der Mangel an genügender Erwerbsthätigkeit, und die Arbeiterentlassungen dauern fort.

So der Minister und sein Landeseisenbahnrat.

Zahlreiche schlesische Industrielle haben sich vor einiger Zeit an den »Centralverband deutscher Industrieller« gewandt und um Unterstützung einer Eingabe an den Herrn Minister gebeten, worin sie für billigere Güterfrachten und gegen die Verbilligung des Personentarifs eintreten. Aus den Zeitungen habe ich nun ersehen, daß man sich dem zweiten Antrage angeschlossen hat, aber nicht dem ersten, weil — es jetzt nicht opportun sei, mit billigeren Frachten vorzugehen. Nein, m. H., wenn es je opportun gewesen ist, auf billigere Frachten zu bestehen, dann ist es der gegenwärtige Augenblick, wo zur Zeit

die so bedeutenden Ueberschüsse der Eisenbahnverwaltung zu Tage treten, und wo sich aufs klarste unsere alten Behauptungen, die Vermehrung der Transporte müsse den Gewinn der Eisenbahn procentweise enorm steigern, bewahrheiten. Trotzdem daß die Eisenbahnen in früheren Zeiten theuer gebaut sind und der Staat bei seinen Erwerbungen Agio bezahlte, hat das bedeutende Sinken der Verbrauchsmaterialien für die Unterhaltung und den Betrieb, die vielfach bis auf die Hälfte billiger geworden sind, und die gesteigerten Massentransporte den Staatseisenbahnen bedeutend vergrößerte Einnahmen und Gewinne zugeführt. Im Jahre 1887 bis 1888 hat die Zunahme der Einnahmen gegen 12 % und die Vermehrung der Ausgaben nur 3 % betragen.

1886/87 betragen die Einnahmen 677 Mill. Mark, die Ausgaben 373 Mill. Mark,

1887/88 betragen die Einnahmen 730 Mill. Mark, die Ausgaben 387 Mill. Mark,

also im letzten Jahre Ueberschufs 343 Mill. Mark gegen einen Ueberschufs von 300 Mill. Mark im Jahre 1886/87, während die Ausgaben nur verhältnißmäßig gering stiegen. Nun möchte ich doch fragen, ob der jetzige Augenblick nicht geeignet ist, entschieden auf die Ermäßigung der Massen- und Stückgüter zu dringen? Bei den zur Zeit theuer gebauten Eisenbahnen mit weit größeren Betriebsunkosten hatten wir für minderwerthige Güter eine Stückgutklasse von 6 $\frac{1}{2}$ ö , später wurde dieselbe auf 11 ö erhöht und nach jahrelangem Kampfe endlich auf 8 ö zurückgeführt. Zu dieser bedeutenden Belastung haben wir in den Kauf das unglückliche Sammelsystem mit all seinen Widerwärtigkeiten und Unordnungen erhalten. Wenn man ein Bild der Unordnung und der Unwirthschaftlichkeit sehen will, dann muß man auf den Bahnhof Hagen gehen. Die Beamten dort thun ihre Schuldigkeit, aber sie können keine Ordnung in der Stückgutexpedition schaffen, und die Königliche Direction weiß selbst keinen Rath. Die Eisenbahndirection in Elberfeld kennt die Zustände, scheint denselben aber machtlos gegenüber zu stehen. Was ist nun die Folge davon? Während die Reclamationen über verspätete Lieferungen früher an die Eisenbahn gingen, gehen sie jetzt an die Spediteure, und mit denen kann man sich tagtäglich herumzanken. Die Güter sind vielfach nicht oder verspätet angekommen, nicht selten beschädigt, und die schädlichen Folgen des Gütersammelsystems zeigen sich täglich. Es ist dringend nothwendig, für minderwerthige Güter auf den früheren Satz von etwa 6 ö herunterzugehen, und die Eisenbahnen werden selbst die großen Summen

verdienen, die jetzt die Spediteure einheimsen unter Belästigung des Publikums, und dasselbe kann sich wieder an die Bahnen halten.

Mit Ausnahme einzelner unzulänglicher Frachtermäßigungen dauert die Ueberbürdung der Industrie fort. Die heimische Gewerthätigkeit wird dadurch gegen die ausländische schwer belastet, die Concurrenzfähigkeit vermindert sich, ja theilweise ist sie schon unmöglich geworden. Uns sind bereits 1887 und 1888 viele Aufträge entgangen, die wir uns früher mit vieler Mühe nach und nach erobert hatten. Die englischen und belgischen Stab- und Baueisenpreise gewöhnlicher Qualität sind gegen die diesseitigen momentan so niedrig, daß sich naturgemäß für unsere schweren Fabricate das Absatzgebiet vermindern mußte. Nun wird Abhilfe gesucht für die Massengüter durch die Kanalbauten. (Rufe: Aha!) Ja, m. H., die Sache kommt mir sehr komisch vor. Eine Widerlegung unserer Zahlenaufstellungen über billigen Eisenbahntransport für Massengüter hat man vergebens versucht; die steigenden Bilanzerträge, und Autoritäten, stehen uns zur Seite. Wollen die Staatseisenbahnen nicht so billig nach der Nordsee von hier aus fahren, dann müssen unsere großen Industrien desfallsige Transportbahnen bauen. Unsere Calculationen stellten bei viel niedrigeren als den bisherigen Frachten eine sichere Kapitalverzinsung fest, während das für den Kanal aufgewendete Kapital sich niemals verzinsen und niemals einen gleichmäßigen und schnellen Transport bieten kann. Trotzdem wird mit Entschiedenheit an diesem Project festgehalten, und fünf Jahre haben wir verloren zum entschiedenen Nachtheil unserer Gesamtindustriellen, welche, mit Ausnahme von Kohlen, überhaupt niemals Vortheile aus dem Kanaltransport finden können. M. H.! Ich glaube nicht, daß Einer von Ihnen sagen wird: Funcke hat das Rechnen nicht gelernt! (Heiterkeit.) Ich glaube sogar, daß ich das Rechnen auf wirtschaftlichem Gebiet gehörig ausgenutzt habe, wenn aber später der Kanal mehr leistet als Eisenbahnen, selbst nur eine geringe Verzinsung angenommen, dann darf man mit Recht behaupten, meine Geisteskräfte hätten nicht mehr die frühere Spannkraft besessen, um die Kanalfrage richtig zu beurtheilen; aber wenn der Kanal die jetzigen Hoffnungen nicht erfüllt, derselbe die Concurrenz und die Ertragsfähigkeit gegen Eisenbahnen nicht zu bestehen vermag, dann wird man wahrscheinlich denjenigen Herren, die so sehr für den Kanal agitirt haben, kein Denkmal mit einem Lorbeerkranz am Kanal errichten! (Große Heiterkeit.) M. H.! Die Kanalidee hat uns sehr arg geschädigt. Dürfen wir

noch 5 bis 7 Jahre auf billige Frachten warten? Ich werde zwar die Resultate nicht erleben, allein die Schädigungen unserer hohen Eisenbahnfrachten für unsere Gesamt-, namentlich die Montan-Industrie, werden schwerwiegend sich einstellen, sobald als die gegenwärtigen großen Bestellungen für Eisenbahnen, Marine und Artillerie zu Ende gehen. Mehrere Jahre hatten u. a. Locomotiv- und Waggonfabriken nicht zur Hälfte Beschäftigung. Dann stellte sich im vorigen Herbst heraus, daß viel Betriebsmaterial auf den Staatseisenbahnen fehle. Der Herr Minister sah sich sogar genöthigt, mehrere Tausend Waggons vom Auslande zu borgen. Nun gab es kolossale Ausschreibungen, die Tag und Nacht Arbeit erfordern; die betreffenden Werke müssen sich vergrößern, die Conventionalstrafen blühen, und was folgt? Nach Erledigung dieser Aufträge erfolgt wahrscheinlich schon nach 1 bis 2 Jahren der Rückschlag, und mit dem Fehlen an Arbeit wird das jetzt zur Speculation angereizte Publikum, verführt durch die Gründerunternehmungen, wie im Jahre 1874, die Zeche bezahlen. Bauen wir nun möglichst durch Erlangung billigerer Frachten vor, damit unsere Industrie wieder concurrenzfähiger mit dem Auslande wird, und wenden wir uns mit einer sorgfältig ausgearbeiteten Denkschrift an die richtige Adresse, von der wir hoffen dürfen, daß endlich das richtige Verständniß für vaterländische Gewerthätigkeit zum Austrag kommt. Lassen wir die Resolutionen beiseite, wählen wir eine Commission, die das Material benutzt, was uns heute in so reichem Maße geworden ist, um die Denkschrift auszuarbeiten, sie kann vor Abgang dem Vorstande vorgelegt und dann durch eine Deputation unserm Kaiser überreicht werden. Der Erfolg wird nicht fehlen, aber mit den Resolutionen kommen Sie zu nichts. Ich empfehle Ihnen also meinen Antrag. Ob der Antrag unter e angenommen wird, das muß ich allerdings der Versammlung anheimgeben. Sie wissen, was mit mir die meisten Industriellen von dem Kanal halten. Niemals wird uns derselbe Nutzen bringen, höchstens der Kohlenindustrie auf Unkosten Anderer, und selbst die meisten Kohlenzechen, die nicht direct mit dem Kanal in Verbindung kommen, werden sich über die nicht mehr vorhandene Concurrenzfähigkeit für den Absatz nach der Nordsee beschweren, zumal bei den vorhandenen hohen Eisenbahnfrachttarifen bis zum Kanalanschlufs. Reichen die vorhandenen Eisenbahnen nicht aus, um die Massengüter zu transportiren, was jetzt noch der Fall ist, dann baue man Transportbahnen. Ich stelle deshalb den folgenden Antrag:

„Versammlung wolle beschließen, eine Commission zu erwählen mit der Aufgabe:

1. eine Denkschrift auszuarbeiten, in welcher dargelegt werden soll:
 - a) daß die inländische Gewerbtätigkeit zu einem erfolgreichen und dauernden Wettbewerbe auf dem Weltmarkte nur befähigt werden kann durch die Einführung billiger Frachten für Rohmaterialien und Massengut im Inlandverkehr und für Fabricate zur Ausfuhr;
 - b) daß zu demselben Behufe für die Montanindustrie die Erbauung des Moselkanals unerläßlich erscheint;
 - c) daß dagegen die Inangriffnahme des Rhein-Ems-Kanals einstweilen zu vertragen ist, bis die Ergebnisse der Frachtermäßigungen vorliegen, und zwar um so mehr, als der Mangel an Arbeitskräften, welcher sich jetzt schon im Kohlenrevier fühlbar macht, durch den Kanalbau in dem aller bedenklichsten Mafse gesteigert werden würde; und endlich:
 - d) daß es sich dringend empfiehlt, das so viele Mißstände mit sich führende Gütersammelwesen aufzuheben, die daraus fließende ganz erhebliche Rente selbst zu vereinnahmen und dagegen eine niedere Stückgutklasse für Lebensmittel und minderwerthige Fabricate auf Grundlage eines Satzes von nicht über 6 ϵ für das Tonnenkilometer zu errichten; sowie ferner:
2. diese Denkschrift Sr. Majestät dem Kaiser zu überreichen.“

Hr. Generaldirector Servaes-Ruhrort: M. H.! Mit dem Herrn Vorredner kann ich mich in mancher Beziehung vollständig einverstanden erklären, sowohl was die Zeitgemäßheit der Anträge auf Frachtermäßigung betrifft, als auch bezüglich des Moselkanals und einiger anderer Punkte, aber ich halte die heutige Versammlung nicht für geeignet, die Kanalfrage zu erörtern. Daß ich für den Moselkanal einstehe und deshalb dem Antrage des Hrn. Funcke sehr gern beistimmen würde, brauche ich Ihnen nicht zu sagen, dagegen würde ich mich schwerlich entschließen, den Punkt c der Anträge anzunehmen, denn obwohl ich kein Schwärmer für den Rhein-Ems-Kanal bin, so halte ich mich doch nicht für berechtigt, gegen die Vermehrung der Verkehrswege zu arbeiten. (Bravo!) Ich halte es im Gegentheil im Interesse der gesammten Industrie für richtig, neue Verkehrswege zu schaffen. Mögen sie auch zunächst nur Einzelnen nützen, das giebt mir kein Recht, dagegen zu sein, denn jede

Verkehrsverbesserung, mag sie auch anfänglich nur einer beschränkten Anzahl Vortheil bringen, wird in ihrer späteren Wirkung auch dem Ganzen nützen. (Zustimmung.) Aber ich will nicht näher auf die Kanalfrage eingehen, denn wollten wir das thun, so könnten wir bis heute Abend 8 Uhr hier sitzen; ich habe mich hauptsächlich zum Worte gemeldet, um zu den interessantesten Vorträgen der Herren Referenten Dr. Natorp und Bueck mir einige kurze Bemerkungen zu erlauben.

Hr. Dr. Natorp hat ganz richtig hervorgehoben, daß bei der Verstaatlichung der Eisenbahnen als Hauptzweck in den Vordergrund gestellt worden sei, daß sie zur Hebung des Verkehrs dienen und daß in keiner Weise die Verkehrsverhältnisse sich ungünstiger gestalten sollten, und Hr. Bueck hat ausgeführt, mit welcher Aengstlichkeit seitens der Staatseisenbahn-Verwaltung bei Forderungen auf Frachtermäßigungen darauf gesehen wird, ob nicht irgend eine wirthschaftliche Verschiebung eintreten könnte, die gegen diese Frachtermäßigung spräche. Ich möchte nur an einem Fall hier constatiren, daß nicht überall mit dieser großen Aengstlichkeit verfahren wird, welche bei einzelnen großen Fragen, speciell beim Moselkanal, in ungeheurem Umfange hervortritt, indem hier seitens der Staatsbehörde die sorgfältigsten und langwierigsten Erhebungen angestellt werden, und daß auch nicht überall das Princip beobachtet und durchgeführt wird, daß durch die Verstaatlichung keine Erschwerungen oder Vertheuerungen des Verkehrs veranlaßt werden sollen.

Der Fall, den ich vortragen möchte, betrifft zwar augenblicklich nur einen kleineren Bezirk, er hat aber in bezug auf principielle Wirkung für Sie Alle ein großes Interesse, denn was heute mir geschieht, kann morgen dir geschehen, und derselbe Grundsatz könnte möglicherweise auch in bezug auf andere Relationen angewendet werden. Es handelt sich im vorliegenden Fall um Ruhrort und Umgegend. Wie Ihnen Allen bekannt sein wird, hat bei Ruhrort früher ein Traject bestanden. Der Betrieb desselben hat sich nicht mehr als ganz lohnend erwiesen und es wurde daher seitens der Staatseisenbahn-Verwaltung der Betrieb eingestellt mit der Mafgabe, daß alle nach und von Ruhrort kommenden Güter zu demselben Preise gefahren werden sollten wie früher, wo das Traject noch bestand. Mit diesem Princip hat man jetzt auf einmal gebrochen. Ohne daß eine Behörde oder irgend ein bei der Frage Interessirter gefragt worden ist, hat man mit dem 1. Januar d. J. einen Tarif eingeführt, der für die sämt-

lichen von oder nach der linken Rheinseite, von oder nach Ruhrort gehenden Güter die volle Kilometerzahl über Duisburg in Rechnung setzt und eine Verschiebung herbeiführt, wie sie gröfser nicht gedacht werden kann und wie sie ohne irgend eine Enquête gewifs nicht vorgenommen werden sollte. Die Werke, die bei Ruhrort liegen, zahlen jährlich 5 bis 6 Millionen Fracht an die Eisenbahnen, und sie sind durch den neuen Tarif gegen die Werke, die weiter landeinwärts liegen, in ihrem Verkehr nach der linken Rheinseite um 14 km ungünstiger gestellt worden. Während früher die Fracht von Dortmund nach Aachen für 167 km berechnet wurde, kommen nach dem neuen Tarif nur 156 km zur Berechnung, und die Entfernung von Ruhrort nach Aachen, welche früher 116 km betrug, wird jetzt zu 120 km berechnet, so dafs Ruhrort jetzt für die nach Specialtarif II verfrachteten Güter per Doppelwaggon um 1 *M* in die Höhe gekommen ist, während Dortmund 3 *M* weniger als früher bezahlt. Viel gröfser noch ist der Unterschied der Fracht nach den näher gelegenen Stationen; nach Gladbach z. B. betrug die Entfernung von Dortmund früher 106 km, jetzt nur 95, dagegen von Ruhrort früher 55 km, jetzt 59, und beläuft sich die Frachtdifferenz in Specialtarif II auf 9 *M* pro Doppelwaggon, ein Satz, der die östlich vom Rheine gelegenen Werke so sehr gegenüber den am Rheine bei Ruhrort gelegenen begünstigt, dafs für die letzteren das Geschäft nach der linken Rheinseite so gut wie abgeschnitten sein dürfte, da die Differenz wohl den ganzen Verdienst an der Waare übersteigt und somit die Concurrenzfähigkeit vollständig ausschliesst. Ich halte es nicht für unmöglich, dafs, wenn die jetzt eingeführten Sätze auf den internationalen Verkehr ausgedehnt werden, die Werke bei Ruhrort und Meiderich für ihren Export nach Antwerpen um 7 bis 8 *M* ungünstiger zu liegen kommen als die weiter landeinwärts gelegenen Werke und in ihrer Exportfähigkeit bedeutend geschädigt werden. Es interessirt diese Frage heute nur speciell die Werke, die bei Ruhrort liegen, aber dieses Mal ist es Ruhrort, das andere Mal ist es vielleicht Düsseldorf, wo ja, wie mir mitgetheilt wird, auch einem Werke für seinen Verkehr mit dem Rheine die Fracht plötzlich um 66 $\frac{2}{3}$ % von der Eisenbahn in die Höhe gesetzt worden ist. Ich will heute keinen Antrag stellen, sondern nur die Sache mittheilen zur Illustration, wie von seiten der Staatseisenbahn-Verwaltung zuweilen vorgegangen wird. Die Eisenbahndirection in Köln sagt, wir können nichts daran ändern, es ist von oben so verfügt worden. Die Inter-

essenten werden selbstredend ihre Schritte thun, aber sie behalten sich vor, die Unterstützung des Vereins in Anspruch zu nehmen, wenn dieselben allein zu schwach sein sollten. Hauptsächlich handelt es sich um die Frage, ob die Staatseisenbahn-Verwaltung berechtigt ist, wenn sie — wie ihr das unzweifelhaft zusteht, lediglich im Eisenbahninteresse eine Verkehrsstrafse, die seit langen Jahren bestand, ausser Betrieb setzt — den industriellen Unternehmungen, die auf diese Verkehrsstrafse angewiesen waren, und sie benutzt haben, die volle Fracht für den Umweg in Rechnung stellt, den sie mit ihren Gütern einschlagen müssen, weil es ihr nicht mehr convenirt, die bestehende Verkehrsstrafse zu benutzen. Ich möchte diese Frage unbedingt verneinen und glaube, dafs es im Interesse des Vereins ist, diese Frage, die von grofser principieller Bedeutung für den gesammten Verkehr ist, näher zu treten. Im übrigen mufs ich den Resolutionen der Herren Referenten und des Ausschusses den Vorzug geben gegenüber der Resolution des Hrn. Funcke, weil sie specieller und eingehender die Nothwendigkeit der Frachtermäßigung aussprechen, als der Funckesche Antrag, der nur im allgemeinen die Einführung billigerer Frachten fordert. Ich bitte Sie daher dringend, die Resolutionen des Ausschusses in allen Positionen anzunehmen.

Hr. Böcking-Mülheim a. Rhein: M. H.! Ich habe zu meinem Vergnügen gesehen, dafs die Resolution 2 nicht so zu verstehen ist, wie ich sie anfangs aufgefasst habe, dafs also der Verein sich nicht vollständig auf den Standpunkt des Landeseisenbahnrathe-Beschlusses vom 8. December v. J. stellen will. Ich bin aber der Ansicht, dafs eine derartige Auffassung auch von denen nicht getheilt werden wird, die die Referate nicht gehört haben. In der Resolution 2 heifst es ausdrücklich: „Er erklärt ferner, dafs er von dem Beschlusse des Landeseisenbahnrathe vom 8. December v. J. gern Kenntniß genommen hat, da auch er seinerseits einen billigen Ausgleich der zwischen Osten und Westen bestehenden Ungleichheiten auf dem Gebiete der Abfertigungsgebühren für dringend nothwendig hält.“ Der Beschluss des Landeseisenbahnrathe selbst aber lautet: „Dafs die Gleichstellung der Abfertigungsgebühren durch Einführung der in den Bezirken östlich von Berlin geltenden niedrigeren Sätzen in den übrigen Bezirken herbeigeführt werde.“

Sie werden demnach wohl mit mir der Ansicht sein, dafs die Resolution so aufgefasst werden mufs, dafs die Uebertragung der östlichen Expeditionsgebühren verlangt wird,

nicht aber die Gleichstellung auf Grund neu festzustellender Gebühren. Ich glaube nun nach den Vorträgen der Herren Referenten dieselben so verstehen zu sollen, daß auch sie die östlichen Expeditionsgebühren von 6 bis 12 *M* als ungerecht und theoretisch nicht zu rechtfertigen erachten. Besonders nach den Aeußerungen des Hrn. Dr. Natorp, der die Gleichstellung der Expeditionsgebühren auf alle Entfernungen in Aussicht nimmt, ist es nicht zu befürchten, daß die Ansicht viele Vertreter fände, die stark steigenden Expeditionsgebühren des Ostens allgemein für Specialtarife und Massengüter einzuführen; aber ich lege, gerade als Vertreter eines der Bezirke, die seinerzeit gegen diese Expeditionsgebühren in den Kohlentarifen eingetreten sind, großen Werth darauf, daß keine Unklarheit darüber entstehen könne, daß die heutige Versammlung sich nicht auf den Boden des Beschlusses des Landeseisenbahn-raths stellt, und ich möchte daher bitten, nach den Worten »für dringend nothwendig hält« die Worte einzuschalten: »aber erwartet, daß bei einer Ermäßigung derselben die Frachten auf größere Entfernungen mindestens in demselben Mafse ermäßigt werden, wie diejenigen auf nähere Entfernungen«. Der Schluß des Satzes »und daß die Regelung dieser Frage mit Beschleunigung erfolge«, könnte eventuell stehen bleiben.

Hr. Generaldirector Brauns-Dortmund: M. H.! Ich stimme den Ausführungen meines Freundes, des Hrn. Servaes, insofern zu, als die Aeußerungen des Hrn. Funcke theilweise einer gewissen Begründung nicht entbehren und deshalb von uns unterstützt werden können; ich muß aber gestehen, daß es einen eigenthümlichen Eindruck auf mich gemacht hat, daß heute in unserer Versammlung, auf deren Tagesordnung in erster Linie Gegenstände gestellt waren, die darauf abzielen, Frachterleichterungen zu schaffen, aus unserer Mitte ein Antrag hervorgeht, der bezweckt, gegen ein Hauptverkehrsmittel, von dem ein großer Theil der Angehörigen unseres Vereins und der Interessenten unseres Bezirks sich Großes verspricht, zu agitiren. Ich meine den Antrag c des Hrn. Funcke, der darauf hinausgeht, daß der Bau des Rhein-Ems-Kanals vertagt werden soll. Es ist hier nicht die Zeit, uns darüber auszusprechen, ob die uns vorgetragenen Ansichten des Hrn. Funcke richtig sind, ob die Verfrachtung auf der Bahn billiger ist als auf dem Kanal; die Ansichten darüber gehen weit auseinander und wir können schon der vorgeschrittenen Zeit wegen in eine Discussion darüber nicht eintreten. Die

Mehrzahl der Fachleute, welche die Frage gründlich studirt haben, haben sich für den Kanal entschieden, und es ist ein Gesetz erlassen, wonach dieser Kanal zur Ausführung gebracht werden soll. Es kann unmöglich die Aufgabe unseres Vereins sein, diesem Gesetz, das einer großen Zahl Interessenten eine Erleichterung bei der Verfrachtung ihrer Erzeugnisse verschaffen soll, entgegenzutreten. Ich verstehe auch nicht, wie es möglich ist, die beiden Anträge b und c in Gegensatz zu einander zu stellen, wie es hier geschieht, also den Antrag auf Erbauung des Mosel-Kanals zu stellen und gleichzeitig die Vertagung des Rhein-Ems-Kanals zu fordern. Wenn man darüber im Zweifel sein kann, ob der Werth des Dortmund-Ems-Kanals in weiteren, unserm Industriebezirk fernstehenden Kreisen richtig beurtheilt wird — ich gebe zu, daß die Meinungen hierüber in solchen Kreisen verschieden sein können —, dann kann doch darüber allgemein kein Zweifel bestehen, daß der Kanal, wenn die Durchführung bis zum Rhein erfolgt ist, und wenn noch der Mosel-Kanal hinzutritt und dadurch die Möglichkeit gegeben ist, die Minette direct von Luxemburg-Lothringen in die Mitte der Kohlen-Industrie und unsere Bergbau-Erzeugnisse in entgegengesetzter Richtung über Rhein und Mosel zu verfrachten, von großartigem Interesse für unsere gesammte vaterländische Industrie sein wird. Die Zeit ist zu weit vorgeschritten, um auf diese Frage näher einzugehen, aber das muß doch gesagt werden, daß unser Verein, dem eine große Zahl von Mitgliedern angehört, welche ein lebhaftes Interesse für die rasche Durchführung des Rhein-Ems-Kanals haben, in dieser Sache keinesfalls den Standpunkt des Hrn. Funcke einnehmen darf.

Ich beantrage daher, da die Punkte a und d des Funckeschen Antrages durch die uns vom Vorstande vorgeschlagenen Resolutionen ihre Erledigung gefunden haben und da eine Discussion über den Mosel-Kanal heute, schon der vorgerückten Zeit wegen, überhaupt unzulässig sein dürfte, die Anträge des Hrn. Funcke abzulehnen. (Lebhafter Beifall!)

Hr. Merckens-Köln: Ich möchte, als dem Rhein-Ems-Kanal sehr nahe stehend, aussprechen, daß der Herr Vorredner durch seine Ausführungen mir die Arbeit abgenommen hat, gegen Punkt c des Funckeschen Antrags zu sprechen. Ich hätte sonst als der Träger meines Namens es nicht unterlassen können, dem Antrag des Hrn. Funcke entgegenzutreten.

Hr. Bueck: M. H.! Den Referenten kann die Mühe nicht erspart werden, ihre Stellung zu denjenigen Anträgen darzulegen, welche bezüglich der Anträge, die sie selbst in ihren Referaten vertreten haben, gestellt worden sind, und da muß ich in bezug auf den Hauptantrag des Hrn. Funcke doch bemerken, daß ich eine abweichende Ansicht habe. Das Hauptgewicht legt Hr. Funcke bei seinen Bestrebungen, mit denen wir ja in der Hauptsache vollständig übereinstimmen, auf die Forderung, daß wir uns direct an Se. Majestät den Kaiser wenden sollen. Dem glaube ich, nach meiner Auffassung der Verhältnisse, doch nicht zustimmen zu können. M. H.! Es ist nicht gebräuchlich, in derartigen Dingen sich direct an die Person des Kaisers zu wenden; der steht über diesen Bestrebungen und er hat seine Organe, die ihn, wo es nöthig ist, informiren über das, was seinem Volke in den einzelnen Beziehungen fehlt. Ich bin dafür, daß mit derartigen Detailfragen der Kaiser nicht belästigt werden darf. Ich gebe vielleicht zu, daß ein solcher Schritt directeren Erfolg haben könnte, wenn es gelingen sollte, dem Kaiser die Sache so ausführlich darzulegen, wie es nothwendig wäre; ich glaube aber nicht, daß dazu Gelegenheit gegeben werden kann, bin übrigens, wie bemerkt, der Ansicht, daß die Aufgaben des Kaisers in anderer Richtung gravitiren, als eine Entscheidung in solchen Dingen zu treffen. Also aus diesen Gründen möchte ich mich nicht für das directe Angehen der allerhöchsten Person aussprechen.

Auf die Kanalfrage will ich hier nicht näher eingehen. Ich freue mich, daß Hr. Funcke, der vor einer Reihe von Jahren sich gegen die ganzen Kanalbestrebungen ausgesprochen, jetzt insofern seinen Standpunkt modificirt hat, daß er für einen andern Kanal, den Moselkanal, eintreten will. Was den Rhein-Ems-Kanal betrifft, so habe ich ja die schmerzliche Erfahrung machen müssen, daß meine Bestrebungen in dieser Richtung von Hrn. Funcke nicht richtig aufgefaßt worden sind. Ich bin gar nicht verantwortlich für die Beschlüsse, die hier in der Generalversammlung gefaßt worden sind, aber ich will nicht in Abrede stellen, daß ich durchaus für jede Vervollkommnung unserer Verkehrsverhältnisse und demgemäß auch für die Herstellung künstlicher Wasserstraßen bin; ob der Rhein-Ems-Kanal mehr oder weniger vorthellhaft für die Industrie sein wird, das wage ich nicht zu entscheiden, jedenfalls liegt die Sache so, daß von dem Herrn Minister selbst Stellung für den Kanal genommen wurde und daß wir die Verpflichtung hatten, dieses Project zu vertreten ohne Rücksicht

darauf, für wen es mehr oder weniger nützlich sein würde. Was aber die Wasserstraßen zu bedeuten haben, das zeigt im höchsten Mafse der Verkehr in Berlin auf den Wasserstraßen. Ich will nur ein Jahr, das Jahr 1886, nennen. Um die Güter zu befördern, welche in jenem Jahre in Berlin zu Wasser an- und abgefahren sind, würden täglich 32 Eisenbahnzüge von je 40 Doppelwagen nothwendig gewesen sein. (Hört!) So gewaltig ist der Verkehr in Berlin auf den Wasserstraßen. Ich kann mich daher nicht aussprechen für den Antrag des Hrn. Funcke, nach welchem wir uns gegen den Rhein-Ems-Kanal erklären sollen. Im übrigen sind die Ausführungen des Hrn. Funcke in vielen Beziehungen so übereinstimmend mit unseren ganzen Bestrebungen, daß wir ihm von seiten des Vereins nur den lebhaftesten Dank dafür aussprechen können, daß er die Gelegenheit gegeben hat, in so ausführlicher und fruchtbringender Weise die Frachtfrage zu erörtern.

Auch in einigen speciellen Dingen bin ich mit Hrn. Funcke einverstanden, theilweise auch mit seinen Ausführungen in betreff der Thätigkeit des Landeseisenbahn-raths. Darin gebe ich ihm Recht, daß der Landeseisenbahn-rath in seinen verschiedenen Interessen, die er in sich verkörpert, nicht immer zur Förderung unserer Verkehrsverhältnisse beigetragen hat, obgleich doch wieder der Landeseisenbahn-rath nicht gerade selten Stellung gegen die Ansichten genommen hat, welche vom Tische der Herren Vertreter des Ministers geäußert worden sind. Der Landeseisenbahn-rath hat freilich das Princip, jede Verschiebung der Interessen aufs peinlichste zu vermeiden, bis zur höchsten Potenz ausgebildet; er hat in dem Bestreben, zu nivelliren, manche Entscheidungen getroffen, die mir heute noch unverständlich sind. So z. B., als es sich um die Aufhebung eines Exporttarifs für Stückgüter von Berlin nach Hamburg handelte, dessen wohlthätige Wirkung weit auf das Hinterland von Berlin zurückreichte, ein Ausnahmetarif, gegen den von keiner Seite eine Beschwerde vorlag, dessen Aufhebung lediglich im Interesse der Gleichstellung von dem Herrn Minister beantragt wurde, entschied sich der Landeseisenbahn-rath trotz des heftigsten Kampfes, der von meinen Gesinnungsgenossen und mir geführt wurde, für die Aufhebung dieses Exporttarifs, den der Herr Minister selbst jetzt, wenn auch in anderer Form, für Rheinland und Westfalen wieder einführen will.

Wenn solche Unbegreiflichkeiten vorgekommen sind, so habe ich doch als altes Mitglied des Landeseisenbahn-raths die Ver-

pflichtung, denselben gegen einen Vorwurf zu vertheidigen oder eine Sache richtig zu stellen, über die wahrscheinlich dem Herrn Funcke nicht zutreffend Bericht erstattet worden ist. Als es sich nämlich um die Ermäßigung der Fracht für Schwefelkies um 25 % handelte, hatte der Landeseisenbahnrat nicht sein Gutachten dahin abzugeben, ob diese Ermäßigung von 25 % zu weit ginge, sondern er hatte sich nur gutachtlich dahin geäußert, ob die allgemeine Einführung dieser 25 % nicht angebracht erscheine aus Gründen, die ich hier nicht weiter erörtern will; er hat aber dem Herrn Minister anheimgestellt zu erwägen, nach welchen Stationen diese Ermäßigung um 25 % stattfinden solle. Darüber aber, daß diese Ermäßigung zu hoch sei, hat der Landeseisenbahnrat kein Urtheil abgegeben.

Was den Zusatzantrag des Hrn. Böcking betrifft, so habe ich als Referent gegen denselben nichts einzuwenden. Ich halte den Zusatz für eine Verbesserung und Klarstellung in dem Sinne der Ansichten, die im Ausschuss und auch hier in der Versammlung vertreten sind, und kann mich nur dafür erklären, daß die Resolution mit dem Zusatzantrag angenommen wird.

Hr. Funcke: Ich bitte ums Wort als Antragsteller.

Vorsitzender: Es haben eigentlich nur die Herren Referenten nach Schluß der Discussion noch das Recht, zum Worte zu kommen; wenn aber die Versammlung nichts dagegen hat, dann ertheile ich noch Hrn. Funcke das Wort. (Versammlung stimmt zu.)

Hr. Funcke: M. H.! Seit fünf Jahren sind alle Bemühungen billigere Eisenbahnfrachten herbeizuführen, ziemlich erfolglos geblieben, und festhaltend am Rhein-Ems-Kanal, werden noch fernere fünf bis sechs Jahre verloren gehen, und der Herr Minister wird sich ganz entschieden freuen, durch das Kanalproject die Eisenbahnfrachten hochgehalten zu haben. Meinen Antrag habe ich gestellt, weil bislang alle Schritte nicht zum Ziele führten. Herr Bueck hat zwar bemerkt, es wäre nicht richtig, sich direct an den Kaiser zu wenden, dann, m. H., frage ich: Wovon lebt der Staat? Doch von der Gewerbtätigkeit des Landes, und wenn diese in Gefahr ist, dann ist es nothwendig, zur Abwendung derselben geeignete Mafsnahmen zu treffen. Können wir beim Minister nichts erreichen, dann ist der allein richtige Weg beim Kaiser Abhilfe zu suchen. Was Se. Majestät mit der Denkschrift macht, ist seine Sache; wahrscheinlich wird er dieselbe am

geeigneten Orte zur reiflichen Prüfung vorlegen lassen und dann seine Entscheidung treffen. Wir kommen aber entschieden weiter damit, als wenn wir hier Resolutionen beschließen, die doch wieder zu den Acten gelegt werden.

Wenn ich heute auf den Kanal zu sprechen gekommen bin, so habe ich dafür triftige Gründe. Auf den Zechen existirt gegenwärtig ein bedeutender Mangel an Bergwerksarbeitern. Die Löhne sind infolgedessen schon gestiegen, und wenn jetzt die Kanalbauten beginnen sollten, übergeben wir uns vollständig den Arbeitern, und kommen, wie 1872/73, zu Kohlennotirungen, die damals unsere Gesamtindustrie so schwer schädigten. Ich glaube, Sie werden zur Erhaltung und Besserung unserer wirthschaftlichen Lage entschiedener beitragen, wenn Sie meinen Antrag annehmen und nicht blofs Resolutionen fassen; im übrigen stimmen beide ohnedem in den wesentlichsten Forderungen überein.

Vorsitzender: Wir schreiten zur Abstimmung. Wünschen Sie die nochmalige Verlesung der Anträge?

(Rufe: Nein!)

Dann stimmen wir zunächst über den Antrag I ab. Ich bitte die Herren, welche für diesen Antrag sind, sich zu erheben. (Geschieht.) Der Antrag I ist einstimmig angenommen.

Zu Nummer II der Anträge hat Hr. Böcking ein Amendement gestellt. Dasselbe lautet:

Nach den Worten »für dringend nothwendig hält« — die Worte einzuschalten: »aber erwartet, daß bei einer Ermäßigung derselben die Frachten auf größere Entfernungen mindestens in demselben Mafse ermäßigt werden, wie diejenigen auf nähere Entfernungen«.

Ich bitte die Herren, welche mit diesem Zusatz einverstanden sind, sich zu erheben. (Geschieht.) Das Amendement ist angenommen.

Nummehr bitte ich die Herren, welche Punkt II mit diesem Zusatz annehmen wollen, sich zu erheben. (Geschieht.) Punkt II ist mit großer Majorität angenommen.

Ferner bitte ich diejenigen Herren, welche sich für Punkt III aussprechen wollen, sich zu erheben. (Geschieht.) Punkt III ist ebenfalls mit großer Majorität angenommen.

Endlich wollen sich diejenigen Herren erheben, welche sich für Punkt IV der Anträge aussprechen wollen. (Geschieht.) Auch Punkt IV ist nahezu einstimmig angenommen.

Ich frage nun die Herren, ob der Antrag des Hrn. Funcke zur Abstimmung gebracht werden soll.

Hr. Funcke, wollen Sie den Antrag aufrechterhalten?

Hr. Funcke: Ich glaube, daß über meinen Antrag zuerst hätte abgestimmt werden müssen.

Vorsitzender: Ich bin der Ansicht, daß sich die Punkte a und d des Funckeschen Antrags mit den betreffenden Resolutionen der Referenten decken. (Zustimmung.) Es bleiben also die Punkte b und c des Antrags Funcke übrig.

Es wird hier von einer Seite bemerkt, daß die in den Punkten b und c erwähnten Gegenstände nicht auf der Tagesordnung stehen. Ich frage daher die Versammlung, ob sie über diese beiden Punkte abstimmen will oder nicht, und bitte diejenigen Herren, welche für die Abstimmung sind, sich zu erheben. (Geschicht.) Es ist die sehr geringe Minorität, die Abstimmung ist also abgelehnt.

Der von der General-Versammlung gefasste Beschluß bezüglich der Eisenbahnfrachtfrage lautet:

„In anbetracht der schon seit mehreren Jahren in starker Zunahme begriffenen Ueberschüsse der Staatseisenbahnverwaltung spricht der »Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen« die Erwartung aus, daß diese Ueberschüsse, den bei Berathung des Eisenbahngarantiegesetzes und später wiederholt seitens der Königl. Staatsregierung abgegebenen Erklärungen entsprechend, in weit größerem Mafse als bisher für die Hebung der wirthschaftlichen Interessen des Landes verwendet werden.

Insbesondere erklärt er es

1. für nothwendig, daß die Reform des Tarifs im Sinne der Ermäßigung der Frachtgebühren für Massengüter (Erze, Stein-, Braunkohlen und Koks, Erden und Steine, Kalk und Cement, Roheisen, Rohbaumwolle, Düngemittel u. s. w.), sei es gleichmäfsig für das gesammte Staatseisenbahnnetz, sei es

für bestimmte, besonders wichtige Verkehrsbeziehungen, in kürzester Frist vorgenommen werde, um so mehr, als die Ausfuhrfähigkeit, namentlich der niederrheinisch-westfälischen Industrie, bei den jetzigen Frachtsätzen auf die Dauer ernstlich bedroht erscheint.

2. Er erklärt ferner, daß er von dem Beschlufs des Landeseisenbahntraths vom 8. December 1888, und der bei dieser Gelegenheit seitens des Vertreters der Königl. Staatsbahnverwaltung ausgesprochenen grundsätzlichen Zustimmungserklärung in betreff der Abfertigungsgebühren, gern Kenntniß genommen hat, da auch er seinerseits einen billigen Ausgleich der zwischen Osten und Westen bestehenden Ungleichheiten auf dem Gebiete der Abfertigungsgebühren für dringend nothwendig hält, aber er erwartet, daß bei einer Ermäßigung derselben die Frachten auf größere Entfernungen mindestens in demselben Mafse ermäßigt werden wie diejenigen auf nähere Entfernungen, und daß die Regelung dieser Frage mit Beschleunigung erfolge.
3. Zur weiteren Hebung der Ausfuhr über deutsche Häfen erachtet der Verein eine fernere, den Wettbewerb mit den ausländischen Häfen thatsächlich ermöglichende Herabsetzung der Frachtsätze für die zur Ausfuhr bestimmten Stückgüter für dringend nothwendig.
4. In bezug auf den Stückgutverkehr überhaupt liegt es nach Ansicht des Vereins in der Billigkeit, daß die in Mengen von mindestens zwei Tonnen gleichzeitig zur Aufgabe gebrachten Stückgüter dem Satze des Ausnahmetarifs für Stückgüter unterworfen werden, sowie daß der in den Einführungsbestimmungen für den Ausnahmetarif für Stückgüter erfolgte Ausschluß der Stücke von außergewöhnlichem Umfang (vergleiche § 4b der allgemeinen Tarifvorschriften) zur Aufhebung gelangt.“

Bericht über in- und ausländische Patente.

Statistik des Kaiserlichen Patentamtes für 1888.

Im Jahre 1888 kamen vor:
 9 869 Anmeldungen;
 4 262 bekannt gemachte Anmeldungen;
 287 Versagungen nach der Bekanntmachung (außerdem wurden 29 Anmeldungen nach der Bekanntmachung zurückgezogen);
 3 923 ertheilte Patente;
 26 vernichtete und zurückgenommene Patente;
 3 826 abgelaufene und wegen Nichtzahlung der Gebühr erloschene Patente;
 11 585 am Jahresschluss in Kraft gebliebene Patente;
 839 Einsprüche;
 2 609 Beschwerden;

100 Anträge auf Nichtigkeitserklärung und auf Zurücknahme von Patenten;
 60 606 Journalnummern.
 Es betragen die Einnahmen im Jahre 1888:
 Anmeldegebühren . . . 197 080,— *M*
 Beschwerdegebühren . . . 52 200,— „
 Patentgebühren . . . 1 472 050,— „
 Verschiedenes . . . 457,78 „
 1 721 787,78 *M*
 die Ausgaben . . . 727 466,18 „
 daraus ergibt sich ein
 Ueberschufs von 994 321,60 *M*

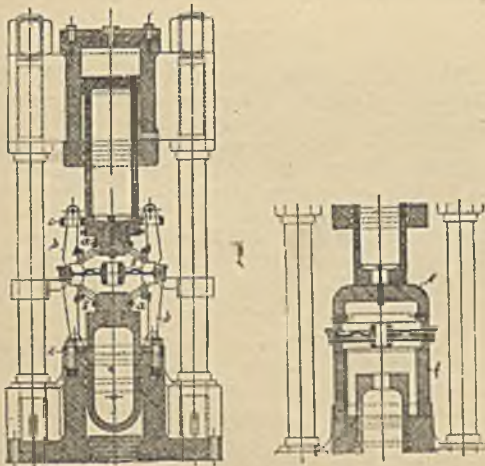
Es kommen auf:

Kl.	Anmeldungen im Jahre 1888	Ertheilungen im Jahre 1888	In der Zeit vom 1. Juli 1877 bis 31. December 1888	
			Ertheilungen im Jahre 1888	Löschungen auf 100 Ertheilungen
1 Aufbereitung	18	14	67,27	62,84
5 Bergbau	53	27	63,32	77,51
7 Blech- und Drahterzeugung	28	17	63,08	70,51
10 Brennstoffe	28	10	49,78	65,80
18 Eisenerzeugung	33	14	48,20	76,09
31 Gießerei	28	17	64,10	67,63
40 Hüttenwesen	75	38	50,48	59,62
48 Chemische Metallbearbeitung	32	10	40,15	68,87
49 Mechanische Metallbearbeitung	324	175	57,74	67,15
62 Salinenwesen	—	5 (für das Jahr 1887)	70,00	64,29
80 Thonwaaren	129	40	47,99	75,87

Deutsche Reichspatente.

Kl. 49, Nr. 45 397, vom 19. Februar 1888. Fritz Baare in Bochum (Westfalen). *Hydraulische Presse zur Herstellung der unter Nr. 34 549 patentirten Radreifenbefestigung* (vergl. »Stahl und Eisen« 1886, S. 267).

Die hydraulische Presse hat 2 Kolben, an deren Köpfen *a* Druckstangen *b* angreifen, welche mit (8) in Ringstücken *c* drehbar gelagerten einarmigen



Hebeln *d* verbunden sind. Der Radreifen und die rothwarne Scheibe, welche entsprechend vorgearbeitet sind, werden in die gezeichnete Stellung zwischen die Hebel *d* gebracht, worauf beiden Cylindern Druck gegeben wird. Dadurch werden die Hebel *d* nach außen gedrängt und drücken die Scheibe unter Ausweitung derselben fest gegen den Radreifen, so dass die Nuthe der ersteren die Feder des letzteren umfasst. Zwischen 2 besonderen Prefsaufsätzen *e f* wird die Scheibe um die trapezförmige Feder des Radreifens festgepresst, so dass auch nach einem Radreifenbruch der Radreifen von der Scheibe sich nicht trennen kann.

Kl. 31, Nr. 46 146, vom 1. Mai 1888. Franz Tönninger und Gustav Koller in Wien. *Formen für Kunstguss*.

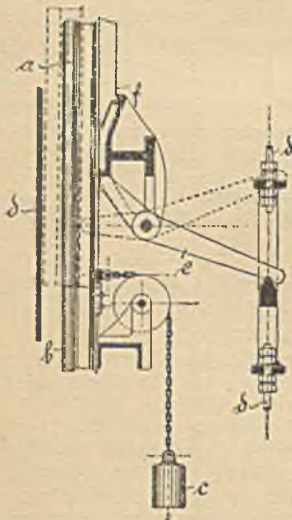
Leim- und Gelatine-Formen werden, um sie zu Vervielfältigungszwecken für Güsse aus Gips-, Stuck-, Steinmasse oder ähnliche Mischungen geeigneter, sowie zur Herstellung von Wachsausgüssen und Güssen aus leicht schmelzbaren Metalllegirungen verwendbar zu machen, auf der Oberfläche mit stark oxydirenden Mitteln, d. i. Lösungen von Chromsäureanhydrid, chromsauren oder übermangansauren Alkalien oder salpetersaurem Silber bestrichen, oder die Formen werden aus Leim oder Gelatine hergestellt, welche in Lösungen der erwähnten Salze aufgelöst sind, wonach in beiden Fällen die Formen der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt werden. Die sich hierbei bildende Oxydschicht macht die Formen gegen Hitze widerstandsfähig, ohne die Schärfe derselben zu beeinträchtigen.

Kl. 48, Nr. 45777, vom 20. März 1888. Nicolas von Benardos in St. Petersburg. *Anwendung eines magnetischen Feldes bei der Metallbearbeitung mittels des direct angewendeten elektrischen Stromes nach dem in der Patentschrift Nr. 38 011 beschriebenen Verfahren.*

Nach dem Patent Nr. 38 011 vom 31. October 1885 bildet das zu bearbeitende Metallstück den einen Pol der Elektrizitätsquelle, während der andere durch einen mittels einer Hülse an einem Handgriff befestigten Kohlenstab gebildet wird. Nähert man den letzteren dem Metallstück genügend, so tritt an der betreffenden Stelle ein Lichtbogen über, welcher das Metall schmelzt. Um diesen Lichtbogen schlanker, intensiver und stetiger zu machen und um bei dem gleichen Aufwand an elektrischer Energie in kürzerer Zeit mehr Arbeitsstücke behandeln zu können, um das Metall schneller und gleichmäßiger zum Schmelzen zu bringen und um das wieder erhärtete Metall weniger blasig und glatter zu machen, läßt man nach dem vorliegenden Patent den Lichtbogen innerhalb eines magnetischen Feldes wirken. Zu diesem Zweck legt man das Werkstück auf einen starken Elektromagneten, oder wickelt das den Lichtbogen erzeugende Kabel um den Amboss, auf welchem das Werkstück liegt, oder man umgibt letzteres selbst mit einem besonderen Sollnoid.

Kl. 5, Nr. 45745, vom 30. November 1887. Ulrich Frantz in Zabrze (O.-Schl.). *Fangvorrichtung für Förderschalen mit beweglichen Leitschienen.*

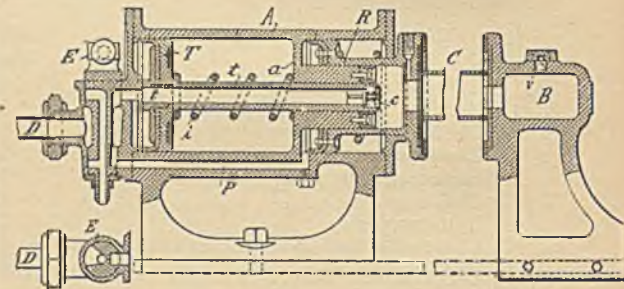
Theile der Leitschienen *a* sind an den oberen Enden pendelnd aufgehängt und werden in der Richtung der festen Leitschiene *b* durch Gegengewichte *c* erhalten. Innerhalb und außerhalb der Leitschienen ist ein endloses, über Tage und auf der Schachtsohle über Rollen geführtes Seil *d* gelegt, welches durch die Fangvorrichtung des Fördergestelles geht und mit den Hebeln *e* verbunden ist. Reißt das Förderseil, so schlägt die Fangvorrichtung in den inneren Strang des Seiles



d und nimmt diesen mit nach unten. Dadurch wird der äußere Strang *d* in die Höhe gezogen, welcher dann die pendelnden Leitschiene *a* mittelst der Hebel *e* gegen das Fördergestell drückt und dieses bis zum Stillstand bremst. Keile *f* verhindern ein Ausweichen der Schienen *a*.

Kl. 42, Nr. 45 696, vom 7. Juli 1888. Follet Holt in London und Harold Egbert Bodley in Mortlake (County of Surrey, England). *Apparat zur Ausführung hydraulischer Druckproben bei Röhren und dergl.*

Der Druckcylinder *A* hat 2 Abtheilungen, die linke für den Kolben *T* mit der als Tauchkolben wirkenden und in der Zwischenwand *a* geführten hohlen Kolbenstange *t* und die rechte Abtheilung für den ringförmigen Kolben *R*, welcher in *a* und auf dem Röhrenansatz von *a* dicht geführt ist. Die vordere Fläche von *R* dient zum Einspannen des zu prüfenden Rohres *C* zwischen sich und dem festen Bock *B*. Man stellt zuerst den Hahn *E* so ein, daß Druckwasser aus *D* durch den Kanal *P* tretend den Kolben *R* vorschreibt, so daß das Rohr *C* zwischen *R* und *B* eingespannt und an den Rändern abgedichtet wird. Sodann dreht man *E* noch weiter um, bis Druckwasser auch durch *t* und nach Hebung des Ventiles *c* in das Rohr *C* tritt und dieses nebst dem Bock *B* füllt, bis das Schwimmventil *v* nach Entfernung aller Luft sich selbstthätig schließt. Gleichzeitig schließt sich infolge Druckausgleich auch das



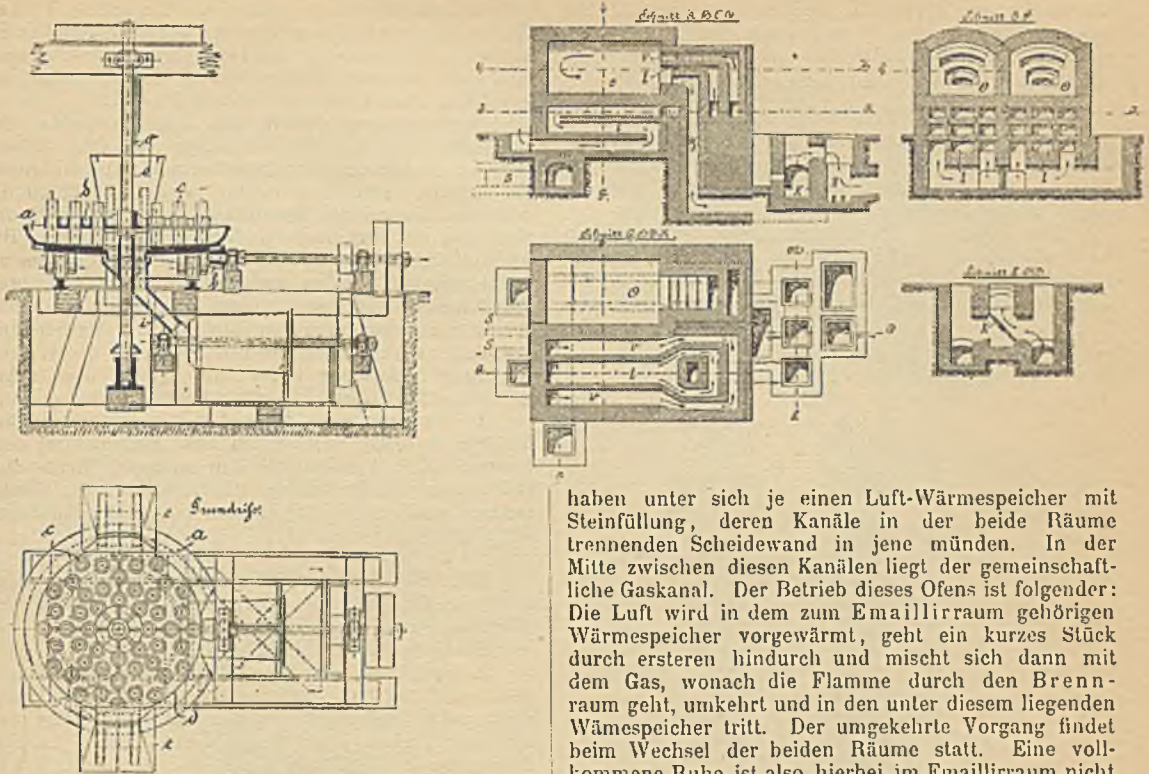
Ventil *c*, wonach der Wasserdruck auf den Kolben *T* wirkt, diesen vor- und damit *t* in *R* hineinschiebt. Dadurch wird der Druck von *R* auf *C* und in *C* selbst entsprechend den Flächenunterschieden von *T* und *t* bedeutend gesteigert und nach noch weiterer Drehung des Hahnes *E* bei Dichthaltung des Rohres *C* auf gleichbleibender Höhe erhalten. Bei Umstellung des Hahnes *E* wird *t* durch die Feder *i* aus *R* zurückgezogen und dadurch der Druck im Innern des Rohres *C* aufgehoben. Zuletzt geht auch *R* unter dem Druck einer Feder zurück und giebt das Rohr *C* frei.

Kl. 40, Nr. 46 214, vom 3. Mai 1888. Chr. Büllers in Aachen. *Verfahren zur Herstellung einer Metalllegirung und deren Verwendung.*

Um eine Metalllegirung herzustellen, welche elastischer, fester und dichter als Phosphorbronze ist, werden zu reinem geschmolzenen Kupfer oder Zinn 16 % Arsenik, welche in Kupferhülsen eingeschlossen sind, gesetzt. Die Mischung wird umgerührt und dann in Wasser granulirt, wonach sie als Zusatz zur Herstellung von Bronze oder dergl. benutzt wird.

Kl. 1, Nr. 45780, vom 21. April 1888. Oscar Bilharz in Freiberg i. S. *Bolzenmühle zur Zerkleinerung von Erz oder dergl.*

Ein nach der Mitte zugeneigter und mit Hartgufsbodeneinlage versehener Teller *a* wird durch ein Zahngetriebe *b* in Umdrehung gesetzt, während über den Tellerboden stehende Stahlbolzen *c* schleifen,



welche lose in den Oeffnungen der vermittelst der Welle *o* in entgegengesetzter Richtung zum Teller gedrehten Scheibe *d* geführt sind. Das zu zerkleinerte Material wird dem Teller am Umfange durch 2 Trichter *e* zugeführt und verläßt denselben durch das in der Mitte des Tellers gelegene Abfallrohr *i*.

Kl. 32, Nr. 45 584, vom 14. März 1888: Reinhard Mannesmann in Remscheid-Blinghausen. *Verfahren zum Aufweiten von Röhren aus Glas und anderen, nicht metallischen, durch Wärme in einen plastischen Zustand versetzbaren Massen.*

Zur Ausführung des Verfahrens dienen die in den englischen Patenten Nr. 9939 v. J. 1886, Nr. 666 und 6453 v. J. 1887 und in „Stahl und Eisen“ 1888 S. 481 beschriebenen, auch zur Bearbeitung des Eisens bestimmten Einrichtungen.

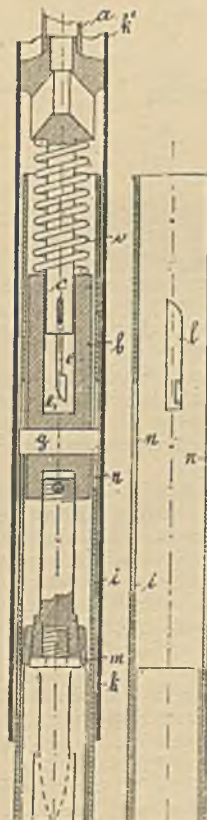
Kl. 48, Nr. 45 838, vom 15. Juli 1888. Friedr. Siemens in Dresden. *Emallirofen ohne Muffel.*

Der Ofen hat 2 Emallirräume *O*, welche abwechselnd beschickt werden, und 2 Luftwärmespeicher *l* unter ersteren. Man kann also vermittelst 1 Gas- und 1 Luft-Wechselklappe den Betrieb so regeln, daß in dem einen Raum, worin Ruhe herrscht, emallirt wird, während durch den andern Raum die Flamme geht. In den Skizzen bezeichnen: *R* das Gasregulirventil, *K* die Gaswechselklappe und *g* die Gaskanäle. Die Luft kommt von der entgegengesetzten Seite durch die Kanäle *l*, deren Wände als Wärmespeicher dienen. Luft und Gas (erstere über letzterem) treffen auf der gleichen Seite der Räume *O* zusammen, wonach die Flamme innerhalb derselben umkehrt und an der Decke der Räume durch die Kanäle *v* entweicht. Die Abgaskanäle *v* umgeben die Luftkanäle *l* und führen zum Essenkanal *S*. Bei einer andern Ausführung dieses Ofens liegen die Räume *O* in einer geraden Linie hintereinander und

haben unter sich je einen Luft-Wärmespeicher mit Steinfüllung, deren Kanäle in der beide Räume trennenden Scheidwand in jene münden. In der Mitte zwischen diesen Kanälen liegt der gemeinschaftliche Gaskanal. Der Betrieb dieses Ofens ist folgender: Die Luft wird in dem zum Emallirraum gehörigen Wärmespeicher vorgewärmt, geht ein kurzes Stück durch ersteren hindurch und mischt sich dann mit dem Gas, wonach die Flamme durch den Brennraum geht, umkehrt und in den unter diesem liegenden Wärmespeicher tritt. Der umgekehrte Vorgang findet beim Wechsel der beiden Räume statt. Eine vollkommene Ruhe ist also hierbei im Emallirraum nicht vorhanden, weil die hochehlitzte Verlehnungsluft an einer Breitseite des Raumes entlang strömt.

Kl. 5, Nr. 45 608, vom 21. Februar 1888. Emanuel Przibilla in Köln. *Selbstthätiger Tiefbohrapparat mit Kurbelantrieb und Wasserspülung.*

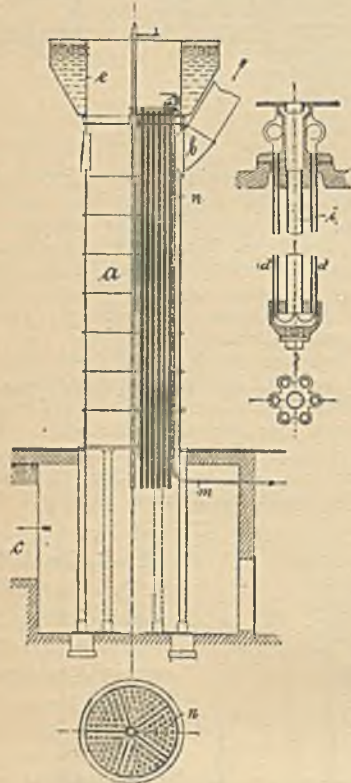
Geht das Rohrgestänge *a* nach unten, so wird die Schraubenfeder *d* zusammengepreßt, bis der Keil *c*, von der Schrägung *e* der Schlitz *e* gezwungen, in die Aussparung derselben tritt und sich fängt. Das hochgehende Gestänge *a* nimmt dann den mit dem Meißel verbundenen Theil *b* mit, bis die entgegengesetzt *e* abgeschrägten Schlitz *l* der vermittelst des Keiles *g* und der Schlitz *n* auf *b* gerade geführten Röhre *i* den Keil *c* auslöst und nun der Meißel unter seinem Eigengewicht und dem Druck der gespannten Feder *d* niederfällt. Durch die beiden Schrägen in *e* und *l* wird der Bohrer bei jedem Hub umgesetzt. Die Röhre *k* dient in ihrem unteren Theil zur Führung des Meißels und in ihrem oberen Theil *k*¹ als Sammelraum für größere Bohrrümpfer. Die Sechs-



kantmuffe *m* verbindet Meißel und Schaft fest miteinander, so daß eine Lösung des betreffenden Schraubengewindes unthunlich ist.

Kl. 40, Nr. 45 677, vom 21. Februar 1888.
Königlich Preussischer Berg- und Hüttenfiscus. *Apparat zur Gewinnung metallhaltigen Staubes aus den Gasen von Schmelz- und anderen Oefen durch Condensation.*

Man leitet die Ofengase ein oder mehrere Male von oben nach unten durch senkrechte Kanäle, in welchen gekühlte Röhren aufgehängt sind, um in- folge des bei der Abkühlung stattfindenden Verdichtens



und Niedersinkens der Gase einen natürlichen Zug zu erzeugen und den Staub niederzuschlagen. Die Gase werden dem Thurm *a* durch das Rohr *b* zugeführt und durch den Kanal *c* weitergeleitet. Auf dem ganzen Querschnitt von *a* hängen Kühlröhren *n* herunter. In den einzelnen Gruppen derselben wird das Kühlwasser aus dem Behälter *e* durch das mittlere Rohr *i* nach unten und durch die Nebenröhren *d* wieder nach oben geleitet, um durch Rohr *m* abgeführt zu werden.

Kl. 49, Nr. 45 891, vom 13. Juni 1886.
Dr. Fritz Koegel in Remscheid-Bliedinghausen. *Verfahren zur Herstellung eines dünnen Rohres aus einem dickeren vollen Arbeitsstücke nach dem unter Nr. 34 617 patentirten Walzverfahren.* Bekannt unter dem Namen *Mannesmannsches Walzverfahren* (vergl. »Stahl und Eisen« 1886 S. 427, ferner 1888 S. 441 und 477).

Die Patentansprüche lauten:

1. Die Abänderung des durch D. R.-P. Nr. 34 617 geschützten Verfahrens bei Herstellung rohrartiger Körper, darin bestehend, daß das volle, auf geeignete Temperatur gebrachte metallene Werkstück der schräg walzenden und streckenden Wirkung zweier oder mehrerer Walzen unterworfen wird, deren Arbeitsflächen entlang der Berührungslinie am Werkstück

gegeneinander geneigt und deren Achsen in solcher Weise in verschiedenen Ebenen gegeneinander angeordnet sind, daß sie sich einander nicht schneiden und daß die Arbeitsflächen der Walzen die entgegengesetzten Seiten des Arbeitsstückes unter Drehung und Fortschiebung derselben in schräger Richtung so angreifen, daß bei Verdünnung des äußeren Durchmessers des Werkstückes die äußeren Metalltheile gegen die inneren verschoben werden und das Rohr bilden, während die inneren Metalltheile entweder durch die Cohäsion mit den noch zurückliegenden Theilen des Werkstückes oder durch eine Druckstange (Dorn) zurückgehalten werden, welche mit dem einen Ende in einem Gestell ruht und dadurch an einer Verschiebung in ihrer Achsenrichtung verhindert wird, während sie mit dem andern Ende so weit zwischen die Walzen hineinragt, daß ihr freies Ende gegen den vollen mittleren Theil des Werkstückes stößt.

2. Die Benutzung des unter 1. gekennzeichneten Verfahrens dazu, um durch die Auflockerung der inneren oder Verdichtung der äußeren Theile den Dorn nach der Drehachse des Arbeitsstückes hinzutreiben und also Röhren von völlig gleichmäßiger Wandstärke zu erzielen.

Kl. 49, Nr. 45 892, vom 13. Juni 1886.
Dr. Fritz Koegel in Remscheid-Bliedinghausen. *Verfahren zum Aufweiten von Röhren.*

Die Patentansprüche lauten:

1. Verfahren, metallene Röhren oder hohle Metallstücke aufzuweiten, darin bestehend, daß das Werkstück unter Drehung und gleichzeitiger Fortschiebung zwischen Walzen oder Drehkörpern, deren Arbeitsflächen an den Berührungslinien mit dem Werkstück in entgegengesetzter Richtung sich drehen, gegen das dünnere Ende und über die Basis eines conischen oder conoidischen Dornes so bewegt wird, daß die Wand des hohlen Werkstückes zwischen Walzen und Dorn ge- preßt und unter gleichzeitiger Vergrößerung des inneren und äußeren Durchmessers des hohlen Werkstückes allmählich verdünnt wird, zu welchem Zwecke die Arbeitsflächen der Walzen oder Drehkörper in der Richtung des vorwärts bewegten Rohres unter einem Winkel divergiren, der spitzer ist als das Profil des Dornes entlang der Berührungslinie der Walzen oder Drehkörper mit dem Werkstück, und wobei das Werkstück entweder durch Schrägstellung oder verschiedene Höhenlagen der Achsen der Walzen oder Drehkörper vorwärts gezogen oder durch mechanische oder hydraulische Vorrichtungen in die Walzen oder Rotationskörper hinein- und durch dieselben hindurch bewegt wird.

2. Die Verbindung des durch Anspruch 1. gekennzeichneten Verfahrens mit den in dem Patent Nr. 45 890 (noch nicht veröffentlicht) und Nr. 45 891 angegebenen Verfahren zur Herstellung von Röhren aus vollen Metallstücken derart, daß das volle Werkstück zwischen den ersten schräg wirkenden Walzen nach dem Verfahren des Patentes Nr. 45 890 oder Nr. 45 891 rohrförmig gewalzt wird und darauf in demselben Durchgange vermittelst eines zweiten Satzes oder mehrerer Sätze von Walzen nach dem durch Anspruch 1. gekennzeichneten Verfahren unter Verdünnung der Wandstärke auf einen größeren inneren und äußeren Durchmesser gebracht wird.

3. Das Verfahren, die im Anspruch 2. angegebenen Operationen des Rohrförmigwalzens eines vollen Werkstückes und des nachfolgenden Aufweitens durch dieselben Walzen oder Drehkörper auszuführen, wobei die convergirenden Flächen dieser Walzen das volle Werkstück in Rohrform überführen, während die divergirenden Flächen der Walzen das so hergestellte Rohr nach dem in Anspruch 1. angegebenen Verfahren aufweiten.

Kl. 49, Nr. 45 893, vom 13. Juni 1886. Dr. Fritz Koenig in Remscheid-Bliedinghausen. *Querwalzverfahren.*

Der Patentanspruch lautet:

Die Abänderung des durch das Patent Nr. 34 617 geschützten, sowie des in den Patenten Nr. 45 890 (noch nicht veröffentlicht) und Nr. 45 891 weiter ausgebildeten Walzverfahrens dahin gehend, daß das Arbeitsstück:

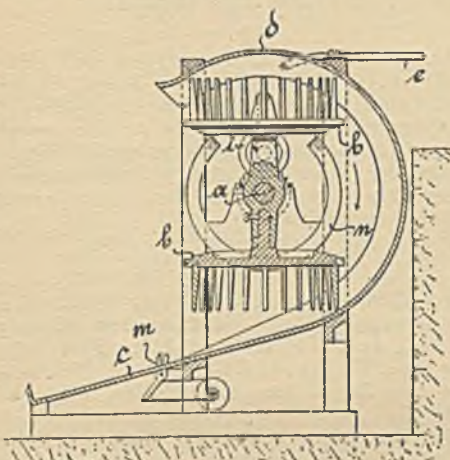
- a) sowohl bei einem reinen Querwalzen als auch
- b) bei dem Schrägwalzen

mittels irgend einer mechanischen Vorrichtung durch das Walzwerk hindurchgezogen oder hindurchgedrückt bzw. bei dem Durchgange durch die Walzen unterstützt wird.

Britische Patente.

Nr. 6163, vom 25. April 1888. Fred. Harris Daniels in Worcester (Mass. U. St. A.). *Draht-haspel.*

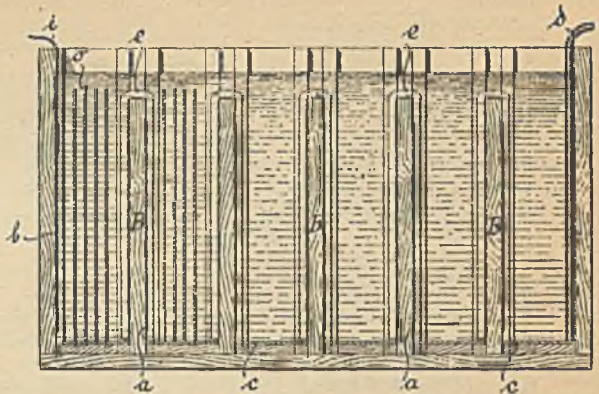
Auf einer Welle *a* sind 2 Arme befestigt, welche drehbar die beiden Drahthaspel *b* tragen. Letztere sind abwechselnd in Gebrauch und können um 180° gedreht werden, um die fertige Drahtrolle auf die schiefe Ebene *c* fallen zu lassen. Die Haspel werden von einem Schutzmantel *d* umgeben und erhalten den



Draht durch die Röhre *e*. Der Antrieb des oben stehenden Haspels erfolgt durch das Reibungsrad *i*, welches gegen die Reibungsfläche des oben befindlichen Haspels *b* wirkt. Die Haspel werden in der aufrechten Stellung durch eine in den unteren Haspel eingreifende Schraube gehalten. Sollen die Haspel umgewechselt werden, so rückt man ein auf der Welle von *i* sitzendes Zahnrad in ein Zahnrad der Welle *a*. Bei der Drehung schleift der obere Haspel gegen die etwas schräggestehende Schiene *n* und wird dadurch angehalten. *m* ist eine durch Riemen von der Antriebswelle bewegte Scheere zum Abschneiden des Drahtes.

Nr. 16 548, vom 20. November 1888. Adolph Gutensohn in Old Fort (County of Middlesex) und James Meyer in London. *Beize für Schwarzbleche.*

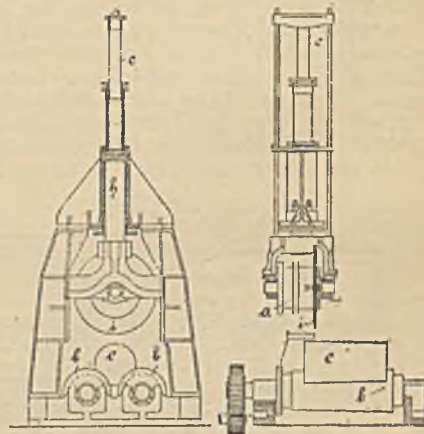
In einem hölzernen Beiztrog sind Zwischenwände *B* angeordnet, deren rechte Flächen *a* ebenso wie diejenige *b* des Troges mit Bleiblech belegt sind. Dasselbe reicht aber nicht bis an das auf dem Boden liegende Bleiblech *c*, welches durch eine isolirte Leitung *e* mit dem zunächst nach rechts liegenden



Bleiblech *a* und zuletzt mit der elektrischen Leitung *d* verbunden ist. Das andere Ende *i* der Leitung ist mit dem Bleiblech *b* an der rechten Seite des Troges verbunden. Setzt man nun auf die Bodenbleche *c* weder einander noch die Bleche *b* berührende Schwarzbleche *o*, so geht der elektrische Strom von *i* bzw. *b* durch die Beizflüssigkeit zu den Schwarzblechen *o* und von hier durch die Bodenplatte *c* und die Leitung *e* zu dem nächsten Blech *a* und so fort. Angeblich soll dadurch die Beize schneller und vollkommener vor sich gehen.

Nr. 1668, vom 4. Februar 1888. John William Wailes in Beseot Walsall (County of Stafford). *Blocksäge.*

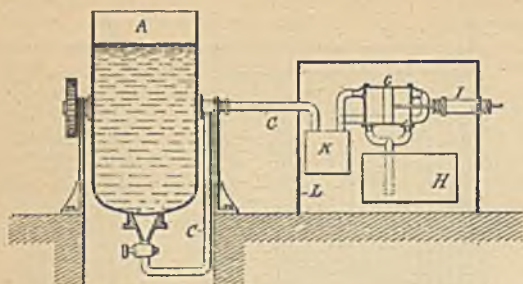
Um rothwarme Blöcke *e* in einzelne Stücke zersägen zu können, werden dieselben auf die sich in gleicher Richtung drehenden Walzen *b* gelegt. Man



drückt dann vermittelst des hydraulischen Kolbens *h* eine Säge bzw. scharfe Scheibe *i*, welche vermittelst einer Riem- oder Kettenscheibe *a* entgegengesetzt dem Block *e* gedreht wird, in diesen hinein, bis derselbe durchgeschnitten ist. Der Kolben *c* dient zum Heben der Säge *i*.

Nr. 17 532, vom 20. December 1887. Curt Netto in Dresden. *Einrichtung zur Gewinnung von Aluminium.*

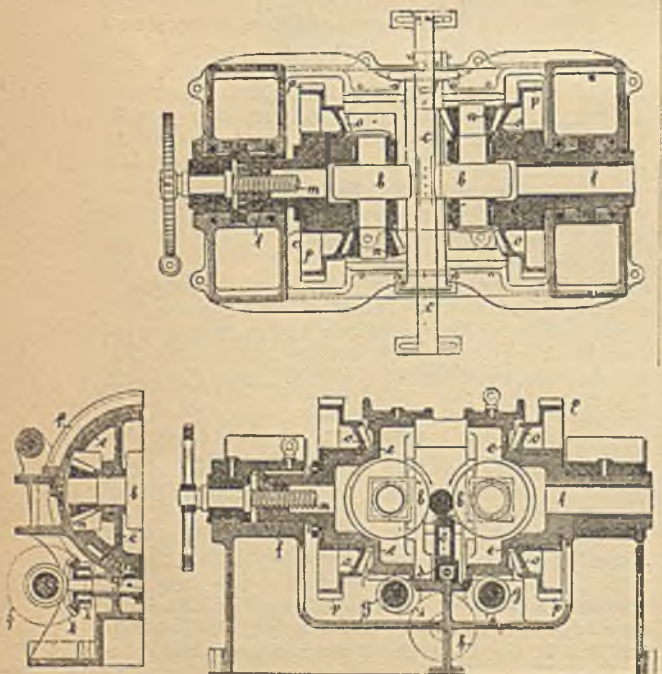
Das unter D. R.-P. Nr. 45 198 patentirte Verfahren (vergl. auch »Stahl und Eisen« 1889, S. 62) wird in der Weise vorgenommen, daß man das flüssige Natrium in das feuerflüssige Kryolith-Bad hinein pumpt. Zu diesem Zweck werden der Natriumbehälter *H*, die durch einen Wasserdruckkolben *I* betriebene Kolbenpumpe *G* und ein kleiner Regulator



K innerhalb einer bis auf etwa 100° erhitzten Kammer *L* angeordnet, so daß das hierdurch geschmolzene Natrium durch die Leitung *C* in den Kippbehälter *A* gepumpt werden kann. Das Rohr *C* kann auch von oben in das Bad eingeführt werden und ist dann am unteren, bis zum Boden von *A* reichenden Ende mit einer nach oben gerichteten Brause zur möglichsten Vertheilung des Natriums versehen.*

Nr. 3913, vom 13. März 1888. John Farmer in Pollokshields (Renfrewshire). *Glättwalzwerk für Rundeisen.*

Behufs Oberflächen-Glättung und Verdichtung wird das Rundeisen *a* (auch Röhren) zwischen zwei in gleicher Richtung sich drehenden Walzen *b* um seine Mittelachse gedreht. Durch Schränkung der Walzen *b* gegeneinander kann ein Vor- oder Rückgang des Rundeisens *a*, welches von dem gekühlten und durch einen Keil *d* verstellbaren Bock *c* unterstützt wird, bewirkt werden. Die Walzen *b* liegen in Böcken *e*, welche behufs Schränkung der ersteren um die Zapfen *f* achsial gedreht werden können. Zu diesem Zwecke sind die Böcke *e* auf der unteren Seite mit Zähnen versehen, in welche die beiden (etwas convergirenden) Schnecken *g*, die entgegengesetzte Steigung haben, eingreifen. Die Schnecken *g* sind durch Zahnräder *h* miteinander verbunden und werden durch Kegelräder *k* und eine Reibkupplung von der Haupttriebswelle *l* angetrieben. Dabei erfolgt die Drehung der Böcke *e* nach der einen oder der andern Richtung, je nachdem die



Welle *l* eine oder die andere Schnecke *g* dreht. Behufs Näherung oder Entfernung der einen Walze *b* gegen die andere ist der eine (linke) Bock *e* durch die Schraube *m* achsial verschiebbar. Zur Drehung der Walzen *b* ist auf einem der Zapfen derselben je ein Kegelrad *u* angeordnet, in welches ein auf dem Bock *e* drehbares Kegelrad *o* eingreift. Mit demselben ist ein Stirnrad *p* aus einem Stück gegossen, welches durch auf die Welle *l* gekeilte Zahnräder *q* direct gedreht wird. Beim Austritt des Rundeisens *a* aus den Walzen *b* wird dasselbe an einer genau einstellbaren Führung entlang geführt und durch besonders gestaltete Gewichte gegen dieselbe gedrückt.

Nr. 1592, vom 2. Februar 1888. Reinhard Mannesmann in Reimscheid. *Verfahren zur Herstellung von Blech und Bandeisen.*

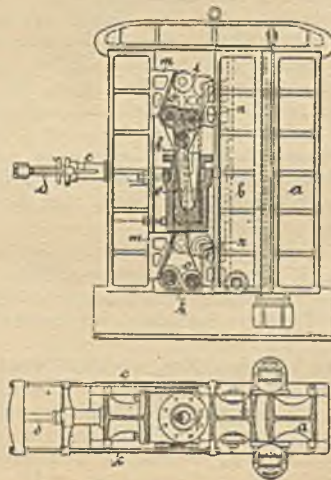
Um den durch das Beschneiden der Blechränder hervorgerufenen Abfall zu vermeiden und geradkantige Bleche und auch Bandeisen zu erhalten, werden die nach dem Mannesmannschen Verfahren (vergl. »Stahl und Eisen« 1888, S. 480 und 481 und die vorerwähnten Koegelschen Patente) hergestellten und innen geglätteten Röhren der Länge nach oder in einer Schraubenlinie (parallel der Walzfaser!) aufgeschnitten, wonach das Eisen in eine Ebene umgebogen wird. Man erhält im ersteren Falle rechteckige Bleche und im zweiten Falle Bandeisen.

Nr. 17059, vom 10. December 1887. Manasah Gledhill (Director von Sir Joseph Whitworth & Cie., Limited) in Openshaw (Manchester). *Verfahren zur Herstellung der Züge in Kanonenröhren.*

Durch die Bohrung des Rohres werden mittelst hydraulischer Pressen gehärtete Stahlscheiben von zunehmend größerem Durchmesser, deren Vorsprünge den Zügen entsprechen, gedrückt, so daß die Züge und Felder sehr stark verdichtet werden.

Nr. 2783, vom 24. Februar 1888. Ralph Hart Tweddell in Westminster (County of Middlesex), James Platt und John Fielding der Atlas Iron Workes in Gloucester. *Wasserdruck-Pressen zum Biegen von Kesselblechen, Panzerplatten und dergl.*

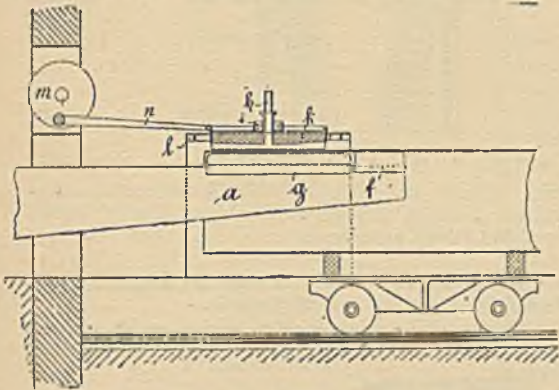
Die Form zum Biegen der Platten besteht aus der festen Backe *a* und der dagegen beweglichen Backe *b*. Letztere läuft unten auf 2 Rollen und ist oben an dem Querhaupt der Presse geführt. Zum



Zurückziehen der Backe *b* von *a* dient der mit ersterer durch Zugstangen *c* verbundene Wasserdruckkolben *d*. Zur Ausübung des Prefsdruckes dient der Wasserdruckcylinder *e*, dessen Kolben durch die Stange *b* auf 2 Paar Rollen *ik* wirkt, die durch starke Laschen *o* fest miteinander verbunden sind. Diese Rollen *ik* laufen zwischen je 2 Gleitflächen, wovon die feststehenden *m* geneigt, während die an der beweglichen Backe *b* angeordneten Gleitflächen *n* senkrecht stehen. Beim Heben der Rollen *ik* wird demnach die Backe *b* mit großer Gewalt gegen die Backe *a* gedrückt.

Nr. 1788, vom 7. Februar 1888. William Seddon Sutherland in Birmingham. *Vorrichtung zum Schweißen großer Blechcylinder.*

Der zu schweißende Cylinder wird über den freitragenden Arm *a* geschoben, auf welchem bei *f* ein Amboss und bei *g* eine feuerfeste Schutzdecke angeordnet sind. Ueber letzterer ist zwischen Führungen *l* ein feuerfestes Gewölbe *k* durch eine Kurbel-



vorrichtung *m n* hin und her verschiebbar, so daß die aus dem Bohr *h*, welches bei *i* gekühlt ist, tretende Gasflamme über der zu erhellenden Stelle hin und her geführt wird. Statt der Flamme kann der zwischen zwei Kohlenstäben erzeugte elektrische Lichtbogen angewendet werden.

Nr. 875, vom 19. Januar 1888. Manassah Gledhill (Director von Sir Joseph Whitworth & Cie., Limited) in Openshaw (County of Lancaster). *Verfahren zur Herstellung von Stahl-Hohlgeschossen.*

Der Stahl wird in eiserne Formen gegossen und vermittelt Wasserdruck-Kolben stark zusammengepresst, bis er eine teigige Beschaffenheit annimmt. Dann wird in die Masse ein dem herzustellenden Hohlraum des Geschosses entsprechender Dorn eingepresst, so daß ein Cylinder mit Boden entsteht. Die Formen stehen entweder im Kreise auf einer Drehscheibe oder in einer geraden Linie auf einer vermittelt Wasserdruck verschiebbaren Plattform und werden nacheinander unter die Gießspitze, den Prefskolben und den Prefsdorn gedreht bzw. geschoben. Zur Herstellung der ogivalen Spitze wird das Geschos zwischen entsprechend geformten und sich nähernden Backen gedreht. Bezüglich der Einrichtung der hierzu erforderlichen Einrichtungen muß auf die umfangreiche Patentschrift verwiesen werden.

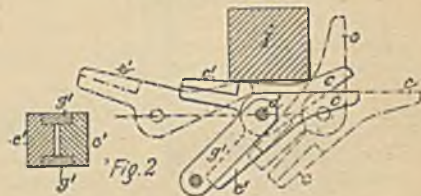
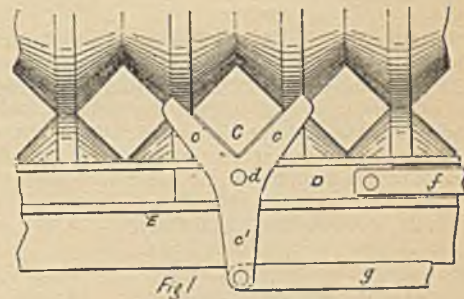
Nr. 17067, vom 23. November 1888. Orrin Berton Peck in Chicago, Illin. *Centrifuge zur Scheidung von Schlacke und eingeschlossenen Metallkörnern.*

In die mit feuerfestem Futter ausgekleidete und oben zum Theil geschlossene Centrifuge, welche

vorher durch eine Flamme von innen angewärmt worden ist, läßt man bei schneller Drehung Schlacke fließen. Schlacke und Eisen trennen sich entsprechend den spezifischen Gewichten in senkrechten Schichten. Erreicht die innere Schlackenschicht den Rand der oberen Oeffnung, so wird die Schlacke über den Rand derselben fortgeschleudert und durch einen darauf fallenden Regen abgekühlt. Die erstarrten Schlackentheile fallen auf eine, die Centrifuge umgebende Ringscheibe, welche dieselben bei ihrer Drehung vermittelt eines Abstreichers an eine Rinne abgibt.

Nr. 10779, vom 25. Juli 1888. David Davy in Sheffield (County of York). *Blockwender für Walzwerke.*

Am Walzentisch *E* (Fig. 1) ist eine Führung angeordnet, in welcher ein vermittelt eines Wasserdruck-Kolbens parallel den Walzenachsen verschiebbarer Schlitten *D* geführt wird. Auf letzterem ist eine Gabel *c* drehbar, deren unterer Schenkel *c'* durch eine Stange *g* mit einem besonderen Wasserdruck-Kolben



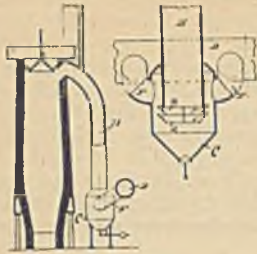
verbunden ist. Man kann demnach durch entsprechendes Verschieben von *D* oder *g* oder von beiden den in der Gabel *c* liegenden Block *C* von einem Kaliber zum andern schaffen oder auf dem Walzentisch verschieben oder wenden. Um die Gabel auch unter dem Block *I* durchschieben zu können, sind die Schenkel *c* (Fig. 2) drehbar miteinander verbunden, während die Zugstange *g* vermittelt der zwischen den beiden unteren Schenkeln *c'* liegenden Glieder *g'* an den Verbindungsbolzen *d* angreift.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 330442. Gustav Lindenthal in Pittsburgh. *Entphosphoren von Eisen.*

Roheisen wird in einer sauren Bessemer-Birne entkieselt und entkohlt und mit $\frac{1}{10}$ % Aluminium versetzt. Das Metallbad wird dann in einen rotirenden Ofen mit basischem Futter ausgegossen und entphosphort. Durch den Zusatz des Aluminiums bleibt das Eisen länger flüssig und geht nicht gleich in den teigigen Zustand über, was stattfinden würde, wenn kein Aluminium dem Eisen beigemischt wird.

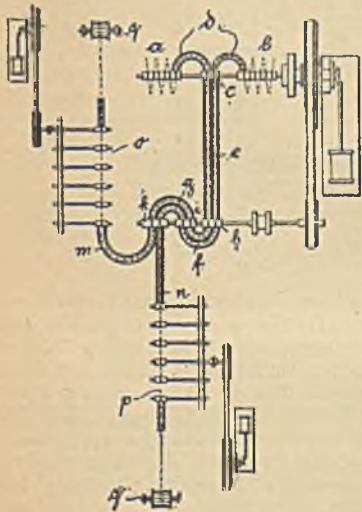
Nr. 381774. Gordon, Strobel & Laureau in Philadelphia (Pa.). *Staubfänger für Hochöfen.* Das untere Ende des Hauptgasrohres *B* mündet in eine Kammer *C*, welche durch ein Entleerungs-



ventil am Boden geschlossen wird. Von der Kammer *C* führen 2 Rohre *F* zum Gasrohr *D*, welches die Gase weiter leitet. An *B* sind 2 Ablenkungskegel *G* angeordnet, deren untere Oeffnung kleiner ist als die Weite von *B* bezw. des oberen Ablenkungskegels *G*. Infolgedessen tritt durch die plötzliche Verengung im oberen Kegel *G* schon ein Theil der Gase durch den oberen Spalt *J* nach oben und läßt hierbei einen Theil des Staubes fallen. Dasselbe wiederholt sich im unteren Kegel *G*.

Nr. 331 689. William Gerrett und Samuel T. Wellwau in Cleveland (Ohio). *Drahtwalzwerk.*

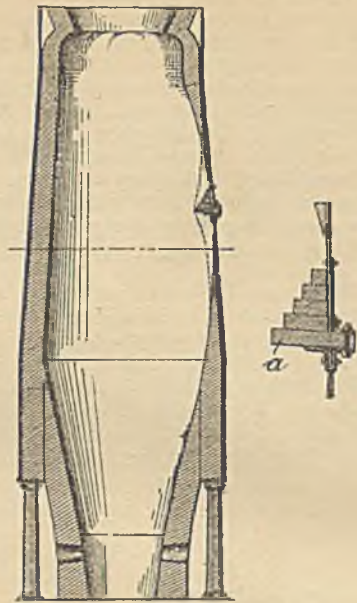
Zwei Vorwalzen *a* und *b* und eine Fertigwalze *c* liegen in einer Linie und werden durch eine Maschine angetrieben. Die Kaliber der Vorwalzen gehen von links nach rechts bei *a* und von rechts nach links bei *b*; von den Vorwalzen *a b* führen Führungen *d* die beiden vorgewalzten Rundeisen gleichzeitig zur Fertigwalze *c* und durch Führungen *e*, *f* und *g* zu



den Walzen *h*, *i* und *k*. Der Draht gelangt dann durch die Führungen *m* und *n* zu den von besonderen Maschinen angetriebenen beiden Drahtwalzenzügen *o p*, um endlich auf die Trommeln *g* aufgewickelt zu werden.

Nr. 350 981. Hugh Kennedy in Sharpsburg (Pa.). *Ausbesserung des Hochofenschachtes.*

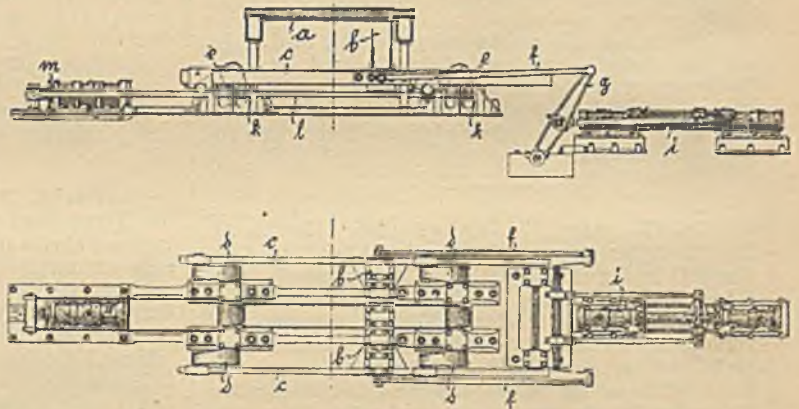
Brennt der Schacht des Hochofens durch und wird die betreffende Stelle des Eisenmantels glühend, so kühlt man dieselbe durch einen Wasserstrahl, stellt das Gebläse ab, schneidet die betreffende Stelle des Bleches heraus und befestigt an der unteren Kante der Oeffnung innen und außen je ein Winkelisen. Auf diesen befestigt man eine Lage weit in den Ofen hineinragender Steine *a*, auf welchen noch mehrere Lagen weniger langer Steine aufgebaut werden. Zuletzt schließt man die Oeffnung und läßt den Wind wieder an. Beim Niedergang der Be-



schiebung bilden die eingesetzten Steine ein Hinderniß, wodurch sich über und unter ihnen geschmolzene Massen ansetzen, welche nach einiger Zeit die Innenform des Ofens annehmen.

Nr. 386 324. Julian Kennedy in Pittsburg (Pa.). *Blockwender für Walzwerke.*

Der aus den, zwischen den Walzen *a* des Walzentisches angeordneten Fingern *b* bestehende Block-



wender ist mit den beiden Schienen *c* fest verbunden. Diese sind in Führungen verschiebbar, welche an den beiden langen Kurbelarmen *d* der Wellen *e* angeordnet sind, und außerdem durch Gelenkstangen *f* mit den einarmigen Hebeln *g* verbunden, an die der Kolben eines Wasserdruckmotors *i* angreift. Die Kurbelwellen *e* tragen in der Mitte je einen kürzeren Arm *k*, welcher durch die Zugstange *l* mit dem Kolben des einfach wirkenden Wasserdruckmotors *m* verbunden ist. Geht der erstere nach links, so werden die Schienen *c* und mit ihnen die Finger *b* zwischen den Walzen *a* gehoben, wodurch der auf dem Walzentisch liegende Block gekippt wird. Das Gewicht der Einrichtung zieht den Kolben wieder in den Cylinder *m* zurück, wenn das betreffende Ventil geöffnet wird. Soll der Block auf dem Walzentisch seitwärts verschoben werden, so bewegt man die Schienen *c* mit den Fingern *b* in den an den Kurbeln *d* befestigten Führungen vermittelst des Wasserdruckmotors *i* hin und her.

Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Production der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat Januar 1889	
		Werke.	Production. Tonnen.
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i> (Westfalen, Rheinl., ohne Saarbezirk.)	36	74 820
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> (Schlesien.)	12	27 489
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> (Sachsen, Thüringen.)	1	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	1	1 580
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsass.)	8	25 603
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> (Saarbezirk, Lothringen.)	8	44 093
	Puddel-Roheisen Summa .	66	173 585
	(im December 1888	66	163 182)
	(im Januar 1888	65	177 321)
Bessemer- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	8	30 158
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	1	3 051
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	1	61
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	1	1 500
	Bessemer-Roheisen Summa .	11	34 770
	(im December 1888	11	32 420)
	(im Januar 1888	11	31 213)
Thomas- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	11	48 890
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	2	5 429
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	8 699
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	6	22 695
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	4	24 519
	Thomas-Roheisen Summa .	24	110 232
	(im December 1888	24	112 797)
	(im Januar 1888	19	102 779)
Gießerei- Roheisen und Gußwaaren I. Schmelzung.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	11	15 230
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	6	1 898
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	1	1 267
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	2	2 960
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	8	19 321
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	4	7 848
	Gießerei-Roheisen Summa .	32	48 524
	(im December 1888	33	46 467)
	(im Januar 1888	31	35 649)

Zusammenstellung.

Puddel-Roheisen und Spiegeleisen . . .	173 585
Bessemer-Roheisen	34 770
Thomas-Roheisen	110 232
Gießerei-Roheisen	48 524
<i>Production im Januar 1889</i>	367 111
<i>Production im Januar 1888</i>	346 962
<i>Production im December 1888</i>	354 866

Ein- und Ausfuhr von Eisenerzen, Eisen- und Stahlwaren, Maschinen im deutschen

Tonnen

von bezw.

	den früheren Zollauschlüssen			Belgien	Dänemark	Frankreich	Großbritannien	Italien
	Bremen	Hamb. Altona bezw. d. Freihafen- gebiet Hamburg	den übrigen					
Erze.								
Eisenerze, Eisen- und Stahlstein	{E. 122	16 741	—	57 655	—	132 310	23 549	10
	{A. 5	886	—	1304453	229	863 672	7	16
Roheisen.								
Brucheisen und Eisenabfälle	{E. 874	1 796	37	42	10	115	544	1
	{A. 19	6 049	—	1 420	12	338	371	5 250
Roheisen aller Art	{E. 155	5 380	21	3 420	—	96	197 616	—
	{A. 80	182	1	61 303	—	27 156	871	1 666
Luppeneisen, Rohschienen, Ingots	{E. —	—	—	31	—	—	31	—
	{A. 10	114	—	4 018	15	6 488	1 069	2 838
Sa. {E. 1 029	7 176	58	3 493	10	211	198 191	1	
	{A. 109	6 345	1	66 741	27	33 982	2 311	9 754
Fabricate.								
Eck- und Winkeleisen	{E. 8	23	—	44	—	56	27	—
	{A. 1 297	11 454	260	8 038	272	110	2 247	10 805
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc.	{E. —	33	—	54	—	11	—	—
	{A. 219	2 142	—	1 258	153	11	590	147
Eisenbahnschienen	{E. —	467	1	768	1	2	1	—
	{A. 1 291	2 278	—	29 455	799	30	2 611	1 440
Radkranzeisen, Pflugschaaren- eisen	{E. 6	—	—	57	3	1	1	—
	{A. 51	119	—	40	50	2 830	705	147
Schmiedbares Eisen in Stäben .	{E. 54	775	4	1 012	8	1 035	3 159	46
	{A. 4 506	13 975	400	12 265	8 560	1 165	6 658	10 941
Rohe Eisenplatten und Bleche .	{E. 11	157	—	103	—	364	1 387	—
	{A. 2 086	9 086	1 003	2 538	1 562	464	5 230	11 057
Polirte, gefirnifste etc. Platten und Bleche	{E. 1	14	1	14	—	5	69	—
	{A. 118	230	4	60	33	15	11	58
Weißblech	{E. 29	897	1	7	1	37	2 579	—
	{A. 12	67	—	21	29	9	8	11
Eisendraht	{E. 2	192	—	414	—	74	954	—
	{A. 496	2 781	53	13 735	960	2 520	38 034	9 079
Ganz grobe Eisengufswaaren	{E. 100	532	4	681	15	867	1 880	1
	{A. 2 194	4 200	83	936	231	4 478	982	1 828
Kanonenrohre, Ambosse etc.	{E. 9	137	—	22	1	52	80	1
	{A. 88	775	1	424	47	132	135	60
Anker und Ketten	{E. 6	275	—	5	—	25	959	—
	{A. 22	60	2	22	36	5	1	6
Eiserne Brücken etc.	{E. —	—	—	26	—	—	—	—
	{A. 1 168	2 161	—	33	9	11	56	73
Drahtseile	{E. —	13	—	1	—	3	39	—
	{A. 69	209	29	58	27	174	112	89
Eisen, roh vorgeschmiedet . . .	{E. 1	4	—	12	—	4	19	—
	{A. 14	208	12	81	8	85	5	40
Eisenbahnachsen, Eisenbahn- räder	{E. 1	53	—	394	—	170	16	1
	{A. 66	394	20	686	400	838	389	5 786
Röhren aus schmiedbarem Eisen	{E. 14	300	—	104	1	7	498	—
	{A. 1 019	2 408	9	3 915	839	1 545	1 006	1 684
Grobe Eisenwaren, andere . . .	{E. 148	1 340	9	515	47	1 915	1 586	8
	{A. 3 416	21 502	129	5 368	1 588	2 301	2 494	3 589
Drahtstifte	{E. 1	18	—	2	5	8	31	—
	{A. 501	3 284	10	2 262	2 414	47	13 252	367
Feine Eisenwaren etc.	{E. 7	120	—	80	4	318	350	7
	{A. 214	1 664	3	846	144	446	497	353
Sa. {E. 398	5 350	20	4 315	86	4 954	13 635	64	
	{A. 18 847	78 992	2 018	82 041	18 161	17 216	75 023	57 560
Maschinen.								
Locomotiven und Locomobilen .	{E. —	169	—	219	—	6	1 285	—
	{A. 35	317	—	88	375	72	31	3 441
Dampfkessel	{E. 1	42	—	32	—	13	21	—
	{A. 140	760	19	128	8	46	64	60
Andere Maschinen u. Maschinen- theile	{E. 300	2 587	4	3 135	230	1 793	21 050	42
	{A. 1 214	8 475	98	4 825	1 022	6 706	1 131	6 456
Sa. {E. 301	2 798	4	3 386	230	1 817	22 356	42	
	{A. 1 389	9 552	117	5 041	1 405	6 824	1 226	9 957

Zollgebiete in der Zeit vom 1. Januar bis Ende December 1888 im freien Verkehr*

nach

E. = Einfuhr. A. = Ausfuhr.

d. Nieder- landen	Norwegen und Schweden	Oester- reich- Ungarn	Rufslan	Schweiz	Spanien	den Verein. Staaten von Amerika	den übrigen Ländern bezw. nicht ermittelt	Summe	In demselben Zeitraum des Vorjahres. (Nach den Jahresüber- sichten)	Im Monat Dec. 1888 allein
405 541	36 460	30 234	6 281	10	452 731	—	1 728	1 163 372	1 036 217	73 809
3 054	162	38 113	997	113	—	1	102	2 211 810	1 744 551	197 232
2 735	223	735	98	268	—	9	1	7 488	6 748	459
279	296	2 036	—	9 717	—	1 915	776	23 478	60 548	3 840
2 201	3 137	648	560	15	3 708	—	—	216 957	157 102	16 257
16 593	92	10 373	10 115	5 323	40	9 625	832	144 252	212 293	17 099
96	224	63	10	—	—	—	—	455	280	84
124	—	1 292	40	3 073	—	3 419	82	22 282	40 135	2 436
5 032	3 584	1 446	668	283	3 708	9	1	224 900	164 130	16 800
16 996	388	13 701	10 155	18 113	40	14 659	1 690	195 012	312 976	23 375
8	—	—	—	8	—	—	—	174	144	4
1 742	606	561	2 513	11 999	76	1 464	2 183	55 627	52 260	2 887
32	—	10	—	1	6	—	—	147	131	30
4 115	71	62	9	8 311	147	64	a) 5 911	23 210	21 553	2 673
119	—	10	1	16	—	—	—	1 386	10 779	178
21 784	1 388	502	223	10 386	815	3 113	b) 38 831	* 114 946	174 226	10 010
1	1	—	—	1	—	—	—	71	142	1
1 022	18	658	65	447	20	2 592	859	9 623	14 237	78
236	10 167	1 254	1	100	—	—	—	17 851	17 596	1 802
15 709	699	3 132	22 240	10 695	290	27 354	31 558	170 147	184 135	19 622
187	61	26	1	25	—	1	—	2 323	2 231	213
10 185	208	4 037	9 672	4 314	182	1 367	2 964	65 955	55 704	6 785
1	—	5	—	—	—	1	—	111	84	38
419	11	72	28	572	—	—	325	1 956	2 289	178
21	—	25	3	3	—	4	—	3 607	3 194	232
29	4	96	42	38	—	—	20	386	248	97
81	2 321	273	—	8	—	2	—	¹ 4 321	⁸ 3 234	⁸ 578
19 449	1 376	806	1 089	3 961	1 629	37 798	c) 60 956	² 195 222	242 553	⁷ 16 739
496	7	54	3	301	14	31	—	4 986	4 404	443
4 771	138	1 620	630	1 426	85	40	1 245	24 887	22 129	1 214
20	1	34	1	6	—	2	1	367	512	29
308	20	160	209	173	35	35	301	2 903	3 876	228
37	2	8	—	1	—	—	2	1 320	1 040	122
15	—	72	4	17	6	24	57	349	732	49
—	—	—	—	—	—	—	—	26	162	—
4	48	398	216	—	23	30	d) 1 557	5 787	7 566	156
4	—	2	—	2	—	—	—	64	71	2
64	71	121	61	27	145	—	e) 355	1 621	1 345	111
3	—	15	—	4	—	—	—	62	115	2
129	15	45	8	347	13	4	172	1 186	1 393	147
17	—	7	—	69	—	—	1	729	265	128
1 585	86	2 155	562	985	273	3 120	3 464	20 809	20 447	2 132
248	—	15	—	28	—	1	1	1 217	888	126
1 704	403	1 326	1 299	3 667	453	11	1 351	22 634	22 594	2 286
299	120	1 169	15	440	1	196	12	³ 7 820	7 251	⁸ 751
7 376	1 741	5 561	8 408	4 126	1 283	1 462	12 843	⁴ 83 187	66 681	⁹ 5 472
—	—	8	—	3	—	—	—	76	78	⁵
2 502	80	130	58	18	88	2 258	f) 21 470	48 741	41 303	5 033
49	4	143	1	39	1	35	5	⁵ 1 163	1 065	¹⁰ 100
1 351	190	645	447	510	195	363	1 387	9 255	8 991	931
1 859	12 684	3 058	26	1 055	22	273	22	47 821	53 386	4 786
94 263	7 673	22 159	47 783	62 019	5 758	81 099	187 809	858 421	944 262	76 828
14	—	11	2	26	—	—	—	1 732	2 012	45
651	8	368	197	652	163	7	684	7 089	6 872	528
2	—	16	—	69	—	—	—	196	227	26
149	4	150	41	60	185	25	278	2 117	1 751	153
1 169	1 936	944	61	4 188	2	479	59	37 984	30 526	4 946
3 768	2 236	11 487	7 496	3 537	1 513	1 287	6 362	67 613	63 888	6 200
1 185	1 936	971	63	4 283	2	479	59	39 912	32 765	5 017
4 568	2 248	12 005	7 734	4 249	1 861	1 319	7 324	76 819	72 511	6 881

* Die Anmerkungen zu den Zahlen befinden sich auf der nächsten Seite.

^{1*} Außerdem sind an Eisenbahnschienen, welche im Veredlungsverkehr aus ausländischem Material hergestellt wurden, in der Zeit vom 1. Januar bis 31. December 1888 noch ausgeführt: 16 290 (Tonnen) gegenüber 10 001 (Tonnen) in demselben Zeitraum des Vorjahres.

¹ Darunter vom 1. Juli 1888 ab: Eisendraht, verkupfert, verzinkt u. s. w. 135; anderer Eisendraht: 2319 (Tonnen).

² Darunter: Eisendraht, verkupfert, verzinkt u. s. w.: 68 862; anderer Eisendraht: 126 359 (Tonnen).

³ Darunter: Grobe Eisenwaaren, auch in Verbindung mit Holz, anderweitig nicht genannt, weder abgeschliffen u. s. w., noch polirt u. s. w. (Zolls. br. 6 \mathcal{M} , Tara 3 %) 3 041; Schrauben, Schraubbolzen und Schraubenmütern aus Eisen, mit Ausnahme der unter Tarifnummer 6e 2 α und 6e 3 β fallenden (Zolls. 10 \mathcal{M}); vom 1. Juli 1888 ab: 219; grobe Eisenwaaren, abgeschliffen u. s. w., ferner Schlittschuhe u. s. w. und grobe Werkzeuge, als Aexte, Beile u. s. w.; alle diese Waaren weder polirt noch lackirt u. s. w. (Zolls. 10 \mathcal{M}) 4094; andere grobe Werkzeuge, auch in Verbindung mit Holz, ferner Bajonette, Degen- und Säbelklingen, grobe; alle diese Waaren weder polirt noch lackirt u. s. w. (Zolls. 15 \mathcal{M}) 466 (Tonnen).

⁴ Darunter: Schrauben, Schraubbolzen und Schraubenmütern aus Eisen mit Ausnahme der unter Tarifnummer 6e 2 α und 6e 3 β fallenden: 1894; andere grobe Eisenwaaren, anderweit nicht genannt: 81 291 (Tonnen).

⁵ Darunter: Feine Eisenwaaren aus Eisengufs aller Art, mit Ausnahme von Geschossen und Spielzeug: 180; desgl. aus schmiedbarem Eisen, mit Ausnahme der feinen Waaren aus schmiedbarem Gufs, der Geschosse und Spielwaaren: 982 (Tonnen).

a) Darunter: nach den Ostindischen Inseln 2861, b) darunter: nach Portugal 9815, nach den Ostindischen Inseln 8439; c) darunter: nach der Argentinischen Republik, Paraguay und Uruguay 19 996, nach Australien 21 471; d) darunter: nach den Ostindischen Inseln 569; e) darunter: nach China 81; f) darunter: nach Japan 7542 (Tonnen).

⁶ Darunter: Eisendraht, verkupfert, verzinkt u. s. w.: 23; anderer Eisendraht 556 (Tonnen).

⁷ Darunter: Eisendraht, verkupfert, verzinkt u. s. w.: 6515; anderer Eisendraht: 10 224 (Tonnen).

⁸ Darunter: Grobe Eisenwaaren, auch in Verbindung mit Holz, anderweitig nicht genannt, weder abgeschliffen u. s. w., noch polirt u. s. w. (Zolls. br. 6 \mathcal{M} , Tara 3 %): 316; Schrauben, Schraubbolzen und Schraubenmütern aus Eisen, mit Ausnahme der unter Tarifnummer 6e 2 α und 6e 3 β fallenden (Zolls. 10 \mathcal{M}): 27; grobe Eisenwaaren, abgeschliffen u. s. w., ferner Schlittschuhe u. s. w. und grobe Werkzeuge, als Aexte, Beile u. s. w.; alle diese Waaren weder polirt noch lackirt u. s. w. (Zolls. 10 \mathcal{M}): 365; andere grobe Werkzeuge, auch in Verbindung mit Holz, ferner Bajonette, Degen- und Säbelklingen, grobe; alle diese Waaren weder polirt noch lackirt u. s. w. (Zolls. 15 \mathcal{M}): 43 (Tonnen).

⁹ Darunter: Schrauben, Schraubbolzen und Schraubenmütern aus Eisen, mit Ausnahme der unter Tarifnummer 6e 2 α und 6e 3 β fallenden: 124; andere grobe Eisenwaaren, anderweit nicht genannt: 5348 (Tonnen).

¹⁰ Darunter: Feine Eisenwaaren aus Eisengufs aller Art, mit Ausnahme von Geschossen und Spielzeug: 19; desgl. aus schmiedbarem Eisen, mit Ausnahme der feinen Waaren aus schmiedbarem Gufs, der Geschosse und Spielwaaren: 81 (Tonnen).

Schwedens Ausfuhr an Eisenerzen, Eisen und Stahl 1888.

Während der letzten drei Jahre hat die Eisenerzausfuhr Schwedens einen gewaltigen Aufschwung genommen: sie betrug in 1886 19 288 t, stieg in 1887 auf 41 985 t und erreichte in 1888 117 350 t, mehr wahrscheinlich, als jemals zuvor in einem Jahre ausgeführt worden ist.

An Roheisen und Ballasteisen wurden 49 095 t ausgeführt und damit die Gröfse der Ausfuhr in den beiden Vorjahren nicht erreicht; diese betrug in 1887 49 286 und in 1886 58 139 t.

Eine überraschende Steigerung erfuhr die Ausfuhr von Flußmetallblöcken, welche 1885 sich nur erst auf 3175 t belief, in den beiden folgenden Jahren auf 4110 bzw. 4526 t stieg und letztjährig 6459 t erreichte, mehr als den doppelten Betrag der 1885er Ausfuhr.

Ähnlich, wenn auch nicht im gleichen Verhältnisse, hat sich die Ausfuhr von Frischluppen und Rohschienen während der letzten vier Jahre vergrößert; sie nahm von 8831 t in 1885 bis auf 14 536 t in 1888 zu.

Gewalzte und geschmiedete Stangen, ohne Unter-

schied der Querschnittsform, Träger, Winkel- und andere Formeisen — Bahnschienen ausgeschlossen — wurden in 1888 187 775 t ausgeführt, etwa 6000 t weniger und 19 500 bez. 9600 t mehr als in den Jahren 1887, 1886 und 1885.

Eine schwaché Zunahme zeigt die Ausfuhr von Schmiedeschrott — 3038 t —, dagegen ging die von Drahtleisen von 5590 t im Vorjahre auf 1942 t in 1888 zurück. Von gewalzten und geschmiedeten Blechen, mehr oder minder bearbeitet, auch verzinkt, verzinkt oder verbleit, gehogen oder gelocht wurden 5700 t. und von gröfseren Nägeln — 45 mm und länger — 2381 t ausgeführt. In letzterem Artikel veränderte sich die Ausfuhr während der letzten vier Jahre nur unwesentlich, die Blechausfuhr dagegen ist um rund 72 % gröfser geworden.

Der Ausfuhrwerth von Maschinen — Dampfmaschinen ausgeschlossen — Geräthen und Werkzeugen erreichte in 1888 Kr. 2 417 000, der Einfuhrwerth der gleichen Artikel dagegen belief sich auf Kr. 7 972 000.

Dr. Leo.

Berichte über Versammlungen verwandter Vereine.

Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

In der Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner sprach Hr. Ingenieur Hugo Münch am 10. Januar d. J. über das Sprengen großer Eisen- und Stahlkörper mittels Dynamit, worüber wir der Nr. 7 der Wochenschrift genannten Vereines den nachstehenden Bericht entnehmen:

Der Vortragende weist auf die vielen und großen Eisenkörper, die als solche keine Verwendung haben und zum Zwecke der Nutzbarmachung gelteilt werden müssen. Diese Theilung mit Hand auszuführen, fordere große Opfer an Geld, Zeit und Mühe; da sei das Sprengen am Platze. Um die Durchführbarkeit und Rentabilität der Sprengarbeit nachzuweisen, giebt der Vortragende einige interessante Angaben: So habe der General-Director J. Trauzl im Ternitzer Stahlwerke drei Gußeisenblöcke, welche 1500, 1500 und 6000 kg wogen, ferner zwei Bessemerstahlstücke von 1250 und 4000 kg Gewicht gesprengt mit einem Aufwande auf 100 kg Sprenggut bei Gußeisen von 0,021 kg und bei Bessemerstahl von 0,16 kg Dynamit, beziehungsweise 49 ö und 2,02 M Unkosten. Hierauf bespricht der Vortragende das Verfahren beim Sprengen der Kanonenrohre, die Formeln für Berechnung der Ladungen u. s. w., die Resultate ausgeführter Versuche und erwähnt unter anderen Beispielen als besonders merkwürdig die Sprengung eines Bronzekanonenrohres, welche im Juli 1876 auf dem Steinfeld bei Felixdorf ausgeführt worden ist. Das Rohr hatte eine Gesamtlänge von 4,4 m, eine Bohrung von 209 mm, ein Gewicht von 14,169 kg. Eine Ladung von 6 kg Dynamit

proportional der Wandstärke auf 3,6 m Länge vertheilt bei Wasserbesatz erzeugte nur einige sehr feine Risse von 30 mm Länge; sonst blieb das Rohr intact. Nun kamen 27 kg zur Ladung; die Risse wurden erweitert, das Rohr innen ausgebaucht. Endlich wurden 94,5 kg Dynamit gesetzt; diese Sprengung brachte das Rohr in Stücke, das schwerste wog aber noch immer 1850 kg. Es dürfte die zuletzt angewandte Ladung die entsprechende gewesen sein; demnach entfielen auf 100 kg Bronze 0,667 kg Dynamit und etwa 1,90 M Unkosten.

Im weiteren macht der Vortragende Mittheilungen über die Resultate der von ihm geleiteten Sprengung einer Ofensau von sehr ansehnlichen Dimensionen im Schwechater Hüttenwerke. Der obere cylindrische Theil mit einem Durchmesser von 2,65 m und einer Höhe von 2,15 m, bestehend aus einem innigen Gemenge von Eisen, Stein, Graphit und Schlacke, wurde mit 3,5 kg Dynamit I in sechs am Fusse angebrachten Horizontalminen abgesprengt. Der ebenfalls cylindrische untere Theil der Ofensau, von 4,0 m Durchmesser und 0,7 m Höhe, bestand aus festem zähen Gußeisen; zum Zertrümmern desselben wurden 32,5 kg Dynamit I verwendet. Die Sprengung verursachte eine Auslage von 510 M und ergab 67,500 kg gutes, zum Umschmelzen geeignetes Eisen. Es entfallen sonach auf 100 kg Eisen 0,048 kg Dynamit und 75 ö Unkosten.

Nach Anfügung einiger Mittheilungen über Vorsichtsmaßregeln bei Ausführung derartiger Sprengungen, wies der Vortragende darauf hin, daß auch das Hüttenwesen in ähnlichen, wie den erwähnten Fällen die Fortschritte der Sprengtechnik sich nutzbar machen kann.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Ueber Ambossfabrication,

die hauptsächlich in der Hagener und Remscheider Gegend betrieben wird, entnehmen wir der »Deutschen Metall-Industrie-Zeitung«, Remscheid, die folgende Mittheilung:

„Die Ambossplatte wird heute durch Hebel- oder Fahrstangen sofort zum fertigen Amboss geformt, im Gegensatz zu früher, wo die einzelnen Stücke leicht waren und erst vorher mehrere derselben zusammengeschweisft werden mußten, so daß die Vorarbeiten mehr Zeit in Anspruch nahmen, als jetzt zur Herstellung eines fertigen Ambosses gebraucht wird.

Zur Herstellung eines Ambosses sind zwei Feuer nebst Gehläsen oder zwei nebeneinanderliegenden Blasebälgen erforderlich, die von 3 oder 4 Leuten bedient werden.

Von dem Hauptfeuer, an dem ein Fahrbaum angebracht ist, wird die Luppe an der Seite zum Schweißen gebracht, wo das Façoniren beginnt und so die Brust, die Füße, die Schulter und die Hörner an dem Amboss hergestellt. Diese Stücke werden vorher von dem zweiten Feuer aus entsprechendem Eisen, sogen. Anlagen, ausgeschweisft und unter dem

hierzu vorhandenen Schwanzhammer ausgeschmiedet, dann geschweisft und unter wuchtigen Schlägen mit langstieligen Hämmern mehrerer Arbeiter mit dem aus dem Feuer geholten Amboss zusammengeschmiedet. Jeder Fuß, Horn und Brust erhält inzwischen noch einige Verbandstücke, wodurch dann gleichzeitig die einzelnen Theile glatt abgeschmiedet werden. Alsdann wird die Verstählung vorgenommen und zwar in derselben Weise vor zwei Feuern; in einem befindet sich der Amboss, in dem andern der Stahl. Letzterer ist Raffinirstahl, jedoch wird jetzt auch schon deutscher und schwedischer Flußstahl in Anwendung gebracht.

Bei Gelegenheit der Verstählung wird die Bahn des Ambosses regulirt, die Schrottlöcher und etwaige Fugen eingeschlagen. Bekanntlich gehen nach den verschiedenen Gegenden und Ländern die verschiedensten Façons; welche die besten hiervon sind, darüber erlaube ich mir kein Urtheil zu fällen. — Der Schlosser und Schmied gebraucht meistens einen Amboss mit Horn und langer schüssiger Schulter, wogegen in Maschinenfabriken, Eisenbahn- und Militärwerkstätten vielfach Ambossen mit einem runden und einem kantigen Horn mit Stauchansatz der Vorzug gegeben wird. Viele Schmiede, Schlosser und

Fabrikbesitzer lassen außer Acht, daß die alten abgenutzten Ambosse wieder neu verflächt, ebenso die infolge verfehlter Schweifung abgebrochenen Hörner und Schultern mit verhältnismäßig wenig Kosten wiederhergestellt werden können und dieselben Dienste leisten wie neue Ambosse. Da bei der heutigen Eisenbahnverbindung der Transport rasch von statten geht und nicht zu theuer wird, so thut man wohl daran, die alten abgenutzten Ambosse nicht für wenig Geld in den Schrott zu verkaufen, sondern sie wieder herstellen zu lassen. Auch würde es im Interesse manches Consumenten liegen, den Amboss beizeiten abrichten zu lassen, wodurch dem noch vorhandenen Stahl mehr Dichtigkeit und Härte gegeben wird. Die geringen Unkosten würden sehr bald durch exactere Schmiedarbeit wieder ausgeglichen sein, indem Feile und Hobelbank geschont würden.“

Entphosphorung des Roheisens.

Wie alljährlich, so hat auch für das verflossene Jahr Percy C. Gilchrist eine statistische Zusammenstellung des nach dem basischen (Thomas-Gilchrist'schen) Verfahren erzeugten Flußeisens herausgegeben, der wir nachstehende in metrische Tonnen ungerechneten Zahlen entnehmen.

	Erzeugung			
	vom 1. Novbr. 1886 bis 31. Octbr. 1887		vom 1. Januar bis 31. Dezbr. 1888	
	Insgesamt	Hiervon unter 0,17 % Kohlen- stoffgehalt	Insgesamt	Hiervon unter 0,17 % Kohlen- stoffgehalt
England	370 358	237 091	415 131	280 899
Deutschland, Luxemburg und Oesterreich . . .	1 120 136	839 834	1 296 487	1 042 449
Frankreich . . .	179 324	125 017	225 890	160 754
Belgien und andere Länder	61 934	40 351	46 976	32 816
Summa	1 731 752	1 242 293	1 984 484	1 516 918

Die Gesamtterzeugung an basischem Flußeisen überhaupt belief sich bis 1. Januar 1889 auf 8 707 000 t. Die etwa 36 % Phosphor enthaltende Schlackenmenge, welche im vorigen Jahre fiel, schätzt Gilchrist auf 610 000 t.

Gewinn im belgischen Kohlenbergbau.

Die »Comptes rend. mens.« vom 5. Januar 1889 theilen folgende von E Harzé, Director der Berg-

bau-Abtheilung im belgischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten, zusammengestellte Statistik über den belgischen Kohlenbergbau mit.

Jahr.	Erzeugung. Tonnen.	Anzahl der mit Nutzten arbeiten- den Gruben.	Ausbeute. Francs.	Anzahl der mit Verlustarbeiten- den Gruben.	Zubufse. Francs.	Durch- schnittliche Gesammt- Ausbeute. Francs.	Durch- schnitt- licher Ge- winn f. d. Tonne. Francs.	Arbeiter.		Vorkaufspreis f. d. Tonne. Frcs.	Aufser- gewöhnliche Ausgaben. Vorbereitender Abbau. Francs.
								Zahl.	Löhne Frcs.		
1861	10 057 163	109	13 057 000	81	3 281 000	9 776 000	0,97	81 675	725	10,94	14 372 000
1862	9 935 645	101	10 997 000	77	3 281 000	7 716 000	0,78	80 302	692	10,52	13 382 000
1863	10 345 350	108	10 886 000	73	3 414 000	7 472 000	0,72	79 187	700	10,13	12 538 000
1864	11 158 336	112	12 935 000	72	2 245 000	10 690 000	0,96	79 779	715	9,91	11 558 000
1865	11 840 703	114	16 519 000	56	2 694 000	13 825 000	1,17	82 368	784	10,46	12 304 000
1866	12 774 662	124	25 496 000	47	2 344 000	23 152 000	1,81	86 721	867	11,82	12 919 000
1867	12 755 822	119	22 900 000	52	2 370 000	20 530 000	1,60	93 339	888	12,40	15 586 000
1868	12 298 589	102	13 589 000	66	3 594 000	9 995 000	0,81	89 382	804	10,88	15 501 000
1869	12 942 894	102	12 523 000	68	4 489 000	8 034 000	0,62	89 928	830	10,51	16 474 000
1870	13 697 118	107	16 213 000	62	3 742 000	12 471 000	0,91	91 993	878	10,86	14 767 000
1871	13 733 176	106	17 115 000	62	2 825 000	14 290 000	1,04	94 286	864	11,20	14 492 000
1872	15 658 948	128	37 633 000	39	2 104 000	35 529 000	2,27	98 863	1047	13,32	15 854 000
1873	15 778 401	142	96 998 000	35	3 503 000	93 495 000	5,93	107 902	1353	21,10	27 999 000
1874	14 669 029	111	31 529 000	68	8 567 000	22 962 000	1,56	109 631	1184	16,42	31 589 000
1875	15 011 331	104	23 644 000	71	10 748 000	12 896 000	0,86	110 720	1163	15,31	30 144 000
1876	14 329 578	84	14 245 000	96	10 487 000	3 758 000	0,26	108 543	1031	13,55	27 003 000
1877	13 938 523	69	9 508 000	109	10 615 000	1 107 000*	0,08*	101 343	835	10,97	20 299 000
1878	14 899 175	66	8 457 000	102	10 000 000	1 543 000*	0,10*	99 032	842	9,92	17 468 000
1879	15 447 292	70	8 049 000	96	8 223 000	174 000*	0,01*	97 714	809	9,39	14 208 000
1880	16 886 698	85	10 862 000	79	7 016 000	3 846 000	0,23	102 930	920	10,06	17 064 000
1881	16 873 951	77	8 723 000	83	10 192 000	1 469 000*	0,09*	101 351	931	9,70	16 541 000
1882	17 590 989	85	10 965 000	73	6 189 000	4 776 000	0,27	103 701	926	10,00	16 922 000
1883	18 177 754	80	11 277 000	73	6 719 000	4 558 000	0,25	106 252	1006	10,17	17 101 000
1884	18 051 499	78	10 289 000	71	4 030 000	6 259 000	0,35	105 582	914	9,53	13 946 000
1885	17 437 603	§1	10 496 000	69	3 559 000	6 927 000	0,40	103 095	812	8,87	11 709 000
1886	17 285 543	77	8 749 000	67	3 598 000	5 151 000	0,30	100 282	783	8,25	9 972 000
1887	18 378 624	90	10 829 000	50	2 088 000	8 741 000	0,48	100 739	815	8,04	9 558 000

* Verlust.

Die Ergebnisse der Tabelle zeigen uns, daß der belgische Kohlenbergbau nichts weniger als auf Rosen gebettet ist, denn wenn wir den durchschnittlichen Gewinn der letzten 27 Jahre annehmen, so ist der-

selbe recht kläglich und nicht gerade aufmunternd für den Kapitalisten, sein Vermögen in den belgischen Kohlenbergbau zu stecken.

Die Roheisenproduction der Vereinigten Staaten.

(Die Gewichtangaben in englischen tons von 2240 Pfd.)

Dem Londoner »Economist« vom 9. Februar d. J. entnehmen wir über diesen Gegenstand die folgenden Angaben:

Gegen Erwarten hat die Roheisenproduction der Vereinigten Staaten während des abgelaufenen Jahres im Vergleich mit 1887 noch um eine Kleinigkeit zugenommen; sie beläuft sich nach dem Bulletin der »Iron and Steel Association« auf 6 491 000 tons (gegen 6 417 000 tons 1887). Die Zusammenstellung der Production der letzten 8 Jahre giebt die folgenden Zahlen:

1888: 6 491 000 tons
1887: 6 417 000 „
1886: 5 688 000 „
1885: 4 045 000 „
1884: 4 098 000 „
1883: 4 596 000 „
1882: 4 623 000 „
1881: 4 144 000 „

Man vermuthete nicht, dafs die Production von 1888 bedeutender als die von 1887 sein werde. Dafs dies doch geschah, rührt von dem gesteigerten Betrieb der Hochöfen in der letzten Hälfte des Jahres her, namentlich in den Monaten November und December. Auf Bessemer-Roheisen entfallen für 1888 2 642 000 tons, gegen 1 463 000 tons 1887. Nach dem verwendeten Brennmaterial vertheilen sich die oben-erwähnten 6 491 000 tons wie folgt:

	1888	1887	Zunahme oder Abnahme 1888 tons
Hergestellt	tons	tons	tons
mit bituminöser Kohle	4 257 000	3 814 000	+ 423 000
„ Anthracit . . .	1 719 000	2 087 000	- 368 000
„ Holzkohle . . .	535 000	516 000	+ 19 000
	<u>6 491 000</u>	<u>6 417 000</u>	<u>+ 74 000</u>

Die Herstellung von Roheisen mit »bituminous«- oder »soft«-Kohle hat seit geraumer Zeit überraschend zugenommen und 1888 einen weiteren grossen Fortschritt gemacht. Zum Theil ist diese Zunahme der grösseren Wohlfeilheit, hauptsächlich aber der umfangreichen Verbreitung dieses Brennmaterials zuzuschreiben, da es fast überall in den östlichen und südlichen Staaten aufgefunden wird. Es ist dagegen das Vorkommen von Anthracit auf den Staat Pennsylvania beschränkt. Die Roheisenproduction, zu welcher Anthracit oder eine Mischung von Anthracit mit Koks verwendet wurde, ist im Jahre 1888 nicht nur geringer als 1887, sondern sie kommt auch nicht einmal dem im Jahre 1886 fabricirten Quantum gleich. Die Production von Holzkohlen-Roheisen hat wiederum zugenommen. Das »Bulletin« sagt hierüber: »Wenn in Washington eine Lösung der Zollfrage in dieser Weise erfolgen würde, dafs die Weifsblechfabrication in diesem Lande eingeführt werden könnte, dann würde ohne Zweifel die Herstellung von Holzkohlen-Roheisen eine wesentliche Steigerung erfahren. Durch unsere grossen Vorräthe von Holzkohle würden wir ohne Zweifel einen grossen Vortheil im Vergleich mit Grossbritannien erlangen, welches kaum in der Lage sein wird, aus Holzkohlen-Roheisen Weifsblech herzustellen.« Bis jetzt ist jedoch wenig Wahrscheinlichkeit vorhanden, dafs die Vereinigten Staaten mit der Fabrication von Weifsblech beginnen werden.

Die Roheisenproduction der Jahre 1888 und 1887 vertheilt sich auf die einzelnen Staaten wie folgt:

	1888 tons	1887 tons
Massachusets . . .	11 800	9 900
Connecticut . . .	19 300	19 400
New-York	229 600	264 800
New-Jersey	90 900	154 100
Pennsylvania . . .	3 204 600	3 289 800
Maryland	15 800	33 400
Virginia	176 200	156 900
Georgia	35 300	36 600
Alabama	401 300	261 400
West-Virginia . . .	85 000	73 500
Kentucky	50 800	37 400
Tennessee	239 200	223 500
Ohio	985 600	871 000
Illinois	517 400	504 800
Michigan	190 400	190 700
Wisconsin	103 600	119 200
Missouri	81 900	123 800
Colorado	19 700	22 600
Andere Staaten . .	32 500	24 300
	<u>6 490 900</u>	<u>6 417 100</u>

In dieser Zusammenstellung fällt hauptsächlich die Zunahme der Production der Südstaaten (Alabama, Tennessee, Virginia u. s. w.) um 190 000 tons auf. Diese Steigerung kommt vor Allem auf Rechnung von Alabama; dieser Staat erhöhte seine Production von 261 000 tons 1887 auf 401 000 tons, also um nahezu 54 %.

Zu dem in den Südstaaten hergestellten Eisen ist »soft«-Kohle verwendet worden; die Herstellungskosten stellen sich so niedrig, dafs dieses Eisen auf den östlichen Märkten dem einheimischen ernste Concurrenz macht. Von den anderen Staaten zeigt Ohio eine beträchtliche Zunahme, wo die Roheisenproduction von 871 000 auf 985 000 tons gestiegen ist. In Pennsylvania, dem Staat, welcher auf dem Gebiete der Eisenindustrie die erste Stelle einnimmt, ist jedoch weniger Roheisen als 1887 fabricirt worden, ebenso verhält es sich in den Staaten New-York, New-Jersey, Wisconsin und Missouri.

Was die Vorräthe betrifft, so ergeben sich die folgenden Zahlen:

Vorrath von Roheisen am 31. December 1888:

Hergestellt	1888	1887	1886
mit bituminöser Kohle .	105 000	114 000	63 000
„ Anthracit	95 000	102 000	45 000
„ Holzkohle	99 000	85 000	117 000
Zusammen	<u>299 000</u>	<u>301 000</u>	<u>225 000</u>

Amerikanische Roheisen-Warrants.

Wie aus einer Mittheilung des »Iron Age« hervorgeht, wird das amerikanische Eisengewerbe demnächst mit der Einführung von Warrants nach englischem Vorbilde beglückt.

Ihre Einrichtung ist durch die amerikanische Pig Iron Storage Warrant Company in die Hand genommen, als deren Vorsitzender George H. Hull in Louisville (Ky) genannt wird.

Zur Ausführung soll bereits ein Kapital von 2 Millionen Dollars gezeichnet sein, auch sollen eine Anzahl von Roheisenerzeugern ihre Bereitwilligkeit zum Beitritte erklärt haben. Größtentheils aber figuriren unter den Gründern und Antheilschein-Besitzern Bankfirmen, Eisenbahnbeamte und Händler, indessen können nach der Behauptung der Gründer die Hochöfenwerke, welche sich angeschlossen haben, jährlich etwa eine Million Tonnen Roheisen erzeugen.

Die Gesellschaft beabsichtigt, zunächst bei den Hochöfen selbst Lagerhäuser zu errichten. Den Werken steht vollkommen frei, das bei ihnen fallende Roheisen in die Lagerhäuser, deren Bau, Einfriedigung und Unterhaltung die Gesellschaft übernimmt, einzuliefern oder anderweitig zu vergeben. Für das den Lagerhäusern übergebene Roheisen ist der Erzeuger gehalten, eine Abgabe von 25 Cents und außerdem 2 Cents monatliche Gebühren für die Tonne zu entrichten. In zweiter Linie erst beabsichtigt die Gesellschaft, Lagerhäuser an den Hauptverkehrspunkten New-York, Philadelphia, Chicago und anderen großen Städten zu errichten.

Die Gesellschaft macht für die Einführung der Warrants die bekannten Gründe geltend, denen, wie schon öfter in dieser Zeitschrift dargelegt, der deutsche Hüttenmann Geschmack nicht abgewinnen kann, der übrigens von einem großen Theil der amerikanischen Fachgenossen getheilt zu werden scheint.

Ausfuhrzoll auf schwedische Eisenerze.

Wiederholte Zeitungsmeldungen, betreffend einen schon in allernächster Zeit in Kraft zu setzenden Ausfuhrzoll auf schwedische Eisenerze in beabsichtigter Höhe bis zu 14 Kronen für die Tonne, veranlaßten eine Anfrage in Stockholm, welche dahin beantwortet wurde, daß allerdings in Rücksicht auf die Erzverhältnisse in der Provinz Norbotten (Luleå-Ofolenbahn und Gellivara, Luossavara u. s. w.) beim schwedischen Reichstage mehrere Anträge auf Einführung eines Ausfuhrzolles in Höhe von 5 bis 10 Kronen für die Tonne eingebracht seien. Diesen Anträgen könne jedoch wegen des Handelsvertrags mit Frankreich vor Ablauf des Jahres 1892 Folge nicht gegeben werden: nach Ablauf dieses Vertrages liege es dagegen nicht außerhalb der Wahrscheinlichkeit, daß ein Ausfuhrzoll in Höhe von 2 bis 3 Kronen für die Tonne Erze vom Reichstage beschlossen werden.

Dr. Leo.

Die Erschöpfung der englischen Kohlenfelder.

Eine in der Mitte der 1860er Jahre niedergesetzte Königl. Commission behufs Feststellung des Kohlenreichthums von Großbritannien kam im Jahre 1871 zu dem Ergebniss, daß die vorhandenen Kohlen noch für eine Zeit von 350 Jahren ausreichen.

Nach neueren Untersuchungen von Price-Williams, welche derselbe Mitte Februar der »Statistical Society« vorlegte, beruht diese Zahl auf einer ganz erheblichen Ueberschätzung. Bei Zugrundelegung eines fortlaufenden Verbrauches von der Größe des gegenwärtigen findet Price-Williams, daß die gesammten englischen Kohlenfelder mit Ausnahme von Denbighshire und Flintshire bereits im Jahre 1883 erschöpft sein werden. Zuerst soll der westliche Theil von Süd-Wales, bekannt durch seine werthvollen Kessel-

kohlen, an die Reihe kommen, nämlich in 46 Jahren. Warwickshire soll in 53 Jahren folgen, Schottland in 92 Jahren keine Kohlen mehr besitzen und in 95 Jahren soll es Nord-Cumberland und Durham ebenso ergehen.

Hagener Gewerbeschule.

Wir erhalten folgende Zuschrift: Für die Hagener Gewerbeschule ist infolge diessseitigen Antrags eine nicht unwichtige Ministerial-Verfügung eingetroffen. Den Fachschul-Abiturienten ist die Berechtigung zur Laufbahn der Constructions-Secretäre der Kais. Marine zuerkannt worden und zwar unter der Voraussetzung mehrjähriger praktischer Arbeit. (Auch andere mittlere Technikerstellen stehen ihnen daselbst offen, jedoch nicht auf Grund der Schulreife, sondern der bewährten praktischen Fähigkeit.) Ferner ist die Königliche Ober-Examinations-Commission für Landmesser beauftragt worden, die Entlassungszugnisse der Fachschule als ausreichenden Nachweis der erforderlichen allgemeinen Bildung für die Zulassung zur Landmesserprüfung zu erachten. Da vor zwei Jahren der Minister für öffentliche Arbeiten entschieden hat, daß zu den Stellungen der mittleren technischen Beamten der Eisenbahnverwaltung (technische Betriebs-Secretäre, technische Eisenbahn-Secretäre und Werkstätten-Vorsteher) im allgemeinen nur noch junge Leute zugelassen werden sollen, die das einjährige Dienstrecht besitzen und eine Fachschule nach Art der hiesigen absolvirt haben, so stehen unseren Abiturienten jetzt in drei verschiedenen Ressorts technische Laufbahnen offen. Da schon jetzt eine Reihe von Fachschülern zum Eisenbahnfach übergehen will, werden die neuen Berechtigungen gleichfalls hebed auf den Besuch der Fachschule einwirken. Die Zahl der Meldungen für Ostern ist schon jetzt so groß, daß der Gedanke einer Klassentheilung ins Auge gefaßt werden muß. Schon in diesem Jahre wurde die untere Fachklasse allein von 40 Schülern besucht, die sämmtlich die Berechtigung zum einjährigen Dienste besaßen, und im October mußten mehrere Neumeldungen Raummangels halber abgelehnt werden.

Fragekasten.

Welches deutsche Werk benutzt größere Zusätze von Mangan zur Stahlerzeugung nach dem Vorgange des Engländers Hadfield*, oder wo sind Versuche nach dieser Richtung angestellt worden?

Gefl. Mittheilungen werden an die Redaction erbeten.

* Vergl. »Stahl und Eisen« Nr. 5, 1888, Seite 300.

Marktbericht.

Düsseldorf, den 28. Februar 1889.

Die allgemeine geschäftliche Lage auf dem Eisen- und Stahlmarkt scheint ganz danach angethan, um dem laufenden Jahre die nothwendige Arbeitsmenge zu sichern. Allerdings ist die Entwicklung nicht auf sämmtlichen Betriebsgebieten in gleichem Maße vorangeschritten und demgemäß auch die Bewegung der Preise eine keineswegs ganz einheitliche, ganz abgesehen davon, daß der Einfluß der Auslands-

preise sich bei den verschiedenen Erzeugnissen in größerem oder geringerem Maße geltend macht, je nachdem dieselben für einen größeren oder kleineren Theil ihres Absatzes auf den Weltmarkt angewiesen sind. Der letztere scheint durchweg in einer, wenn auch langsam, so doch stetig sich vollziehenden erfreulichen Besserung begriffen zu sein.

Der Absatz in Kohlen und Koks bleibt andauernd lebhaft, namentlich nachdem die Wieder-

aufnahme der Rheinschiffahrt den Verkehr nach dem Oberrhein wieder in geregelten Gang gebracht und die kältere Witterung den Hausrandbedarf nicht unbeträchtlich gesteigert hat. Eine auffallende Zunahme macht sich in dem Bedarf der Bahnen an Locomotivkohlen und geformten Kohlen bemerklich. Die derzeitigen Bezüge weisen gegen das Vorjahr eine Steigerung von 15 bis 25 vom Hundert nach. Bei der am 25. ds. Mts. bei der Königl. Eisenbahndirection (linksrh.) in Köln stattgehabten Verdingung des Locomotivkohlenbedarfs für das Rechnungsjahr 1889/90 ergaben sich für den Doppelwagen 10 bis 12 *M* höhere Preise als im Vorjahre. In Koks sind neuerdings Anforderungen aus dem Auslande eingelaufen, deren Unterbringung nicht unerhebliche Schwierigkeiten verursacht hat.

Die Lage des Eisenerzmarktes hat sich nicht wesentlich verändert. Die Preise sind im letzten Monat um einige Mark für den Doppellader gestiegen. Die Förderung geht flott ab.

Der Roheisenmarkt zeigt große Lebhaftigkeit, und es liegen bereits starke Abschlüsse für das III. Quartal vor. In Qualitätspuddelisen werden von den Hochofenwerken höhere Preise verlangt, welche zum Theil auch bewilligt sind. In Gießereiroheisen ist die Nachfrage eine sehr lebhaft, und es sind seit dem 23. ds. Mts. die Preise für Nr. I und II um 2 *M* und für Nr. III um 1 *M* erhöht worden. Der Spiegelisenmarkt verharrt in seiner bisherigen Lage; der Inlandbedarf ist befriedigend geblieben. Dagegen hat sich die Ausfuhr nach Amerika eher weiter verflaut. Auch in 20procentigem Eisen sind neue Aufträge nicht hereingekommen, sondern es werden nur die schwebenden Geschäfte abgewickelt. Der Grund liegt in dem verminderten Verbrauch des Auslandes und in den gestiegenen Rohstoffpreisen.

Die von 27 Werken vortiegende Statistik ergibt folgendes Resultat:

Vorräthe an den Hochöfen:

	Ende Januar 1889 Tonnen	Ende December 1888 Tonnen
Qualitäts-Puddelisen einschließlich Spiegeleisen	16 362	22 160
Ordinäres Puddelisen	6 410	6 988
Bessemerisen	6 467	7 047
Thomaseisen	14 655	17 928
Summa	43 894	54 123

Die Statistik für Gießereiroheisen ergibt folgende Ziffern:

Ende Januar 1889	Ende December 1888
Tonnen	Tonnen
23 693	21 826

Der Stab-(Handels-)eisenmarkt verharrt in fester Stimmung, und die Kauftlust ist sehr rege. Es sind bereits große Posten für das II. Quartal gekauft, und die Specificationen gehen der Jahreszeit entsprechend in genügendem Umfange ein. Der Inlandbedarf ist im Vergleich zu dem Vorjahre beträchtlich angewachsen und namentlich hat zu der bis jetzt vorhandenen Arbeitsmenge der Bedarf für Eisenbahn-Oberbau, Maschinenbau und Wagenbau das Meiste beigetragen. Ob auch der Landbau für das laufende Jahr stärkere Anforderungen stellt, wird sich demnächst nach Eintritt des Frühjahrs zeigen. Der Auslandsbedarf hinkt etwas langsam nach.

In Flusseisenwalzdraht hat die eingetretene Besserung angehalten, soweit es die Beschäftigung der Werke betrifft. Die Preise sind noch sehr wenig lohnend, d. h. unter Zugrundelegung der Knüppelpreise des vorigen Vierteljahrs, während die heutigen Knüppelpreise durch sie gar nicht mehr aufgebracht werden.

Die Beschäftigung der Grobblechwalzwerke ist eine allseitig gute; die für Kesselbleche um 5 *M* erhöhten Preise werden bei neuen Abschlüssen willig gezahlt.

In Feinblechen ist die Beschäftigung der Jahreszeit angemessen. Die Preise sind unverändert und werden schlank bewilligt.

Die lebhafte Thätigkeit der Eisenbahnmateriale herstellenden Werke dauert an, und ebenso sind die Eisengießereien und Maschinenfabriken fortgesetzt gut beschäftigt.

Die Preise stellten sich wie folgt:

Kohlen und Koks:

Flammkohlen	<i>M</i> 6,40—7,40
Kokskohlen, gewaschen	5,60—6,00
» feingesiebte	—
Coke für Hochofenwerke	9,50—10,00
» » Bessemerbetrieb	10,00—11,00

Erze:

Rohspath	9,50—10,00
Gerösteter Spatheisenstein	13,20—13,50
Somorrostro f. a. B. Rotterdam bei prompter Lieferung	15,00—15,25

Roheisen:

Gießereisen Nr. I	63,00	—
» II	60,00	—
» III	55,00	—
Hämatite	63,00	—
Bessemer	57,00	—
Qualitäts-Puddelisen Nr. I	54,00—55,00	—
» Siegerländer	54,00—55,00	—
Ordinäres	—	—
Puddelisen, Luxemb. Qualität	46,50	—
Stahlisen, weißes, unter 0,1 % Phosphor, ab Siegen	54,00—55,00	—
Thomaseisen, deutsches	47,00	—
Spiegeleisen, 10—12% Mangan	62,00—63,00	—
Engl. Gießereiroheisen Nr. III franco Ruhrort	55,00	56,00
Luxemburger ab Luxemburg, letzter Preis	Fr. 48,50	—

Gewalztes Eisen:

Stabeisen, westfälisches	<i>M</i> 125,00—127,50	
Winkel- und Façon-Eisen zu ähnlichen Grundpreisen als Stabeisen mit Aufschlägen nach der Scala.	(Grundpreis) (frei Verbrauchsstelle im ersten Bezirke)	
Träger, ab Burbach	<i>M</i> 110,00	—
Bleche, Kessel-	180,00	—
» secunda	155,00	—
» dünne ab Köln	155,00—160,00	—
Stahldraht, 5,3 mm netto ab Werk	—	—
Draht aus Schweisseisen, gewöhnlicher ab Werk ca.	—	—
besondere Qualitäten	—	—

Aus Großbritannien liegen wiederum günstige Nachrichten vor. Im Middlesborougher District macht in allen Zweigen der Eisen- und Stahlindustrie der Geschäftsgang gute Fortschritte, und man nimmt an, dafs in diesem Jahr ein noch umfangreicheres und lohnenderes Geschäft als im Jahre 1888 sich ergeben wird. Der Verkauf von Cleveland-Roheisen ist ein flotter, und zwar zu Preisen, welche so hoch sind, wie die Notirungen zu Anfang 1887; wenn auch die Verschiffungen infolge der schlechten Witterung abgenommen haben, so ist doch der locale Verbrauch ein sehr

großer gewesen. Infolge der befriedigenden Aussichten hat sich die Speculation in hohem Maße auf Middlesborougher Warrants geworfen. Auch der schottische Markt ist fester; in einigen Fabricationsbranchen herrscht eine Thätigkeit, die so lebhaft als nur möglich ist. Nicht minder erfreulich lauten die Nachrichten aus den anderen Industriebezirken, so z. B. aus Lancashire und South-Wales, aus Sheffield und Birmingham. Der Export, besonders nach Süd-Amerika, wird als zufriedenstellend bezeichnet.

Auf dem Amerikanischen Eisenmarkt herrscht noch immer ein matter Ton. Im December v. J. wurde prophezeit, daß von Neujahr ab ein besserer Geschäftsgang eintreten werde, so daß spätestens von Mitte Januar an von lebhafter Thätigkeit und festen Preisen werde die Rede sein können. Bis jetzt ist davon noch nichts eingetroffen. Einen erfreulichen Gegensatz zu der

unbefriedigenden Lage der Großseisenindustrie bildet die Thatsache, daß die Händler in Kleiseisen-Waaren über eine sehr gute Nachfrage für alle Sorten zu berichten haben.

Ende Januar d. J. ist eine »American Pig Iron Storage-Warrant Company« mit einem Kapital von 2 000 000 £ gegründet worden, welche den Zweck verfolgt, dem Roheisen-Geschäft in jeder Beziehung förderlich zu sein. In den Kreisen der Roheisen-Industriellen sind jedoch die Meinungen über das Unternehmen sehr getheilt; man glaubt nämlich vielfach, daß es zwar für kleinere Werke, aber nicht für die Eisenindustrie im allgemeinen, von Nutzen sein wird. Eine Anzahl Werke, welche zusammen nahezu 1 000 000 tons produciren können, ist mit der Gesellschaft in Unterhandlung getreten.

Dr. W. Beumer.

Vereins-Nachrichten.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Protokoll über die am 8. Febr. 1889 im Restaurant Thürnagel zu Düsseldorf abgehaltene Vorstandssitzung.

Anwesend die Herren: Director Servaes, Vorsitzender, Generaldirector Brauns, Director Frank, Dr. Goose, Commerzienrath Lueg, Dr. Rentzsch und der Geschäftsführer Dr. Beumer.

Entschuldigt die Herren: Boecking, H. A. Bueck, Geheimrath Jencke, Assessor a. D. Klüpfel, Director C. Lueg, Director Ottermann und Commerzienrath Weyland.

Die Tagesordnung lautete wie folgt:

1. Geschäftliche Mittheilungen.
2. Vorberathung der Tagesordnung des Deutschen Handelstages und der Generalversammlung des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.
3. Zollfreie Einfuhr von Schrott für Schiffbaumaterialien.
4. Festsetzung des Termins für die Generalversammlung der »Nordwestl. Gruppe«.

Zu 1. macht der Geschäftsführer Mittheilung von einem Schreiben, in welchem die Königl. Regierung zu Düsseldorf anfragt, ob es wahr sei, daß „zahlreiche und weit ausgedehnte Districte fast des ganzen nordwestdeutschen Tieflandes bis zur Elbe ungeheure Mengen von Rasenerzen aufweisen“, ob „die Rasenerze dieses Gebietes, namentlich des niederrheinisch-westfälischen Tieflandes, nach der Menge ihres Vorkommens und nach ihrer Geeignetheit zur Verhüttung den Bedarf der niederrheinisch-westfälischen Hochöfen an phosphorhaltigen Eisenerzen zu decken vermögen“, und „ob bezw. in welchem Umfange und mit welchen Erfolgen die fraglichen Rasenerze behufs Verhüttung bereits zur Verwendung gekommen sind“. Es wird beschlossen, der Königl. Regierung zu antworten, daß die ihr zugegangene Mittheilung von Speculanten herzurühren scheine, daß diesseits von einem nennenswerthen Vorkommen solcher Erze in dem bezeichneten Gebiete nichts bekannt sei, daß vielmehr die in geringer Mächtigkeit vorhandenen Rasenerze in gar keinem Verhältniß zu dem Bedarf-quantum der nieder-

rheinisch-westfälischen Hochöfen stehen, daß die auf der linken Rheinseite bei Büderich, Anrath u. s. w. vorhanden gewesenen Rasenerzfelder längst abgebaut sind, daß endlich die in Nordwestdeutschland auf die Verhüttung von Rasenerz hin erbauten Werke z. Z. sämmtlich still liegen.

Zu 2. wird beschlossen, bezüglich der Alters- und Invaliditätsversicherung der Arbeiter den vom Ausschuss des Deutschen Handelstages empfohlenen Resolutionen zuzustimmen, da sich dieselben im allgemeinen mit dem von der »Gruppe« bisher dem Gesetzentwurf gegenüber eingenommenen Standpunkte decken. — Bezüglich der Handelskammern im Auslande werden die Vortheile einer diesbezüglichen Einrichtung anerkannt. Die Consularberichterstattung würde ersprießlich ergänzt werden, der heimische Handel würde einen praktischen Vortheil in der Auskunftsertheilung in einzelnen Fällen finden, das Bestehen corporativer Handelsvertretungen im Auslande würde das Gewicht des deutschen Namens in der Fremde heben und den wirthschaftlichen Einfluß des Vaterlandes stärken. Es sprächen somit nationale Beweggründe für die Schaffung dieser Institution. Bezüglich der Organisation erklärt man es für angezeigt, derartige Kammern ganz nach dem Vorbilde der heimischen Handelskammern einzurichten. Ueberall, wo sich eine genügende Anzahl deutscher Kaufleute im Auslande zur Bezahlung der Kosten einer Handelskammer zusammenfindet, ist das Bedürfniß zur Errichtung einer solchen anzuerkennen, wodurch sich zugleich die Kostenfrage erledigt. Der Berufsconsul hat bei derartigen Kammern die Stelle eines Reichscommissars einzunehmen. — Die Frage des Markenschutzgesetzes giebt dem Vorstande keine Veranlassung zur Stellung besonderer Anträge. — Zur Plenarversammlung des Handelstages werden als Delegirte gewählt die Herren Director Servaes, Dr. Goose, Director Frank und Dr. Beumer.

Die Tagesordnung der Generalversammlung des »Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller« betreffend, wird beschlossen, bei der Alters- und Invaliditätsversicherung der Arbeiter den bisher eingenommenen Standpunkt zu betonen. Das Eisenbahntarifwesen betreffend, soll die Ausdehnung der II. Stückgutklasse auf Eisenwaaren von aufsergewöhnlichem Umfange empfohlen, dagegen der Antrag: „Feiseisen ist bedeckt zu fahren“ bekämpft

werden. Das Referat übernimmt Hr. Director *Servaes*.

Zu 3. wird beschlossen, den »Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller« zu ersuchen, er möge beim Herrn Minister für Handel und Gewerbe dahin vorstellig werden, daß es erlaubt werde,

„für diejenigen Eisenschmiedestücke, welche von den inländischen Werken nach dem Zollauslande überhaupt geliefert werden, und für diejenigen Eisenschmiedestücke, welche für den Bau von Schiffen und Schiffsmaschinen auch an Werften, Fabriken u. s. w. im Inlande, die derartige Schifftheile zollfrei einführen können, geliefert werden, das erforderliche Quantum schmiedeiserner Abfälle vom Auslande zollfrei einzuführen. Für die Höhe des Quantums würden die im Verzeichniß II, betr. die Bestimmung über die Zollfreiheit der zum Bau und zur Ausrüstung von Seeschiffen aus dem Auslande eingehenden Materialien, enthaltenen Zuschlagsziffern maßgebend sein“.

Das Referat übernimmt Dr. *Beumer*.

Zu 4. wird beschlossen, die Generalversammlung auf Sonnabend, den 16. März cr., einzuberufen.

Da Weiteres nicht zu verhandeln, wird die Sitzung um 2 $\frac{1}{4}$ Uhr Nachmittags vom Vorsitzenden geschlossen.
gez. A. Servaes, *Dr. Beumer,*
 Vorsitzender. Geschäftsführer.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Zu dem Neudruck des Mitgliederverzeichnisses des »Vereins deutscher Eisenhüttenleute« ersuche ich die verehrlichen Herren Mitglieder, mir etwaige Aenderungen baldigst mitzuthemen.

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

Der Geschäftsführer:

E. Schrödter.

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

Ehrhardt, B., Generaldirector, Bockwa bei Gainsdorf i. S.

Kühr, J. J., Kaufmann, Hagen i. W.

Sagromoso, Jul., in Firma: *Vanzetti, Sagromoso & Co.*, Mailand, Corso San Celso 13.

Sorge, Kurt, Director der Actiengesellschaft Rombacher Hüttenwerke, Metz, Esplanadenstr. 16 II.

Vanzetti, Aug., in Firma: *Vanzetti, Sagromoso & Co.*, Mailand, Corso Loreto 1.

Neue Mitglieder:

Brauer, Carl, Erze und Metalle, Dortmund.

Haensel, Paul, Betriebschef der Friedrich Wilhelmshütte bei Troisdorf.

Hüttenmüller, Max, Director der Actiengesellschaft für Eisenindustrie zu Styrum, Oberhausen.

Küntzel, W., Hüttenmeister, Katharinahütte bei Sosnowice (russ. Polen).

Lueg, Dr. P., Ingenieur der Gutehoffnungshütte, Oberhausen II.

Osann, Bernhard, Hütteningenieur, Carlshütte bei Delligsen (Braunschweig).

Strupp, Constantin, Libauer Maschinenfabrik u. Eisengießerei, Libau (Rußland).

Terneden, J. L., den Haag, van Diemenstr. 120.

Winkhaus, Ernst, in Firma: *Eicken & Co.*, Hagen i. W.

Tagesordnung

zur

Haupt-Versammlung am Sonntag den 17. März d. J., Vorm. 11 $\frac{1}{2}$ Uhr

in der

Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

1. Geschäftliche Mittheilungen. Neuwahlen des Vorstandes.
2. Festsetzung der „Vorschriften für Lieferungen von Eisen und Stahl“. Bericht-erstatte die Herren *C. Lueg, H. Brauns, O. Offergeld, H. Jacobi, H. Otto, A. Vahlkampf, E. Guillaume* und *J. Schlink*.
3. Ueber Fortschritte in der Lichtabbildung des Kleingefüges von Eisen und über die Herstellung von Schliffen. Vortrag des Herrn Geheimen Bergrath *Dr. H. Wedding*.
4. Ueber die Verwendung von hölzernen und eisernen Schwellen auf den Königlich Preussischen Staatseisenbahnen. Besprechung, eingeleitet durch Herrn Generaldirector *H. Brauns*.

Bücherschau.

Meyer, Prof. Dr. Ernst von. *Geschichte der Chemie von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart. Zugleich Einführung in das Studium der Chemie.* Veit & Co., Leipzig, 466 S., 8^o.

Aus der Besprechung eines chemischen Kritikers, den wir zu den Berufenen zählen dürfen, und dessen Recensionen auch ihrer hübschen Form halber von den chemischen Fachgenossen gern gelesen werden, citiren wir folgende zwei Sätze:

„Gute Bücher erkennt man bekanntlich daran, daß sie uns zu denken geben. Nach diesem Maßstabe gemessen, gehört das vorliegende Werk zu den sehr guten Büchern.“

Kein Urtheilsfähiger, der das v. Meyersche Buch gelesen oder auch nur darin geblättert hat, wird anstehen, diese Sätze zu unterschreiben.

Merkwürdigerweise — wenn auch wohl schwerlich mit Absicht — hat der Schreiber vorstehend citirter Sätze den Zusatztitel des v. Meyerschen Buches: »Zugleich Einführung u. s. w.« seiner Besprechung nicht mit vorangestellt. Wir halten uns für verpflichtet, gerade wegen dieser im Zusatztitel bezeichneten Richtung das Buch als besonders werthvoll zu bezeichnen. Und dies zwar nicht bloß für den angehenden oder überhaupt Belehrung suchenden Chemiker von Fach, sondern auch für Diejenigen, welchen die Chemie eine wichtige Hilfswissenschaft ist. Gerade solchen wird ein zusammenfassendes kürzeres Werk wie das v. Meyersche in hohem Grade Nutzen und Genuß gewähren. Wenige Leute der gedachten Kategorie dürften Zeit haben und Lust empfinden, sich durch große Quellenwerke, wie die klassischen Koppschen, hindurchzuarbeiten. Sie würden auch bei diesen Studien um so weniger Befriedigung empfinden, als ihnen einerseits über einer großen Masse von Details der leitende Faden nur zu leicht entgleiten, andererseits aber von ihnen gerade da abgerissen vorgefunden werden wird, wo das spezifische Interesse an den Errungenschaften der neueren und neuesten Zeit erst recht anfängt wachgerufen zu werden. Es wird solches von dem schon in reiferen Jahren stehenden Praktiker ganz besonders empfunden werden. Gerade in dieser Beziehung aber füllt das v. Meyersche Buch in bedeutsamer Weise eine Lücke aus. Hervorgehoben zu werden verdient auch, daß v. Meyer es vorzüglich verstanden hat, bei Schilderungen aus den früheren und frühesten Entwicklungsjahren der chemischen Wissenschaft einen angenehmen Erzählerton zu treffen und durch episodische Einschaltungen — namentlich biographischen Inhalts —, dem allgemeinen Lesestoffe Würze zu verleihen.

So gewiß es ist, daß es für einen Geschichtsschreiber um so schwerer wird, beim besten Willen immer objectiv zu bleiben, je mehr die zu besprechenden Geschehnisse an die Jetztzeit heranreichen

oder dieser noch ganz angehören — so gewiß ist es auch engherzig, dem Historiographen nach Jahrzehnten oder gar Jahren abgeschätzte Grenzen vorschreiben zu wollen, jenseits welcher er sich kritischer Besprechungen ganz enthalten solle, um ja der Gefahr zu entgehen, Polemik mit Kritik zu verwechseln oder das Lob zum Compliment werden zu lassen. Es würde das beinahe soviel heißen, wie den Zeitungen politische Uebersichten über kürzere Zeiträume zu verübeln, weil dieselben die Gefahr von Geschichtsfälschung in sich bergen könnten.

Gerade darin sehen wir mit die verdienstliche Seite des v. Meyerschen Buches, daß es, nirgends uneingedenk der vorhin gedachten theils wirklichen, theils eingebildeten Schwierigkeiten, den Schritt gethan hat, den Andere zu thun zu zaghaft gewesen sind: die Darstellung der Entwicklung der chemischen Wissenschaft bis auf die neueste Zeit fortzusetzen.

Eine weitere Aufgabe, die sich der Verfasser — und zwar erstmalig — gestellt und jedenfalls nicht ohne Glück zu lösen versucht hat, ist die, daß im letzten Theil: »Specielle Geschichte einzelner Zweige der Chemie seit Lavoisier bis auf die Gegenwart« die neuzeitliche Geschichte der Chemie auch in ihrer Anwendung auf Mineralogie, Agricultur, Physiologie und technische Chemie in ihren hauptsächlichsten Einzelgliederungen berücksichtigt hat. — Den Schluß des Buches bildet ein hübsches Capitelchen über die Entwicklung des chemischen Unterrichtswesens im 19. Jahrhundert, namentlich in Deutschland, und Einiges über chemische Literatur. Eine etwas gar zu große räumliche Knappheit muß da aber wohl Jedem auffallen; auf alle vorgenannten Einzelgegenstände fällt gerade ein Achtelchen der Gesamtseitenzahl (448 netto) und auch hinsichtlich der sonst reichlich gebotenen Literaturnachweise hat sich der Verfasser da sparsam verhalten. Diesem kleinen Mangel kann leicht Abhilfe werden, und die Gelegenheit dazu — eine neue Auflage — dürfte dem trefflichen Buche in nahe Aussicht zu stellen sein. E—a.

Deutsch-Italienischer Güterverkehr über den Gott-hard, den Brenner und Pontebba.

Für den Verkehr metallurgischer Erzeugnisse von deutschen Stationen nach Italien ist ein Auszug aus dem deutsch-italienischen Gütertarife vom 1. August 1888 aufgelegt worden. Dieser Auszug enthält sämtliche auf den metallurgischen Verkehr nach Italien bezügliche Bestimmungen, Waarenverzeichnisse, Zollbehandlungs- und Frachtabellen und ist von unserer Drucksachen-Controle zum Preise von 2,50 M. zu beziehen.

Straßburg den 26. Januar 1889.

Die geschäftsführende Verwaltung.
Kaiserliche General-Direction
der Eisenbahnen in Elsass-Lothringen.

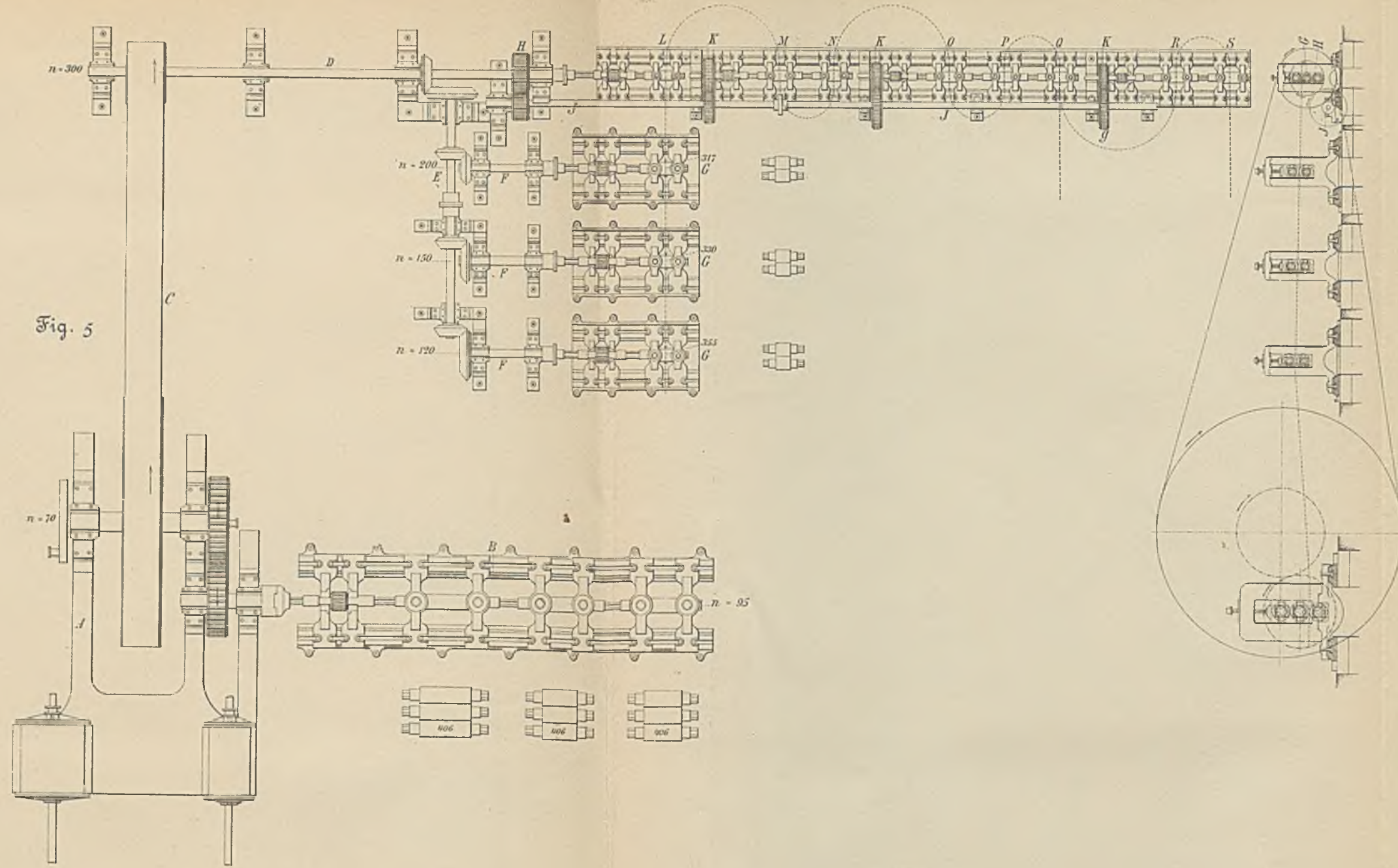
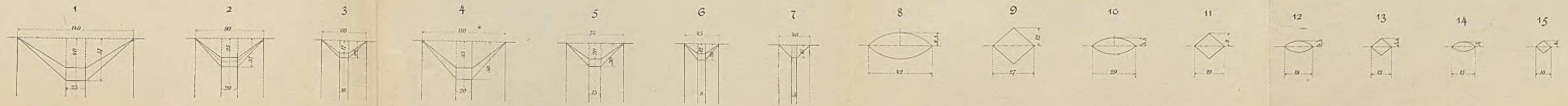


Fig. 5



1-7 Caliber der Vorwalzen in 1/4 nat. Gr.

8-15 Caliber des cont. W. W. in 1/2 nat. Gr.

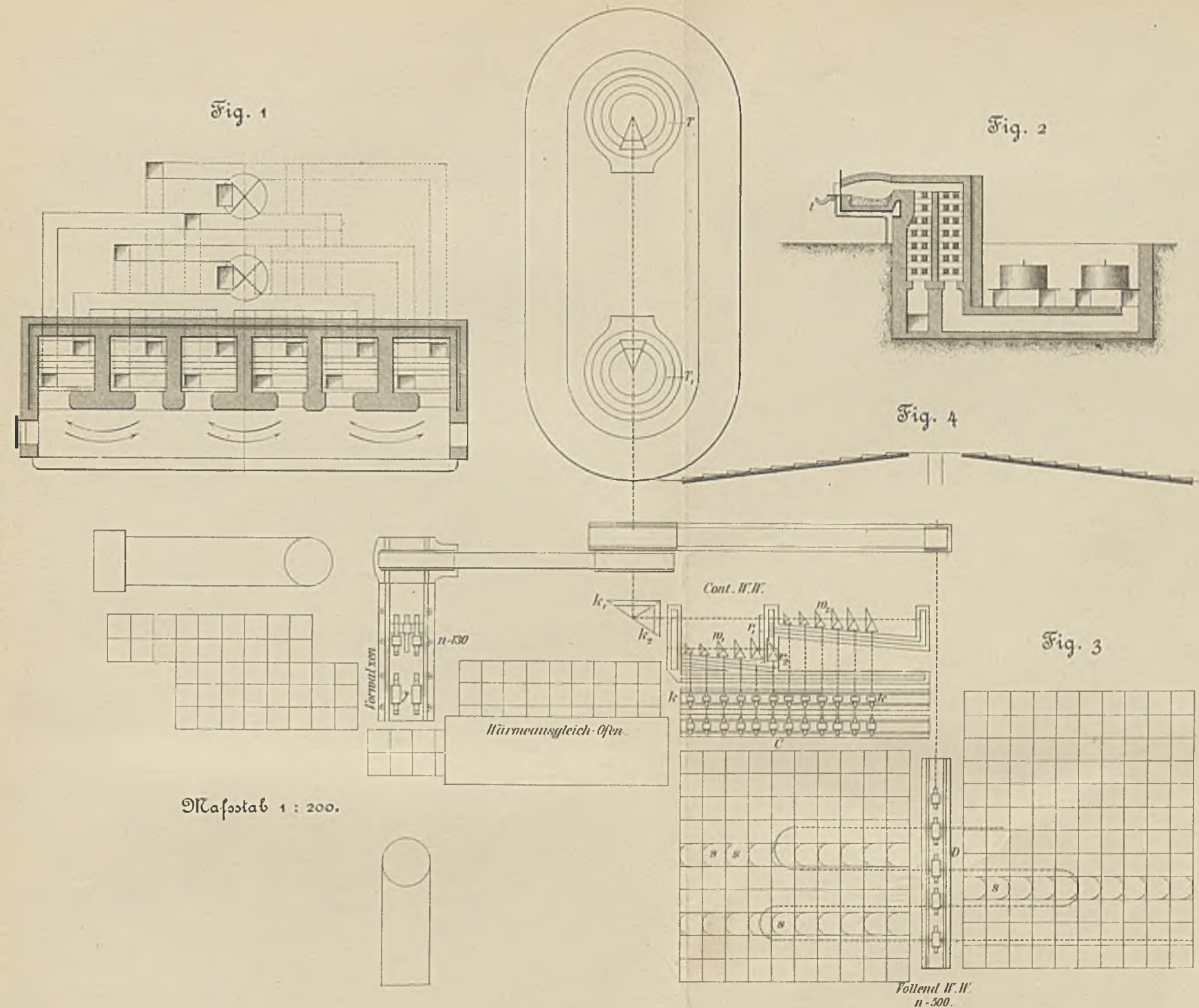


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 4

Fig. 3

Zu Fig. 1-4.

Maßstab 1:200.

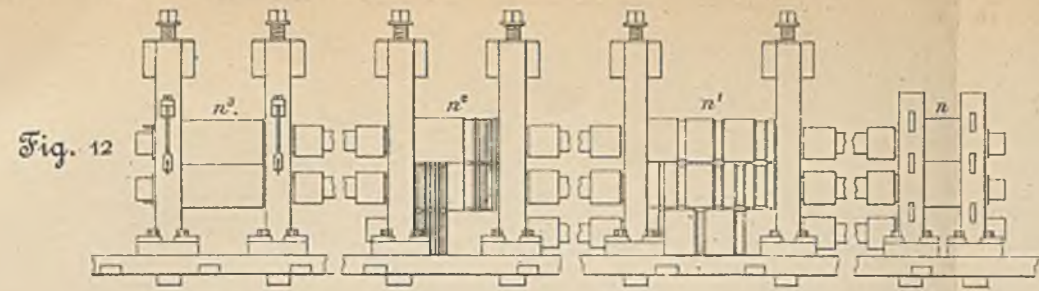


Fig. 12

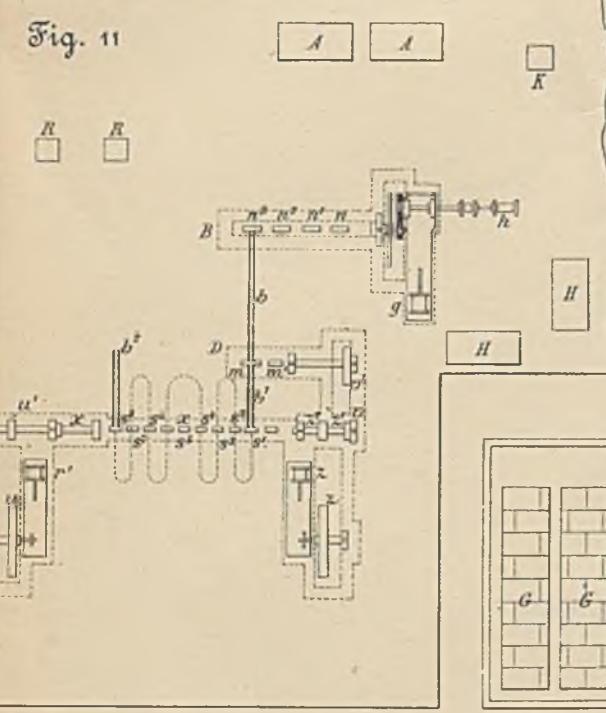


Fig. 11

Drahtwalze nach Garret.

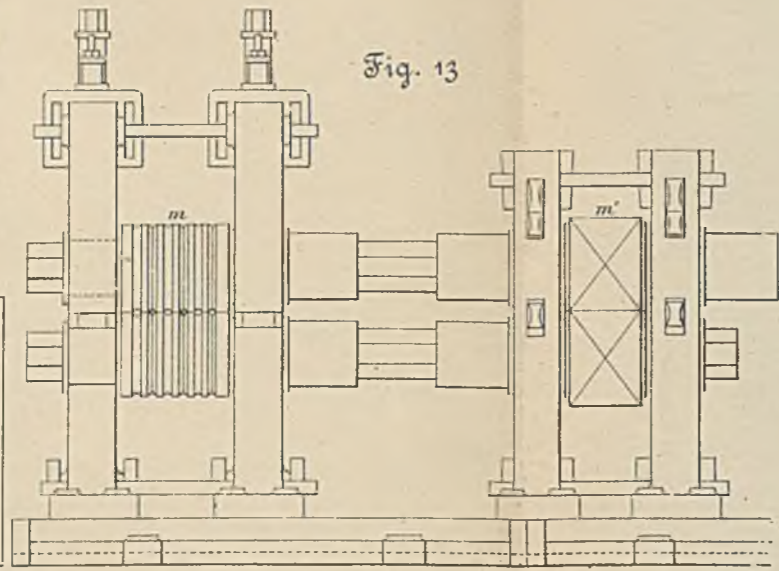


Fig. 13

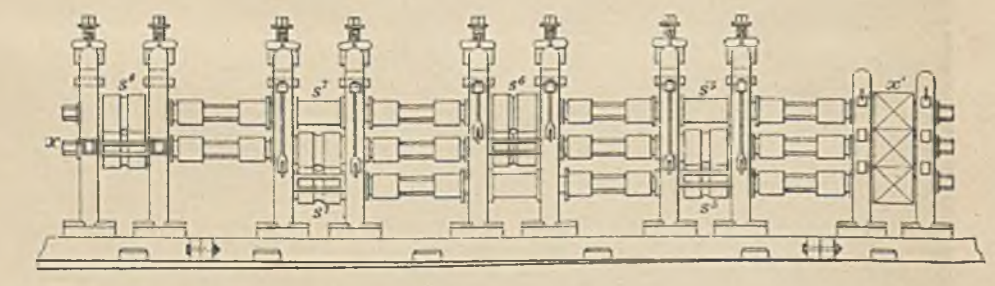


Fig. 14

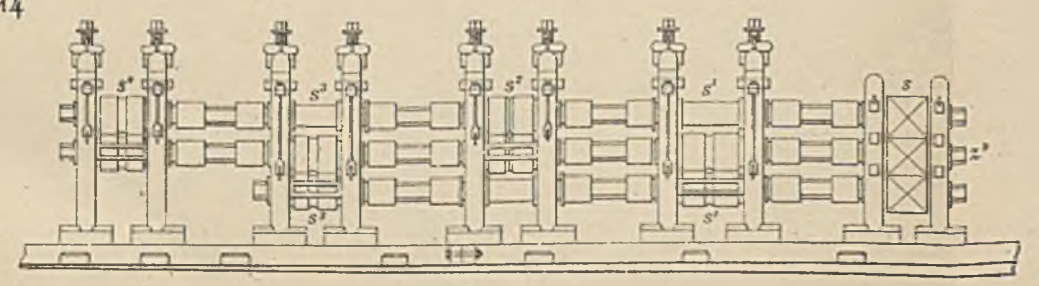


Fig. 7

Drahtwalze nach Comer.

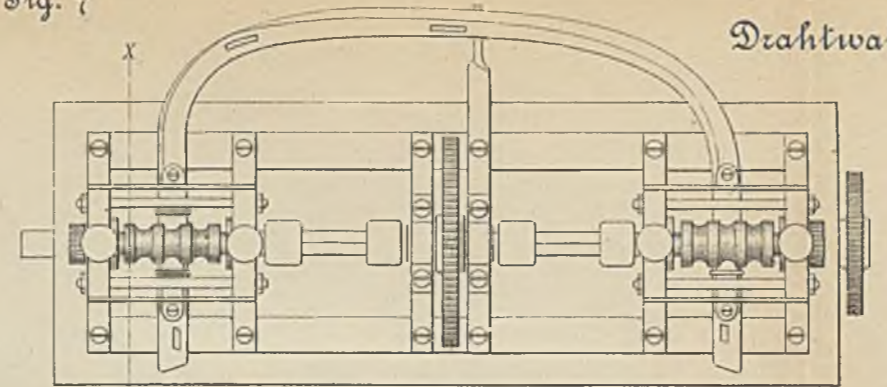


Fig. 8

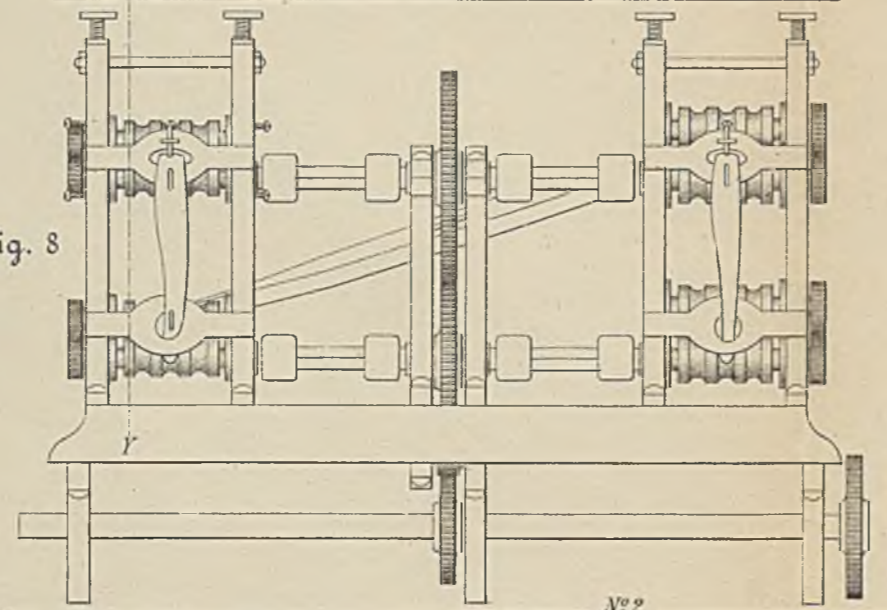


Fig. 10

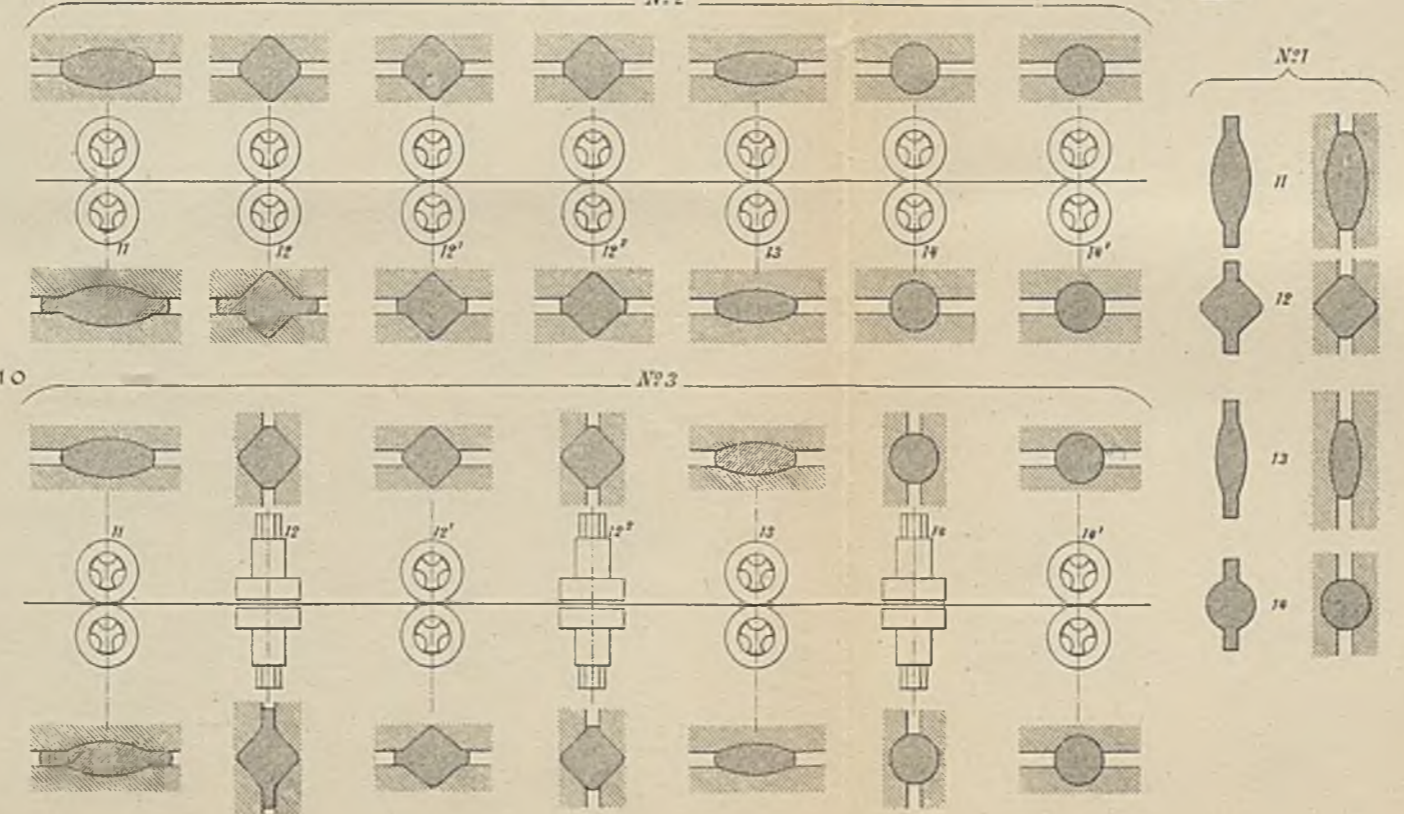
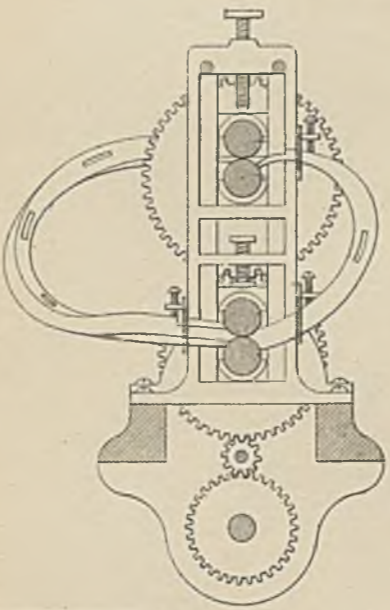


Fig. 9

Schnitt x-y.



Drahtwalze nach Bedson.



Fig. 15

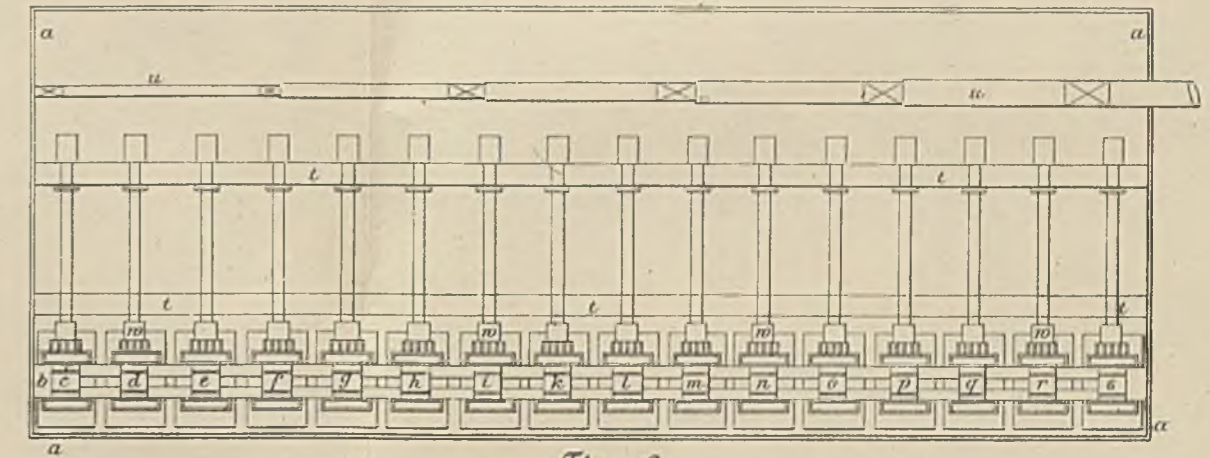


Fig. 16

Fig. 17

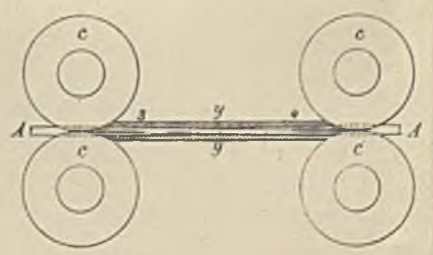


Fig. 18

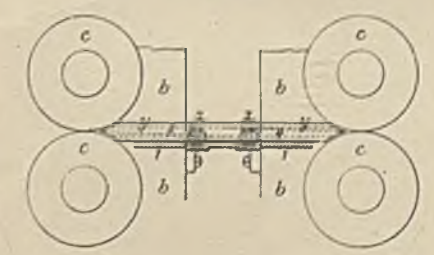


Fig. 19

