

Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.

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

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

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

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 19.

1. October 1897.

17. Jahrgang.

Deutsches Normalprofil-Buch für Walzeisen.

Die fünfte „vermehrte und verbesserte Auflage des Deutschen Normalprofil-Buchs für Walzeisen zu Bau- und Schiffbauzwecken“* liegt nunmehr vor, nachdem die beteiligten Kreise ihrem Erscheinen bereits seit geraumer Zeit mit Spannung entgegengesehen hatten.

Die verdienstvollen Herausgeber des Buchs sind im Namen der vom „Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine“, vom „Verein deutscher Ingenieure“ und dem „Verein deutscher Eisenhüttenleute“ eingesetzten Commission zur Aufstellung von Normalprofilen für Walzeisen die HH. Geh. Baurath Prof. Dr. F. Heinzerling, Geh. Regierungsrath Prof. O. Intze und Hüttdirector F. Kintzlé als die schriftleitenden Mitglieder dieser Commission.

Die neue Auflage des Buchs zeichnet sich von ihren Vorgängerinnen insbesondere dadurch aus, daß ihr in einem besonderen Theile die Tabellen der deutschen Normalprofile zu Schiffbauzwecken zugesellt sind. Dieselben enthalten 51 Profile zu ungleichschenkeligen Winkelleisen, 10 Z-Eisen, 15 I-Wulsteisen, 6 Γ-Wulsteisen und 13 T-Wulsteisen. Die Aufstellung dieses Theiles war bereits vor Zusammentritt der Commission durch eine besondere Vereinbarung der Schiffbauer erfolgt, so daß die Commission nur vor der Frage der Annahme oder Ablehnung stand. Seitens der Vertreter der Walzwerke wurde bei Einverleibung dieses Theils mit Recht auf die Schwierigkeiten hin-

gewiesen, welche durch die große Anzahl der neuen Profile für Schiffbauzwecke einerseits und das verhältnismäßig geringe Gewicht der gegebenen Falls zu liefernden Mengen zu erwarten sind. Der einzig mögliche Weg, um überhaupt zu erreichen, daß die zahlreichen, durch diesen Theil neu eingeführten Profile in die Walzen unserer Hüttenwerke eingedreht werden, dürfte zur Zeit sein, daß diejenigen Werke, welche Schiffbaumaterial herstellen, sich über die Herstellung von Walzen für alle diese aufsergewöhnlichen Profile in der Weise einigen, daß nur je ein Werk die Walzen für die einzelnen Profile eindreht. Ohne Zweifel erscheint das Zustandekommen einer solchen Einigung mehr als alle anderen Mittel geeignet, unserem Lande die gesammten Lieferungen an Schiffbaumaterial zu erhalten.

Der erste Theil ist durch Aufnahme eines I-Profils von 550 mm Höhe, der drei T-Eisen Nr. 25, 27 und 29, sowie von zwei Z-Eisen von 18 und 20 mm Höhe ergänzt worden. Der Werth dieses Theils ist aber ganz besonders durch den Umstand gestiegen, daß sämtliche Tabellen auf Grund der mathematisch festgestellten Formen, also mit Berücksichtigung der Abschrägungen und Abrundungen an den Profilecken, unter Controle umgerechnet worden sind. Die Abweichungen, welche einzelne Profile in den früheren Auflagen durch Nichtbeachtung der Abrundungen zeigen, waren mitunter ganz erheblich, so daß in dieser Neuberechnung in der That eine wesentliche Vervollkommnung des Buchs zu erblicken ist. Diese Arbeit wurde zwar von den drei Verbänden

* Aachen, bei Jos. La Ruelle. Preis 10 M.

hinsichtlich der Kosten unterstützt; den aus ihr erwachsenen schwierigen und langwierigen Berechnungen wird die Verzögerung in dem Erscheinen der neuen Auflage hauptsächlich zugeschrieben.

Weitere dankenswerthe Ergänzungen hat das Normalprofil-Buch durch Aufnahme der Scharowsky'schen Tabellen und Zeichnungen von Normalnieten sowie von Erläuterungen über Kernfiguren gefunden; von einer Einzeichnung der letzteren in die Tafeln ist indessen verständigerweise Abstand genommen worden, da dadurch die Deutlichkeit der Abbildungen ohne Zweifel stark gelitten hätte. Durch den Abdruck der von den drei großen technischen Verbänden aufgestellten Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenconstructions für Brücken- und Hochbau hat das Buch gleichfalls eine dankenswerthe Erweiterung erfahren.

Der Einfluss, welcher durch die Fortschritte der Fabrication, insbesondere auch durch den Uebergang vom Schweiß- zum Flusseisen hinsichtlich der Profilgestaltung möglich erscheint, mußte mangels positiver Erfahrungen unberücksichtigt und einer späteren Auflage vorbehalten bleiben, dagegen kommen die genannten Fortschritte dadurch zum Ausdruck, daß die Commission empfiehlt, daß bei Hochbau-Constructions, welche nennenswerthen Erschütterungen nicht ausgesetzt sind, statt der auf Grund alter Bestimmungen vielfach noch vorgeschriebenen größten zulässigen Spannung von 750 kg/qcm eine solche von 1000 kg/qcm bei Schweißeseisen und von 1200 kg/qcm bei Flusseisen zugelassen werde.

Ueber die Einführung der Walzeisen äußern sich die Herausgeber im Vorwort wie folgt:

„Die Einführung der Walzeisen nach den in den Jahren 1879, 1880, 1881 und 1882 aufgestellten Normalprofilen in die Praxis hat besonders die Unterstützung der deutschen Staatsregierungen erfahren. Erlasse deutscher Staatsbehörden, welche sich sämmtlich für die Förderung der Anwendung von Walzeisen nach deutschen Normalprofilen ausgesprochen haben, sind den Herausgebern der früheren Auflagen des deutschen Normalprofilbuchs zur Kenntnissnahme zugegangen, insbesondere von dem Deutschen Reichskanzler, dem Königlich Preussischen Minister der öffentlichen Arbeiten, von dem Reichs-Marineamt, von dem Königlich Bayrischen Staatsministerium des Innern, sowie des Königlichlichen Hauses und des Aeußern, dem

Königlich Württembergischen Ministerium der Auswärtigen Angelegenheiten, Abtheilung für die Verkehrsanstalten, dem Königlich Sächsischen Finanzministerium, dem Großherzoglich Badischen Ministerium des Innern, dem Großherzoglich Hessischen Finanzministerium, dem Herzoglich Braunschweig-Lüneburgischen Staatsministerium, dem Herzoglich Sachsen-Meiningschen Staatsministerium, dem Fürstlich Schwarzburgischen Ministerium zu Rudolstadt, dem Senat von Lübeck und der Baudeputation von Hamburg.

Infolge dieser Unterstützung in Verbindung mit den zweckmäßigen Formen der Normalprofile, welche ebensowohl die Interessen der Constructeure als auch der Walzwerke wahren, und mit der großen Erleichterung, welche die Tabellen bei Berechnungen von Constructions gewähren, sind inzwischen nahezu alle Walzeisen nach den älteren Normalprofilen in den Hüttenwerken hergestellt worden und in der Praxis zur Verwendung gekommen. Im Interesse der deutschen Technik und der deutschen Eisenindustrie steht daher zu erwarten, daß auch die neuen Walzeisen nach deutschen Normalprofilen bald in die Praxis eingeführt, daß insbesondere sämmtliche deutsche Regierungen diese Einführung — wie diejenige der ersten Normalprofile für Walzeisen — kräftig fördern werden.“

Beigefügt ist dem Buch ferner ein Anhang, welcher die Nachweise über die zur Zeit von den deutschen Walzwerken gelieferten Walzeisen nach Normalprofilen enthält. Es muß aber hervorgehoben werden, daß dieser Nachweis große Lücken aufweist; es sind u. a. große Walzwerke wie die Rheinischen Stahlwerke, Peiner Walzwerk, Maxhütte, Friedenshütte überhaupt nicht vertreten, so daß es dringend wünschenswerth erscheint, daß diese Nachweis-Tabelle sofort einer Durchsicht unterzogen und neugedruckt wird.

Wir geben der neuen Auflage des für Darsteller und Verbraucher von Walzeisen gleich nützlichen Buchs, zu dessen Entstehen die erste Anregung im Schoße des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, bezw. seines Vorgängers, des Technischen Vereins für Eisenhüttenwesen, gegeben wurde, die besten Wünsche als Geleit auf den Weg und hoffen, daß derselbe es in weite Kreise führen werde.

Die Redaction.

Die Lage der Weifsblechindustrie.

Gegenüber der großen Weifsblecherzeugung Englands verschwanden bis vor kurzem die in allen anderen Ländern erzeugten Weifsblechmengen. Erstere beruhte hauptsächlich auf der Ausfuhr des Weifsblechs nach den Vereinigten Staaten Amerikas, welche durch die Einwanderung und das stetige Vordringen der Bevölkerung nach dem Westen ganz ungeheure Mengen Weifsblech verbrauchen. Hieran sind besonders die Emballagefabriken, dann die großen Conservenfabriken und nicht zum wenigsten eine besonders in Amerika sehr gebräuchliche Dachbedeckung betheilt, bei welcher sogenannte Mattbleche (terne-plates) mit einem Blei-Zinn-Ueberzug verwendet werden. Für alle diese Zwecke wurden im Jahre 1890/91 nicht weniger als 1058 Millionen Pfund Weifs-, Matt- und Schwarzblech von England nach Amerika geschafft. Dieser ungeheure Verbrauch hatte in England in kurzer Zeit nicht weniger als 490 Schwarzblech-Walzenstrassen entstehen lassen, von denen aber zur Zeit nur 302 in Betrieb sind. Dieser gewaltige Rückgang ist auf die Aenderungen in den amerikanischen Zollverhältnissen zurückzuführen, die in Folgendem an der Hand eines Vortrags des Special-Agenten des Vereinigten Staaten-Schatzamtes, des Colonel Ira Ayer, im Franklin Institute am 5. März 1897, besprochen werden sollen. Die amerikanischen Verhältnisse erheischen unsere volle Aufmerksamkeit, da sie auch für die deutsche Weifsblechindustrie von größtem Interesse sind.

Vor dem Inkrafttreten des McKinley-Gesetzes am 1. October 1890 war der Zoll auf Weifsblech in den Vereinigten Staaten so gering, daß wiederholte Versuche, dem allmächtigen England die Spitze zu bieten, fehlschlügen. Erst die Erhöhung des Zolles auf 2,2 Cents für 1 Pfund schaffte Wandel. Dieser Zoll war aber, nach der amerikanischen Quelle, keineswegs so leicht erstritten, wie es den Anschein hatte.* Um denselben kämpften auf der einen Seite Diejenigen, welche Weifsblechfabriken auf Grund des erhöhten Zolles zu errichten gedachten, und auf der andern Seite die Weifsblechverbraucher, die Händler, die Agenten und Importeure für englisches Weifsblech. Den letzteren war die Erhöhung des Weifsblechzolles ein Dorn im Auge, weshalb sie mit allen Mitteln dagegen angingen, — und sie erreichten denn auch die Bestimmung, daß der Zoll von 2,2 Cents am 1. October 1897 wieder ganz in Fortfall kommen sollte, falls die in einem der Jahre 1891 bis 1897 in den Vereinigten Staaten erzeugten Weifs- und Mattbleche, welche leichter als 63 Pfund

auf 100 Quadratfuß sind (das sind die Marken IC und IX, die etwa $\frac{9}{10}$ der ganzen Weifsblechmenge ausmachen), weniger als $\frac{1}{3}$ der im gleichen Zeitraume vom Auslande eingeführten und in Verkehr gebrachten Menge sein würde.

Die Regierung ordnete daraufhin eine genaue Statistik über die Erzeugung der heimischen Werke an, während von deren Gegnern Alles gethan wurde, um das Inlandsproduct herabzusetzen. Bald sollte das amerikanische Eisen auf Weifsblech sich nicht verarbeiten lassen, bald wurde der Mangel geeigneten Zinns gegen das amerikanische Weifsblech ins Feld geführt, und bald wurde behauptet, dasselbe roste sehr schnell und sei deshalb besonders für Conservenbüchsen nicht zu gebrauchen. Trotzdem entwickelte sich die amerikanische Weifsblechindustrie sehr schnell, womit gleichzeitig der englische Import bedenklich sank, und zwar auf 300 Millionen Pfund im Jahre 1891/92 gegenüber 1058 Millionen Pfund im Jahre 1890/91, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß die Engländer in Erwartung des amerikanischen Zolles im Jahre 1890/91 ungeheure Weifsblechvorräthe nach Amerika geworfen hatten. Mitte 1892 waren in den Vereinigten Staaten bereits 26 Weifsblechfabriken im Gange, die 13 646 719 Pfd. Weifsblech erzeugten, welche Menge in den beiden folgenden Jahren auf 99 819 202 Pfd. im Jahre 1893 und 139 223 467 Pfd. im Jahre 1894 stieg. Zu diesen Blechen wurden 43 599 724 Pfd. heimische und 56 219 478 Pfd. ausländische bzw. 85 968 202 Pfd. heimische und 53 255 205 Pfd. ausländische Schwarzbleche verwendet.

Dieses Wachstum der amerikanischen Industrie ist um so bemerkenswerther, als die Weifsblecherzeugung geschickte Arbeiter verlangt und diese erst von nach Amerika gekommenen Engländern erzogen werden mußten. Inzwischen waren aber die Feinde der amerikanischen Weifsblechindustrie nicht müßig; sie beantragten beim Abgeordnetenhaus die Herabsetzung des Zolles auf 1 Cent vom 1. October 1892 ab und die gänzliche Aufhebung des Zolles schon vom 1. October 1894 ab. Hiermit drangen sie aber nicht durch, erreichten es vielmehr nur, daß vom 28. August 1894 an (durch die Wilson Bill) der Zoll auf Weifs- und Mattblech von 2,2 Cents auf 1,2 Cents und bei Schwarzblech von 1,65 Cents auf 1,225 Cents für 1 Pfund festgesetzt wurde.

Diese Zollermäßigung that aber der kräftig aufstrebenden Industrie keinen erheblichen Eintrag mehr, denn sie erzeugte im Jahre 1894/95 193 801 073 Pfund und im Jahre 1895/6 307 228 621 Pfund. Von letzterer Menge wogen 265 Millionen Pfund, d. h. 86 %, weniger als

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1891 S. 438, 780 und 953; 1893 S. 976 und 1012 und 1895 S. 1159.

63 Pfund auf 100 Quadratfuß, und von diesen waren 182 Millionen Pfund Weisbleche. Zu obiger Menge kommen noch 10 586 110 Pfund Waaren hinzu, welche aus amerikanischem Eisen- und Stahlblech hergestellt und verzinkt waren. In den Jahren 1894/95 und 1895/96 betrug die Schwarzblechproduction 185 und 334 Millionen Pfund, was einer Zunahme der Production um 80 % entspricht. Hieran waren 1895/96 36 Schwarzblechwerke beteiligt, welche bereits 98,5 % des von der amerikanischen Weisblechindustrie verbrauchten Schwarzbleches lieferten.

Im ganzen waren 1895/96 74 Weis- und Mattblechwerke vorhanden, von welchen 43 auch Schwarzblech erzeugten oder doch auf dessen Herstellung sich einrichteten. Dieselben hatten 430 Verzinnmaschinen in Betrieb und 30 im Bau.

Die Einfuhr von englischem Weis- und Mattblech von weniger als 63 Pfund auf 100 Quadratfuß betrug im Jahre 1895/96 371 Mill. Pfund. Zieht man hiervon 135 Millionen Pfund, die wegen des Exports Zollvergütung genießen, ab, so bleiben 236 Mill. Pfund.

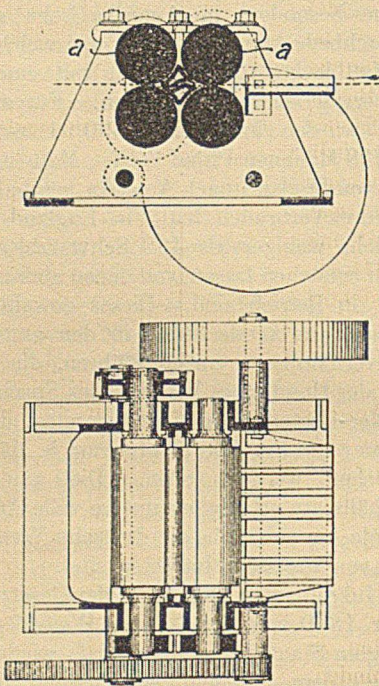
Ein Drittel hiervon ist rund 79 Millionen Pfund, während die Inlands-Production 265 Millionen Pfund betrug. Danach war die Menge, welche das McKinley-Gesetz für den Fortfall des Zolls festgesetzt hatte, bereits Mitte 1896 um das $3\frac{1}{3}$ fache überschritten. Beim Schwarzblech betrug sie das $2\frac{1}{4}$ fache. Man hätte also erwarten können, daß nunmehr der Zoll aufgehoben würde. Dies war aber keineswegs der Fall; die Weisblech-Erzeuger zeigten sich auch jetzt wieder den Verbrauchern gewachsen, denn der Zoll ist nach dem neuen amerikanischen Tarif nicht allein nicht aufgehoben, auch nicht beibehalten, sondern sogar erhöht worden und zwar auf 1,5 Cents für 1 Pfund Weis- und Mattblech.

Die Folge wird sein, daß die amerikanische Industrie stetig wächst und die englische Einfuhr, die ihre bisherige Höhe nur durch äußerste Preis-

ermäßigung (von 15,98 auf 11,37 £ für 1 t vom Jahre 1891 bis 1896) halten konnte, immer weiter sinkt, bis in absehbarer Zeit das amerikanische Weisblech mit dem englischen Weisblech auch auf dem Weltmarkt im Wettbewerb treten wird, wodurch dieser früher so blühenden Industrie Englands die traurigsten Aussichten erwachsen. Sie wird angesichts ihrer ungeheuren Erzeugungsfähigkeit nach anderen Absatzgebieten Umschau halten müssen und hierbei besonders auf Deutschland ihr Augenmerk richten. Letzteres hat daher — besonders auf Grund der Erfahrungen in den letzten Jahren — alle Veranlassung, der in England und Amerika hoch entwickelten Technik volle

Aufmerksamkeit zu schenken und die wirtschaftliche Behandlung einer aufblühenden Industrie, wie sie in Amerika stattgefunden hat und noch stattfindet, sich zum Vorbild zu nehmen.

Ueber die Technik der Weisblech-Fabrication hat Schreiber dieses in den Verhandlungen zur Beförderung des Gewerbflusses im Jahre 1887 eine längere Arbeit veröffentlicht. Inzwischen sind in den betreffenden Maschinen so wesentliche Verbesserungen gemacht worden, daß sich ein Eingehen auf dieselben empfiehlt, um so mehr als kürzlich (August 1897) George B. Hammond in Penarth vor dem „Iron and Steel Institute“ über die englische Weisblechindustrie einen Vortrag hielt, der viel Bemerkenswerthes besonders für Deutschland bietet.



Abbild. 1.

sentliche Verbesserungen gemacht worden, daß sich ein Eingehen auf dieselben empfiehlt, um so mehr als kürzlich (August 1897) George B. Hammond in Penarth vor dem „Iron and Steel Institute“ über die englische Weisblechindustrie einen Vortrag hielt, der viel Bemerkenswerthes besonders für Deutschland bietet.

In der Schwarzblech-Walzarbeit, die jetzt fast nur weichen Stahl verwendet, hat sich wenig verändert. Gewöhnlich arbeiten 2 Wärmöfen, am besten durch Generatorgas geheizt, mit 2 Walzwerken (Platinen- und Blechwalzwerk), 2 Scheeren, wovon eine mit einer Doppel- und einer Prefsvorrichtung versehen ist, zusammen. In Amerika dagegen werden meistens die Platinen und Bleche in einem und demselben Walzwerk verwalzt. Auch die Vereinigung von 2 Platinenwalzen mit 2 Paar Fertigwalzen ist dort vertreten.

Das Trennen der aufeinandergewalzten Schwarzbleche, welches bisher viel Zeit und Geschicklichkeit erforderte, geschieht jetzt in einer Maschine von Williams & White in Pontardulais. Sie besteht aus 2 Paar hintereinander gelagerten angetriebenen Walzen *a* (Abb. 1), zwischen welchen sich eine wellenförmige Führung befindet. Durch diese wird das Blechpaket von den Vorderwalzen gedrückt und dann von den Hinterwalzen gezogen, wobei ein Hin- und Herbiegen des Blechpackets und dadurch eine Trennung der einzelnen Bleche erfolgt. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, erfolgt der Antrieb der Maschine, die in etwas anderer Anordnung unter Nr. 92 346 in Deutschland patentirt ist (vergl. auch „Stahl und Eisen“ 1897, S. 695), durch einen Riemen; der Antrieb der Walzen unter sich geschieht durch Zahnräder. Die Maschine soll gut arbeiten und 4 bis 5 Walzwerke bedienen können. Dabei erzeugt ein Walzwerk 40 bis 50 Kisten zu 1 Centner in 8 Stunden.

An Arbeitslöhnen werden in England bezahlt:

für den Walzer	3 sh 5 d	für	1 Dtzd. Kisten
„ „ Doppler	2 „ 9 „	1 „	„
„ „ Ofenmann	2 „ 7 „	1 „	„
„ „ Hintermann an			
Walzwerk	1 „ 3 „	1 „	„
„ „ Scheerenarbeiter	1 „ 1 „	1 „	„
„ „ Trennarbeiter	6 „ 3 d	100 Kisten.	

Zum Beizen sind die auch in Deutschland bekannten mechanischen Beizen von David Grey in Maesteg, Millbroock & Co. in Swansea, Taylor & Struve in Briton-Ferry in Gebrauch.

Die vor 10 Jahren nur vereinzelt gebräuchlichen Verzinnmaschinen sind jetzt allgemein in Anwendung. Dieselben lassen sich ihrer Construction nach in solche mit hin und her gehender senkrechter, und solche mit wagerechter bogenförmiger Einführung der Bleche unterscheiden. Zu ersterer Sorte gehören die Maschinen von Thomas in Melingriffith, Daniel Edwards in

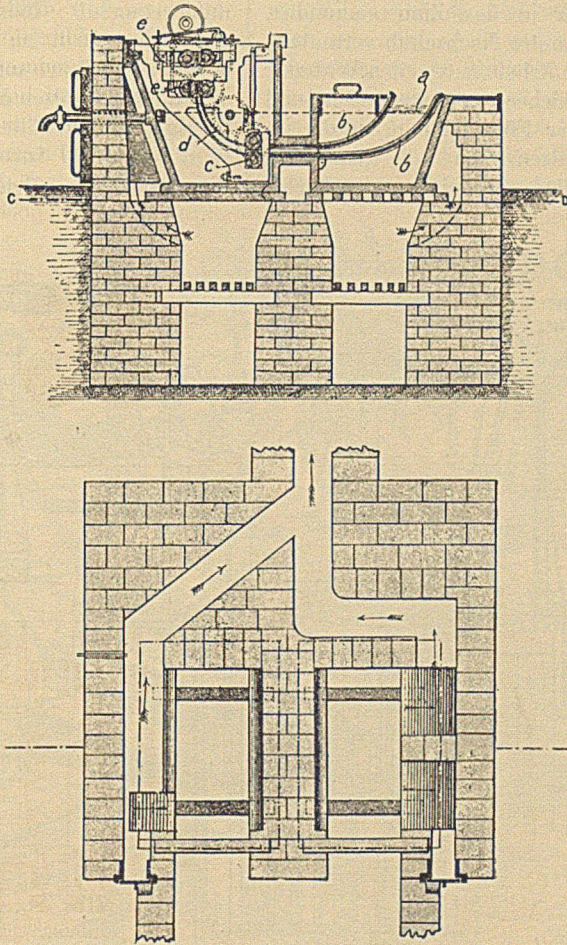
Morrison und Thomas & White in Llangennech; zu letzterer Sorte zählen die Maschinen von Taylor, Struve & Co. in Briton-Ferry und von Player in Clydach, welche Maschinen sich weiter Verbreitung erfreuen. Bei allen diesen Maschinen wird

an Palmfett, welches zum Theil durch Zinkchlorid ersetzt wird, an Zeit und an Handarbeit gespart, indem der Bürster ganz fortfällt. Ob aber die so hergestellten Bleche ebenso dauerhaft sind, wie die in den alten 5 kesseligen Verzinnherden hergestellten Bleche, erscheint fraglich. Zwar behaupten die Engländer, das schnelle Rösten der sogenannten Maschinenbleche könne durch sorgfältige Vorbereitung des Zinkchlorids,

welches besonders säurefrei sein müsse, vermieden werden; sie vergessen dabei aber ganz, daß Chlorzink bei einer Temperatur von 300 bis 400° an der Luft sich zersetzt und dabei Salzsäure bildet, die das Eisenblech angreift, selbst wenn über die Angriffsstelle später eine Zinnhaut sich bildet. Die Maschinenbleche müssen deshalb unter allen Umständen schneller

rosten als nach dem alten Verfahren hergestellte Bleche, was allerdings nicht ausschließt, daß erstere trotzdem sich bewähren, wenn nämlich auf eine längere Lebensdauer kein Gewicht gelegt wird — und letzteres mag für sehr viele Verwendungsarten zutreffen.

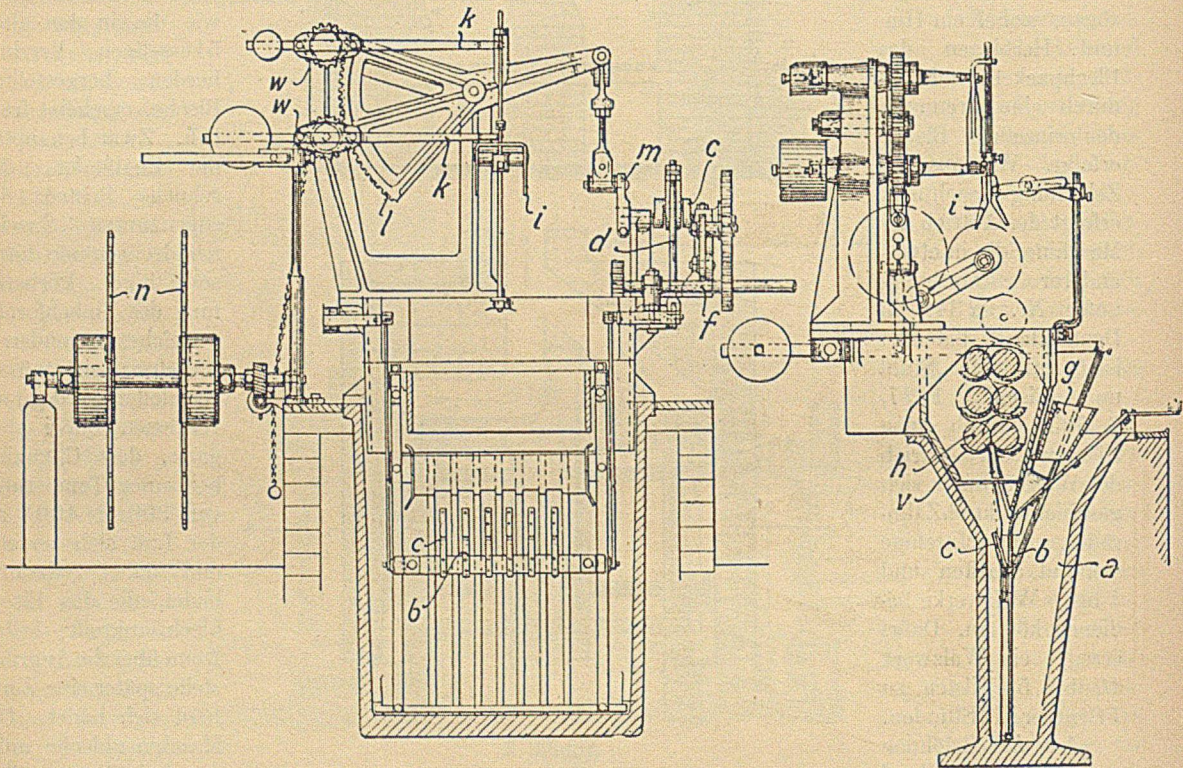
Die auch in Deutschland bekannte und unter Nr. 27 180 patentirte Taylor-Leyshon-Verzinnmaschine ist bereits in den Gewerbefleiß-Verhandlungen 1887 beschrieben, weshalb hier nur hervorgehoben werden soll, daß sie nur einen Verzinnkessel hat. Im Gegensatz hierzu hat die Thomas-White'sche Maschine (Abbild. 2) 2 Kessel mit je einer besonderen Feuerung (vergl. auch D. R.-P. Nr. 51 446) und gestattet demgemäß, dem Eintrittskessel eine höhere Temperatur als dem Austrittskessel zu geben, was für die Haltbarkeit der Verzinnung von Vortheil ist; da außerdem der



Abbild. 2.

Weg, welchen das Blech im Zinn zurücklegt, größer und demnach die Berührungsdauer länger ist, so scheint diese Maschine derjenigen von Taylor-Leyshon vorzuziehen zu sein. Im übrigen wird bei ersterer Maschine das Schwarzblech durch das flüssige Chlorzink *a* zwischen den Führungen *b* hindurch in das Zinn eingeführt, bis es, gegebenenfalls unter Nachschub vermittelt eines Hakens seitens des Arbeiters, von den Walzen *c* erfaßt wird. Diese ziehen es dann nach und geben es vermittelt der Führungen *d* an die im Palmfett liegenden Walzen *e* ab, die den Zinnüberzug in seiner Stärke regeln und glätten.

dadurch auf und ab geführt, daß *b* durch Pleuelstangen *d* mit der Kurbel *c* verbunden ist, die von der Welle *f* durch Zahnradübertragung gedreht wird. Das Blech wird demnach durch den Zinkchloridtrichter *g* in den oben stehenden Greifer *c* gesteckt und dann von diesem in das Zinnbad untergetaucht. Beim Aufgang des Rechens *b* wird das Blech zu den in Palmfett gelagerten Walzen *h* geführt und von diesen nach oben gewalzt. Die Walzen *h* tauchen in kleine mit reinem flüssigen Zinn gefüllte Tröge *v*. Ueber den Walzen *h* wird das Blech von federnden Greifern *i* gefaßt, die an einem Gelenkparallelogramm *k* sitzen.



Abbild. 3.

Natürlich ist die Länge der Bleche bei dieser Maschine unbegrenzt.

Bei der Maschine von Edwards, Lewis & Jones in Morrison sind beide Kessel ganz getrennt, so daß der Uebertritt von einem zum anderen über die Zwischenwand fort in Führungen erfolgen muß (vergl. D. R.-P. Nr. 44 433). Zur Bedienung dieser Maschinen sind nur ein Verzinner und ein Junge nothwendig.

Wesentlich verwickelter ist die Maschine von Rogers & Player, die allerdings zur Bedienung nur eines Verzimmers, also keines Jungen, bedarf. Dieselbe ist in Deutschland unter Nr. 56 665 patentirt; ein genaueres Bild der Construction der Maschine giebt aber das britische Patent Nr. 21 060 vom Jahre 1894.

Bei dieser Maschine (Abbild. 3) wird im Zinnbottich *a* ein Rechen *b* mit federnden Greifern *c*

Letzteres wird vermittelt der Zahnräder *w* und des Zahnbogens *l*, der von der Welle *f* aus vermittelt der Kurbel *m* bewegt wird, um 180° herumgeschwenkt, so daß das Blech, sich in stets paralleler Stellung bewegend, über den Drehrechen *n* zu stehen kommt und beim Oeffnen der Greifer *i* durch Anschlag gegen einen Stift in den Rechen *n* hineinfällt. Aus letzterem werden die Bleche behufs weiterer Verarbeitung von Hand herausgenommen. Weil diese Maschine nur eines einzigen Bedienungsmannes zum Einsetzen der Bleche in die Greifer *c* bedarf, wird sie „the iron man“ genannt.

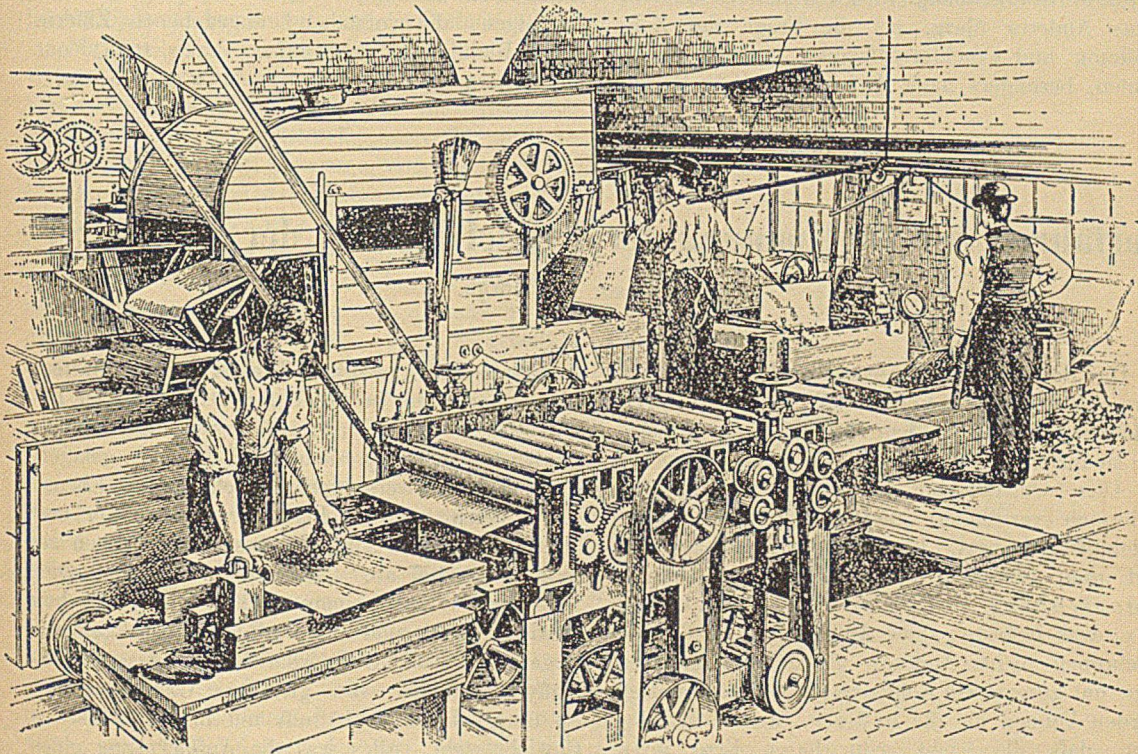
Daß sich diese sehr verwickelte Maschine auf die Dauer bewähren wird, erscheint fraglich.

Das Putzen der Weißbleche geschieht in England und Amerika vielfach in Maschinen,

wobei das Blech zuerst durch Kleie hindurchgeschoben und entfettet, und dann zwischen mit Schaffell bekleideten Walzen, die verschiedene Umfangsgeschwindigkeiten haben, noch polirt wird.

Ueber die Construction dieser Putzmaschinen macht Hammond keine nähere Angabe. Dieselben sind aber in Amerika schon weit verbreitet, u. a. in dem großen Werk der New Castle Steel & Tin Plate Company in New Castle, Pa. Nach „The Iron Age“ vom 22. Juli 1897 hat dieses Werk 32 Verzinnherde. Einen derselben — und zwar einen Patent-Verzinnherd — sieht man in der Abbild. 4 rechts oben. Aus

päischen Continent — besonders an Deutschland — für die Verluste, die es in Amerika hat, schadlos zu halten, dies beweisen folgende Zahlen: während im Jahre 1891 die Einfuhr Englands nach Deutschland 1 165 500 kg betrug, stieg sie im Jahre 1896 auf 10 417 000 kg im Werthe von 2 396 000 *M.*, und wird im laufenden Jahre nach den schon jetzt vorliegenden Berichten wahrscheinlich auf 15 Millionen kg einschl. der Einfuhr für Veredlungsverkehr steigen. Da die Erzeugung der heimischen Werke im Jahre 1896 35 576 000 kg betrug, so wurde also fast soviel als ein Drittel der ganzen Erzeugung noch aus England ein-



Abbild. 4.

diesem Herd nimmt der Arbeiter eine Weisblechtafel heraus und stellt sie in die Putzmaschine — links — ein, in welcher die Tafel von einem mit Greifern versehenen endlosen Bande durch Kleie hindurchgeführt wird. Es erfolgt dann in der im Vordergrund stehenden Maschine das Poliren der Tafel zwischen Walzen, die mit Schaffell bekleidet sind und sich verschieden schnell umdrehen.

Jedenfalls sind aber die Putzmaschinen noch verbesserungsfähig, was auch in Deutschland mit denselben gemachte Versuche beweisen. —

Untersucht man nun die wirtschaftlichen Folgen der aufblühenden amerikanischen Weisblechindustrie auf die deutsche Industrie, so stellen sich dieselben für letztere als sehr betrübend heraus; denn England sucht sich jetzt am euro-

geführt und auch im Inlande verbraucht, denn die Ausfuhr Deutschlands ist sehr gering; sie betrug im Jahre 1896 nur 135 t im Werthe von 37 000 *M.* Die Schuld an diesen unerquicklichen Verhältnissen liegt aber keineswegs an den deutschen Werken, denn diese sind auf eine weit höhere Erzeugung eingerichtet, und sind imstande, ebenso gute, wenn nicht bessere Weisbleche zu liefern, als England — besonders unter Benutzung der Verzinnherde gegenüber den Verzinnmaschinen, sondern an dem niedrigen Einfuhrzoll und an den hohen Frachtsätzen Deutschlands, welche zur Folge haben, daß trotz der in England bezahlten höheren Arbeitslöhne die englischen Bleche in vielen Orten Deutschlands billiger geliefert werden können, als die deutschen Bleche. Deutschland hat zur Zeit einen Zoll von

5 *ℳ* auf 100 kg, während Amerika zur Zeit einen Zoll von 14 *ℳ* auf 100 kg erhebt, um seine Industrie gegenüber dem Ausland zu schützen. Dafs aber England billiger erzeugen kann als Deutschland, liegt in den billigeren Preisen für die Rohmaterialien, besonders Kohlen und Koks, und den bedeutend niedrigeren Frachtsätzen, da vielfach schmale Verschiffungskanäle bis mitten in die Weifsblechwerke hineinführen und von da aus nur Wassertransport bis in das Herz Deutschlands in Frage kommt.

Will deshalb Deutschland seine Weifsblechindustrie erhalten und nicht durch den englischen Wettbewerb **vollständig** erdrücken lassen, so bleibt nichts Anderes übrig, als die Frage der Zoll-erhöhung und Frachtermäßigung auf den Eisenbahnen, besonders nach den Hauptplätzen Berlin,

Dresden, Breslau u. s. w., ernstlich ins Auge zu fassen, worauf ich schon vor 10 Jahren in der über die Technik der Weifsblechfabrication in den „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses“ 1887 veröffentlichten Arbeit hinwies. Hierbei ist aber wohl zu beachten, dafs sich in den letzten Jahren durch die amerikanische Weifsblechindustrie und ihren Einflufs auf England die Verhältnisse in Deutschland derart geändert haben, dafs das, was damals als „erspriefslich“ bezeichnet werden konnte, gegenwärtig als **unumgänglich notwendig** sich herausstellt. In dieser Beziehung geben die Vereinigten Staaten von Amerika ein nachahmenswerthes Beispiel, welchem zu folgen, die vorstehend angegebenen Ziffern, deren Richtigkeit wohl aufser Frage steht, nur aufmuntern können.

Wilh. Stercken.

Verfahren zur Bestimmung der Reducirbarkeit der Eisenerze.*

Von Professor J. Wiborgh.

Die Reduction der Eisenerze erfolgt im Hochofen sowohl durch Kohlenstoff als auch durch Kohlenoxyd, allein in dem Mafse, als das letztere als Reductionsmittel dient, wird der Brennstoff im Ofen vollständiger ausgenutzt, der Kohlenverbrauch vermindert und das wirthschaftliche Ergebnifs verbessert. In der gewöhnlichen Sprache hört man beständig die Bezeichnungen leicht reducirtes und schwer reducirtes Erz; was bedeuten diese Ausdrücke? Im Grunde genommen nichts Anderes, als dafs die ersteren Erze mit geringerem Kohlenverbrauch geschmolzen werden können als die letzteren, was darauf beruht, dafs die leicht reducirtbaren Erze ihren Sauerstoff bei niedrigerer Temperatur an das Reductionsmittel abgeben, als die schwer reducirtbaren, und infolgedessen leichter durch Kohlenoxyd reducirt werden. Sämmtliche Eisenerze sind mithin nicht gleich leicht reducirt, und die Erfahrung hat gelehrt, dafs nach dieser Richtung hin ein ungeheuer großer Unterschied zwischen ihnen besteht. Ein durchaus analoges Verhältnifs wie hinsichtlich der Reducirbarkeit der verschiedenen Eisenerze besteht auch bezüglich der Brennbarkeit der verschiedenen Kohlensorten. Wir wissen, wie verschieden die Brennbarkeit des Kohlenstoffs ist, je nachdem er als Diamant, als Graphit, als Koks oder als Holzkohle vorhanden ist. Während er als Diamant eine äufserst hohe Temperatur zum Verbrennen verlangt, geht die Verbrennung der Holzkohle sehr leicht und bei

verhältnifsmäßig niedriger Temperatur von statten. Dieses Verhalten beruht auf der molecularen Beschaffenheit der Kohle; je krystallinischer der Kohlenstoff ist und je dichter die Molecüle gelagert sind, desto schwerer verbrennlich ist er. Ebenso ist es auch mit den Eisenerzen: je dichter und krystallinischer sie sind, desto schwerer geben sie ihren Sauerstoff ab. Allein die Dichtigkeit einer Substanz kommt einem größeren specifischen Gewichte gleich und daher gilt auch als allgemeine Regel, dafs die Reducirbarkeit der Eisen-Sauerstoffverbindungen von gleichem Oxydationsgrad im umgekehrten Verhältnifs mit dem specifischen Gewicht steht. Alles was die Auflockerung eines Erzes befördert, sei es durch mechanische Mittel oder chemische Vorgänge, mufs auch die Reducirbarkeit befördern. Demgemäß ist das Erz leichter zu reduciren, wenn es fein gepulvert ist, als wenn es in großen Stücken vorkommt. Durch eine Veränderung des Oxydationsgrades des Erzes, durch Oxydation oder Reduction, tritt eine Umlagerung der Molecüle ein, welche ein Auflockern und damit eine größere Reducirbarkeit verursacht. In noch höherem Mafse wird die Auflockerung befördert, wenn das Erz flüchtige Bestandtheile enthält, wie Wasser, Kohlensäure oder Schwefel, und diese durch Erhitzen ausgetrieben werden.

Daher sind die Eisenoxydhydrate und Eisen- Carbonate leicht reducirt, und ebenso wird die Reducirbarkeit des Magnetisensteines durch das Rösten befördert; dafs das wasserfreie Eisenoxyd leichter reducirt ist als das Oxydoxydul (Magnetit), liegt in der Natur der Sache, denn je mehr

* Den Mitgliedern des internationalen Verbandes für die Materialprüfung der Technik bei dem Congress in Stockholm 1897 gewidmet.

eine Verbindung durch Sauerstoff gesättigt ist, je leichter giebt sie einen Theil desselben ab, und bei dieser partiellen Reduction tritt auch eine Auflockerung ein. Wenn daher zwei Erze von derselben Dichtigkeit vorliegen, von denen das eine ein Oxyd und das andere ein Oxyduloxyd ist, so muß das erstere leichter reducirbar sein als das letztere, was auch durch die Erfahrung bestätigt wird. Was das Eisenoxyd betrifft, so kommt hier überdies ein noch nicht ganz aufgeklärter Umstand hinzu, nämlich seine Eigenschaft, unter gewissen Verhältnissen das Kohlenoxyd zu dissociiren und aus demselben den Kohlenstoff abzuscheiden, was wahrscheinlich einen höchst bedeutenden Einfluß auf die Reduction hat.

Mit Vorstehendem habe ich bloß darauf hinweisen wollen, daß zur Beurtheilung des wirklichen Werthes eines Eisenerzes die chemische Analyse keineswegs vollständig ausreicht, sondern hierzu noch nöthig ist, zu wissen, wie leicht reducirbar die Eisen-Sauerstoffverbindung ist, aus welcher das Erz besteht. Dies war auch der Grund, daß ich bereits im Jahre 1884 den Entwurf zu einer Methode für die Untersuchung der Reducirbarkeit der Eisenerze ausgearbeitet und dann einige Versuche mit derselben ausgeführt habe.* Aus mehrfachen Gründen haben indessen diese Arbeiten später bis zum Jahre 1895 geruht, um welche Zeit ich wieder eine Reihe von Versuchen mit meiner Methode anstellte. Die Versuche wurden unter meiner Leitung in der Bergschule zu Stockholm vom Bergingenieur Arvid Johansson ausgeführt, welcher dieselben mit großer Genauigkeit durchgeführt hat. Diese Arbeiten hatten in erster Linie nur den Zweck, meine Methode zur Untersuchung der Reducirbarkeit der Erze zu vervollkommen. Nachdem jedoch die Versuche abgeschlossen waren, fand ich aus den Ergebnissen, daß diese von größtem Interesse sein könnten, wenn auch die Menge des bei verschiedener Temperatur abgelagerten Kohlenstoffs bestimmt würde, da man hierdurch wahrscheinlich erfahren könnte, welche Rolle die Dissociation des Kohlenoxydes beim Reduciren spielt. Aus diesem Grunde gedachte ich vor der Veröffentlichung der bereits erlangten Ergebnisse die Versuche fortzusetzen. Allein mit dem Studium mehrerer anderen metallurgischen Fragen, welche ich für wichtiger hielt, beschäftigt, bin ich noch nicht dazu gekommen, diesen Gedanken zu verwirklichen. —

* * *

Der Reducionsapparat, welcher bei den folgenden Versuchen benutzt wurde, besteht der Hauptsache nach aus einem Generator, in welchem ein eisernes Rohr bis auf erforderliche Tiefe niedergelassen ist. In dieses Rohr, welches von den Generatorgasen durchströmt wird, wird das zu

untersuchende Erz gebracht. Infolge der Wärmeausstrahlung wird die Temperatur der Generatorgase verringert, je höher dieselben im Rohr nach oben steigen, während die allmählich niedergehende Erzprobe einem immer wärmer werdenden Strom von Kohlenoxyd ausgesetzt wird, so daß die Reduction derselben unter ähnlichen Verhältnissen wie in einem Hochofen vor sich geht.

Der Generator (Fig. 1) besteht aus einem cylindrischen Blechmantel, der mit 70 mm dicken segmentförmigen Steinen ausgefüllt ist. Seine Höhe beträgt 1,2 m; der innere Durchmesser 0,25 m; der Schacht ist nach oben und unten zu etwas zusammengezogen. Das Brennmaterial ist Holz-

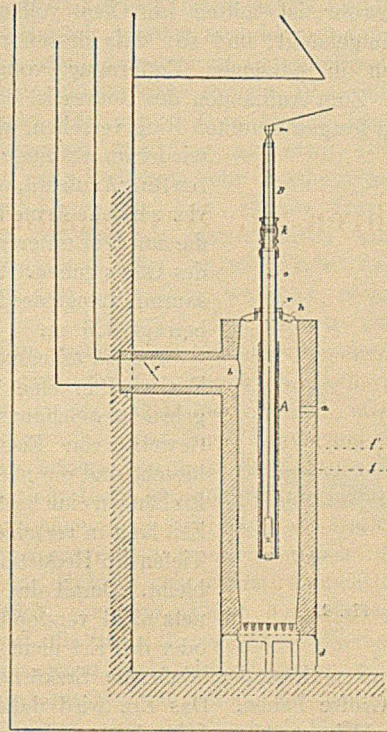


Fig. 1.

kohle, welche auf einem Planrost mit natürlichem Zuge verbrennt. Ueber der Brennstoffschicht sind zwei kleinere Oeffnungen angebracht, durch welche Luft eingesaugt wird, mit der das überflüssige Gas verbrannt wird. Die Verbrennungsproducte werden durch einen mit Ventil *c* versehenen Rauchkanal *b* abgeleitet, welcher mit dem Schornstein in Verbindung steht. Nach unten zu, und unter dem Rost, besitzt der Ofen eine gut schließende Klappe *d*, welche gleichfalls mit einem Ventile zum Reguliren der Luftmenge versehen ist.

Das Reducionsrohr ist aus Schmiedeeisen und besteht aus 2 Theilen, einem unteren Rohr *A* mit 50 mm innerem Durchmesser und aus einem oberen Rohr *B* mit 33 mm Durchmesser. Um dasselbe vor dem Verbrennen zu schützen, ist dessen unterer Theil mit einer Schicht von feuerfestem

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1888 Nr. 1 Seite 15 und Nr. 9 Seite 586.

Thon und Chamotte umkleidet, welche dadurch festgehalten wird, daß das untere Ende des Rohres mit einem eisernen Ring versehen und die Bekleidung mit Eisendraht umwickelt ist. Beide Röhren sind durch eine eiserne Muffe verbunden, in welcher ein dichtschließender Schieber angebracht ist. Auf das obere Ende des Rohres *A* wird die Muffe *k* mit ihrem festsitzenden Rohr *B* ohne Verkittung aufgesetzt, welche auf diese Weise ganz lose sitzt und nach Beendigung der Probe, wenn die Erzprobe auskühlen soll, leicht weggenommen werden kann.

Die Abbildung 2 zeigt die Anordnung des Schiebers in etwas größerem Maßstabe. Das Reducionsrohr ist mitten im Ofen vollkommen vertical aufgehängt, und so, daß dessen unteres Ende sich in passender Entfernung vom Rost befindet. Zum Aufhängen des Rohres ist dasselbe mit einem festgeschraubten Ring versehen, welcher wiederum auf einem anderen Ring *h* aufruht, welcher vier seitliche Arme besitzt, die auf dem unteren Theil des Ofens ruhen. Die gesammte Länge des Rohres beträgt 1,6 m.

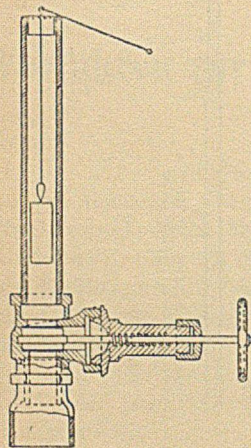


Fig. 2.

Das zu untersuchende Erz wird in eine Kapsel gebracht, welche aus einem Gewebe von Eisendraht besteht und die nach dem Einhängen eine bestimmte Zeit lang in verschiedenen Tiefen im Reducionsrohr bleibt. Damit das Drahtnetz nicht verstopft wird, oder das Erz nicht heraus

fällt, ist es nothwendig, daß die Erzkörner eine gewisse Größe haben. Das Erz wird daher vorsichtig zerkleinert, hierauf durch verschieden weite Siebe gesiebt und für die Probe nur dasjenige Erz verwendet, welches durch ein Sieb mit 9 Maschen a. d. qcm, aber nicht durch ein solches mit 16 Maschen geht. Das Drahtgewebe, aus welchem die Kapseln hergestellt sind, ist natürlicherweise feiner und hat 30 Maschen a. d. qcm. Anfangs wurden die Reducionsversuche nur mit je einer Erzprobe angestellt, wobei man sich bloß einer einzigen cylinderförmigen Kapsel bediente, welche 30 bis 40 g Erz faßte. Aber nach einigen wenigen vorläufigen Versuchen hat man 3 bis 4 Stück kleinere Kapseln, welche nur 8 bis 10 g Erz faßten, zu einer größeren zusammengesetzt, was sich bedeutend vortheilhafter erwies, und zwar nicht bloß aus dem Grunde, daß mehrere Erze auf einmal probirt werden konnten, sondern auch deshalb, weil eine Zelle der Kapsel dann immer mit einem als normal angesehenen Eisenerz besetzt und somit ein zuverlässiger Vergleich zwischen diesem und den

zu untersuchenden Erzen erlangt werden konnte. Die Kapselform, welche sich am vortheilhaftesten erwies, ist in Figur 3 abgebildet. Sie besteht aus drei kleineren Kapseln von nierenförmigem Querschnitt, die durch dünne Blechscheiben voneinander getrennt sind, wodurch eine möglicherweise zwischen den verschiedenen Erzen eintretende Reaction verhindert wird, während die Erze mit dem Gase in innigste Berührung kommen. Die Kapsel wird an dem Blechgerippe durch einen umgewickelten Draht festgehalten.

Ausführung der Probe. Nachdem der Rost gut gereinigt ist, wird das Reducionsrohr vollkommen vertical in den Ofen eingesetzt, und zwar so, daß

dessen unteres Ende in bestimmte Entfernung vom Rost kommt. Diese Höhe ist 250 mm, was als hinreichend angesehen werden kann, da der Kohlensäuregehalt der Generatorgase ungeachtet dieses geringen Abstandes nicht höher als 3,2 bis 3,6 % steigt. Die als Brennmaterial verwendete Holzkohle wird auf 4 bis 5 cm zerkleinert. Nachdem einige Kohlen auf den Rost gelegt und angezündet worden sind, wird der Generator nach und nach bis *f* hinauf mit Kohle gefüllt und die Brennstoffschicht während der ganzen Versuchsdauer in dieser Höhe erhalten. Um das Anheizen zu beschleunigen, muß das Aschenloch anfangs theilweise offen gehalten werden.

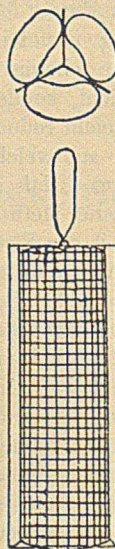


Fig. 3.

Nach 2 Stunden langem Heizen hatten die Generatorgase im Rohr gewöhnlich ihre höchste Temperatur erreicht, und um diese in verschiedenen Tiefen zu ermitteln, wurden Temperaturbestimmungen sowohl mit Metalllegierungen, als auch mit dem Thermophon* angestellt, welche letztere Bestimmungsart sich als am bequemsten und zuverlässigsten erwies. Die Legierungen wurden in kleine Glasröhren gefüllt und diese kamen nachher in eine Kapsel aus Eisendraht, welche in das Rohr eingesenkt wurde und einige Zeit in derjenigen Tiefe erhalten wurde, deren Temperatur bestimmt werden sollte. Bei Verwendung des Thermophons wurde an Stelle der Kapsel ein kleiner Korb von Eisendraht niedergelassen, in welchen das Thermophon fallen mußte. Die Temperaturbestimmung zeigte im oberen Theil des Rohres keine besonders großen Schwankungen, wohl aber in dessen unterstem Theil, weshalb nach jedem Reducionsversuch und nachdem die Kapsel wieder heraufgezogen war, der kleine Korb auf dieselbe Stelle, welche die Kapsel vorher eingenommen hatte, niedergelassen

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1895, Nr. 19, S. 926.

und dort alsdann mit dem Thermophon eine Temperaturbestimmung gemacht wurde. Diese Temperaturbestimmungen haben folgende Ergebnisse geliefert:

500 mm von dem oberen Ende des Rohres	400° C.
900 " " " " " " " "	525° C.
1200 " " " " " " " "	700° C.
1500 " " " " " " " "	800—880° C.

In dem Reductionsrohr ist eine Oeffnung *o* angebracht, in welche ein längeres, im Winkel gebogenes Glasrohr eingesetzt werden kann, wenn behufs Vornahme einer Analyse eine Probe der Generatorgase herausgezogen werden soll. Sonst ist diese Oeffnung mit einem eingeschraubten Stöpsel verschlossen. Der Kohlen säuregehalt der Gase schwankte zwischen 3,2 bis 3,6 % und der Kohlenoxydgehalt zwischen 30 bis 32 %; das Verhältniß zwischen Kohlen säure und Kohlenoxyd war ungefähr 0,1. Bei den drei verschiedenen Reductionsversuchen Nr. 29, 30 und 31 wurde der Abstand zwischen dem Rost und dem Reductionsrohr von 250 auf 350 mm vergrößert, wobei der Kohlen säuregehalt bis auf 1,7 % verringert wurde. Die Oeffnung *o* kann auch benutzt werden, um zu controliren, ob die Kapsel mitten im Rohr hängt und nicht dessen Wände berührt.

Selbstverständlich mußte bei der Ausführung der Untersuchungen eine gewisse Regel hinsichtlich der Zeit und Temperatur festgestellt werden, nach welcher die Erze der reducirenden Einwirkung ausgesetzt werden sollten. Man kann hierbei auf mehrfache Art zu Werke gehen; beispielsweise so, daß man die Erze während einer bestimmten Zeit allmählich bis zur höchsten erreichbaren Temperatur niedersenkt, oder in der Weise, daß man das Erz unmittelbar bis zu dieser Temperatur niedersenkt. Da indessen Grund vorhanden ist zu der Annahme, daß eine Kohlenstoffabscheidung durch Dissociation des Kohlenoxyds — welche Reaction bei einer Temperatur von 400° am lebhaftesten vor sich geht — für die Reduction von Bedeutung ist, so dürfte die erstgenannte Art am geeignetsten sein. Dasselbe Resultat läßt sich indessen auch auf eine etwas einfachere Art erreichen, nämlich dadurch, daß man das Erz eine gewisse Zeit lang bei etwa 400° erhält und dasselbe hierauf direct in die höchste Temperatur niedersenkt. Ich entschloß mich, bei den Untersuchungen diese Arbeitsweise anzuwenden. Da indessen selbst geringe Schwankungen in der Temperatur und im Kohlen säuregehalt der Gase einen recht großen Einfluß auf die Reduction haben können und die Erfahrung bei den früheren Versuchen gezeigt hat, wie schwer es ist, diesen wichtigen Factor constant zu halten, so entschloß ich mich, eine Abtheilung der Kapsel mit einem Normalerz zu beschießen, nach dessen bei dem Versuch erhaltenen Reductionsgrad man beurtheilen konnte, ob die Stärke der Reduction aus

der einen oder anderen Ursache bei den verschiedenen Proben variierte.

Ein derartiges Normalerz muß leicht reducirbar sein; ich wählte daher als solches eine reine und schöne Stufe eines Bilbao-Erzes aus der Sammlung der Bergschule. Die Zeit, während welcher die Erze der Reduction unterworfen werden müssen, wurde nach einigen Vorversuchen so gewählt, daß sie hinreichend war, daß der größte Theil des Eisenoxyds des Normalerzes zu metallischem Eisen reducirt wurde. Dies war der Fall, wenn das Normalerz im Reductionsrohr zuerst eine Stunde bei 400°, und nachher ebenso lange Zeit bei der höchsten Temperatur (800—900°) erhalten wurde. Der Gang der Untersuchung war folgender:

Die Kapseln wurden sowohl mit dem Normalerz, als auch mit den zu untersuchenden Erzen beschießt und sodann mittels eines Eisendrahtkettchens, das aus 0,3 m langen Gliedern zusammengesetzt war, bis auf etwa 400° Temperatur im Reductionsrohr niedergelassen, in welcher Lage sie eine Stunde lang bleiben mußten, worauf sie weitergesenkt wurden bis ganz nahe an das untere Ende der Röhre, woselbst sie gleichfalls während einer Stunde verblieben. Während der ganzen Dauer der Reduction mußte der Schieber *k* vollständig geöffnet sein und die Geschwindigkeit des Gasstromes in dem Rohr so constant wie möglich erhalten werden, was durch Regulirung des Zuges im Ofen erfolgte, so daß die Kohlenoxydflamme, welche dem Rohr entströmte, von ziemlich constanter Länge (0,3 m) war. — Um die Gase leichter brennend zu erhalten, wurde das obere Ende des Rohres mit einem doppelt konischen Mundstück versehen (Figur 1). Nachdem die Erze auf die oben beschriebene Weise im Reductionsapparat behandelt worden waren und herausgezogen werden sollten, mußten sie, um ein Rückoxydiren des metallischen Eisens zu verhindern, zuerst im Kohlenoxydgas abgekühlt werden. Dieses Abkühlen wurde in folgender Weise bewerkstelligt:

Nach Beendigung der Reduction wurden die Kapseln heraufgezogen bis in eine Temperatur von etwa 400°. Hier mußten sie während einigen Minuten abkühlen, worauf sie wieder etwas hinaufgezogen wurden, so daß sie über den Schieber kamen. Das Blechmundstück wurde jetzt gegen einen zweitheiligen Blechdeckel ausgewechselt, welcher mit feinem Mörtel sehr genau festgekittet wurde, so daß er gut dicht hielt, worauf der Schieber zugeschraubt und das Rohr (Figur 2) abgehoben wurde. Nachdem der Inhalt bis auf gewöhnliche Zimmertemperatur abgekühlt war, wurden die Kapseln herausgezogen, die Erze in Glasröhren gebracht und diese hierauf gut verkorkt.

Untersuchung der reducirten Erze.
Wenn die Reduction bei so hoher Temperatur

ausgeführt wird, wie dies hier der Fall ist, enthalten die reducirten Erze mehr oder weniger metallisches Eisen neben oxydirtem Eisen und Kohlenstoff, und ist es gerade keine leichte Aufgabe, ein solches Gemisch zu analysiren. Um in einem derartigen Falle eine einfache und schnell ausführbare Methode für die Bestimmung des metallischen Eisens zu haben, hat Verfasser bereits im Jahre 1884 bei seinen ersten Reductionsversuchen eine besondere Methode hierfür ausgearbeitet, welche sich sehr praktisch erwiesen und hinreichend genaue Resultate geliefert hat. — Diese Methode wurde auch jetzt bei der Untersuchung der reducirten Erzproben angewendet.

Die Sauerstoffmenge, welche das Erz noch nach der Reduction enthält, kann als Oxydationsgrad des Eisens bezeichnet werden. Man versteht darunter das Verhältniß zwischen dem bei dem oxydirten Eisen gefundenen Sauerstoff und demjenigen Sauerstoff, welcher gefunden

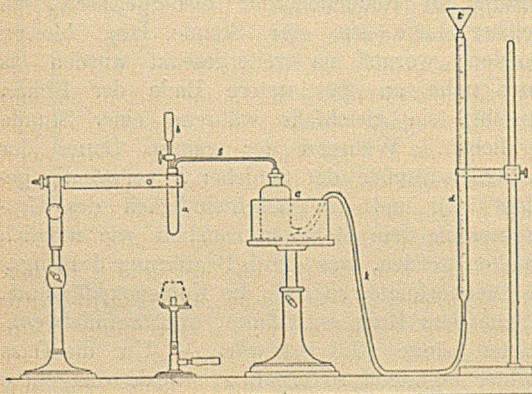


Fig. 4.

würde, wenn das ganze Eisen in Form von Oxyd vorhanden wäre, ausgedrückt in Procenten.

Nach dieser Bezeichnungweise ist somit:

der Oxydationsgrad beim Eisenoxyd . . .	100
„ „ „ Eisenoxyduloxyd . . .	88,9
„ „ „ Eisenoxydul . . .	66,7

Uebrigens enthalten die reducirten Erze oft mehr oder weniger Kohlenstoff, der bei der Dissociation des Kohlenoxyds entstanden ist.

Die reducirte Erzprobe muß somit untersucht werden 1. auf ihren Gehalt an Kohlenstoff, 2. auf ihren gesammten Eisengehalt, 3. auf den Gehalt an metallischem Eisen und 4. auf den Oxydationsgrad. Vor der Untersuchung wird das Erz pulverisirt und sehr genau gemischt.

a) Bestimmung des Kohlenstoffgehalts. Diese erfolgt in dem Särnströmschen Apparat zur Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen durch Verbrennung des Kohlenstoffs mit Chromschwefelsäure zu Kohlensäure, Absorbiren derselben im Kalirohr und Wiegen.

b) Bestimmung des metallischen Eisens. Hierfür wurde meine oben erwähnte Methode benutzt,

welche darin besteht, daß das Erz in der Weise mit verdünnter Schwefelsäure behandelt wird, daß der Wasserstoff, welcher beim Lösen des metallischen Eisens entwickelt wird, aufgefangen und gemessen wird, wobei das Wasserstoffvolumen als Maß für die Eisenmenge dient. Der bei den Untersuchungen angewendete Apparat ist in Figur 4 abgebildet. Von der Erzprobe wird, je nachdem die Reduction mehr oder weniger vollständig ist, 0,2 bis 1,0 g eingewogen, in ein Probirrohr *a* gebracht und mit einigen ccm Wasser übergossen. Das Rohr *a* wird hierauf mit einem gut passenden Kautschukpfropfen geschlossen, in welchen ein Trichterrohr *b* eingesetzt ist, das mit einem Hahn versehen ist. Durch das Glasrohr *s* ist das Probirröhrchen mit einer Flasche *c* verbunden, die etwa 200 ccm Inhalt besitzt, welche letztere wiederum durch einen Tubus und einen Kautschukschlauch mit einer graduirten Bürette *d* in Verbindung steht. Die Flasche *c* wird bis zu $\frac{4}{5}$ mit alkalihaltigem Wasser gefüllt; das Alkali hat die Aufgabe, die Kohlensäure zu absorbiren, welche das Erz möglicherweise enthalten kann. Nachdem die Probe in das Rohr *a* eingeführt worden ist und der Pfropfen gut eingesetzt ist, wird die Epruvette in ein Becherglas gebracht, welches mit Wasser von 20° gefüllt ist. Hierauf werden Flasche und Bürette nebeneinander gehalten und beobachtet, daß die Wasseroberflächen in Flasche und Bürette in gleiche Höhe kommen, worauf der Wasserstand in der Bürette abgelesen wird. Durch Heben und Senken der Bürette und abermaliges Ablesen des Wasserstandes wird man sich überzeugen, daß der Apparat dicht ist. Wenn dies der Fall ist, gießt man mittels einer graduirten Pipette 10 ccm verdünnte Schwefelsäure (1 : 8) durch das Trichterrohr in die Epruvette, worauf die Lösung des Eisens vor sich gehen wird. Zuerst erhält man die Lösung während einer Stunde bei gewöhnlicher Temperatur, nachher bringt man die Flüssigkeit durch vorsichtiges Erwärmen zum Kochen, wobei die Bürette allmählich gesenkt wird, so daß der Druck im Apparat nicht weit über den atmosphärischen Druck steigen kann. Durch die Erhitzung der Luft und des Gases beim heftigen Kochen kann es vorkommen, daß das Wasser aus der Flasche in solcher Menge in die Bürette überströmt, daß es in dieser keinen Platz hat. Die Bürette muß daher nach oben hin eine kugelförmige Erweiterung besitzen, oder auch, wie in der Zeichnung angegeben, oben mit einem Kork versehen sein, in den ein großer Trichter *t* eingesetzt ist.

Wenn keine Wasserstoffgasblasen mehr erscheinen, wird das Kochen unterbrochen und das Rohr mit der Lösung abgekühlt, zuerst in der Luft und schließlich, wie bei der ersten Ablesung, durch Eintauchen in ein Becherglas mit Wasser von 20°. Die Flasche *c* muß die ganze Zeit über in einem Gefäß mit Wasser von bestimmter

Temperatur stehen. Wenn die Lösung in dem Reagenzglas vollkommen abgekühlt ist, macht man wieder eine Ablesung, indem man die Wasseroberflächen in der Flasche und in der Burette in gleiche Höhe einstellt.

Es müssen mindestens zwei in einem gewissen Zeitabschnitt hintereinander gemachte Ablesungen übereinstimmen. Der Unterschied zwischen den Ablesungen vor und nach der Auflösung des Eisens stellt das Volumen des Wasserstoffs dar, welcher bei der Auflösung des Eisens erhalten wurde. Die Differenz im Volumen, welche infolge der Schwankungen des Barometerstandes entstehen kann, ist von keiner Bedeutung.

Da die Wasserstoffentwicklung gemäß der Formel:



vor sich geht und 1 l. Wasserstoff von 0° bei 760 mm Barometerstand 0,08957 g wiegt, so liefern 0,1 g Eisen $\frac{2 \cdot 0,1 \cdot 1,000}{56 \cdot 0,08957} = 39,8$ ccm Wasserstoff von 0° Temperatur. Bei 20° ist das Volumen 42,7 ccm. Diese Ziffer wurde auch auf experimentellem Wege erhalten; so gab beim Auflösen im Apparat 0,1 g Eisen von verschiedenem Kohlenstoffgehalt folgende Resultate:

0,1 g mit 0,08 % Kohlenstoff	42,4 ccm
0,1 „ „ 0,34 „ „	41,4 „
0,1 „ „ 0,78 „ „	41,2 „
0,1 „ „ 3,80 „ „ (chem. gebunden)	34,8 „

Man sieht hieraus, dafs sich die Gasmenge bei hohem Kohlenstoffgehalt bedeutend vermindert, was natürlicherweise darauf beruht, dafs Kohlenwasserstoff entsteht.

Bei dem Reductionsversuch nimmt das Eisen so unbedeutend Kohlenstoff auf, dafs dies wenig Einfluss auf das Gasvolumen hat. Ein geringeres Wasserstoffvolumen kann auch dadurch entstehen, dafs das freiwerdende Wasserstoffgas reducierend auf das in Lösung befindliche Eisenoxyd einwirkt und zwar unter Bildung von Eisenoxydul und Wasser. So wurde beispielsweise ein Versuch angestellt, bei dem während des Kochens im Apparat 0,1 g Eisen mit 0,08 % Kohlenstoff zusammen mit 0,5 g Eisenerz (Magnetit) gelöst wurden, wobei an Stelle des normalen Gasvolumens von 42,4 ccm blofs 40 ccm Gas erhalten wurden. Die Lösung war schwach goldgelb. Hier ist aber das Verhältnifs das, dafs das aus dem Erz durch Reduction erhaltene Eisen äufserst leicht löslich ist und bereits bei gewöhnlicher Temperatur zum gröfsten Theil gelöst wird, mithin vor dem schwerer löslichen Eisenoxyd in Lösung geht. Da noch hinzu kommt, dafs, wenn das Erz so weit reducirt ist, dafs es metallisches Eisen in beachtenswerther Menge enthält, sein Eisenoxydgehalt gering sein mufs, so folgt hieraus, dafs, wenn das Erz vorsichtig im Apparat aufgelöst wird, in der Weise,

wie dies bei der Bestimmung des Oxidationsgrades erwähnt wird, der besagte Fehler gering sein mufs. Für die Berechnung des metallischen Eisens in der reducirten Probe kann mithin ohne besonders grofsen Fehler angenommen werden, dafs 42 ccm Gas 0,1 g Eisen entsprechen, oder 1 ccm Gas 0,00238 g Eisen entspricht.

c) Bestimmung des gesammten Eisengehalts. 0,25 g der Erzprobe werden in starker Salzsäure gelöst, welche nachher mit Schwefelsäure vertrieben wird. Nach dem Verdünnen mit Wasser, Reduciren mit Zink und Filtriren wird mit Chamäleon titrirt.

d) Bestimmung des Oxydationsgrades. Von der Erzprobe werden 0,4 g abgewogen und in ein Probirglas gebracht, das mit einem Glasstopfen geschlossen wird, der blofs eine kleine Oeffnung besitzt. Die Probe wird zuerst mit 5 ccm verdünnter Schwefelsäure (1 : 10) übergossen und wiederholt umgeschüttelt; nachdem die Säure bei gewöhnlicher Temperatur 1/2 bis 1 Stunde auf die Probe eingewirkt hat, wird beinahe alles metallische Eisen gelöst sein, während nur unbedeutende Mengen von Eisenoxyd in Lösung gegangen sind und die reducirende Wirkung des Wasserstoffs möglichst gering ist. Nach dieser Zeit, oder wenn die Gasentwicklung beinahe aufgehört hat, werden etwa 5 ccm starke Säure (spec. Gew. 1,23) zugesetzt und die Lösung erwärmt, bis alles Eisen gelöst ist, wonach die Lösung in ein Becherglas gebracht und mit Chamäleon titrirt wird. Einige Erze erwiesen sich in verdünnter Säure schwer löslich. In diesem Falle wird die klare Lösung abgegossen und das Unaufgelöste aufs neue mit starker Säure behandelt, wobei die Auflösung ziemlich schnell und vollständig vor sich geht. Die letztere Lösung wird dann zu der ersteren gegossen und titrirt.

In der angegebenen Weise erhält man die gesammte Menge des Eisens, welches sich in der Probe sowohl als metallisches Eisen, wie auch als Eisenoxydul befindet, aber da der ganze Eisengehalt sowie die Menge des metallischen Eisens vorher bekannt war (durch die vorhergehende Probe), so sind auch die Mengen des Eisenoxyds und Eisenoxyduls in der Probe bekannt und läfst sich daher der Oxydationsgrad des an Sauerstoff gebundenen Eisens leicht berechnen.

Ist nämlich der gesammte Eisengehalt n %, das metallische Eisen r %, das beim Titriren als Oxydul vorkommende Eisen m %, so erhält man den Oxydationsgrad aus folgender Gleichung:

$$\frac{(m-r)^3}{2} : (m-r) + \left(\frac{(n-r) - (m-r)}{2} \right)^3 = 100 : x$$

$$x = \text{Oxydationsgrad} = \left(1 - \frac{m-r}{3(n-r)} \right) 100.$$

Schliesslich will ich erwähnen, dafs, wenn man das Eisenoxyd mit $3 \text{Fe}_2 \text{O}_3 = \text{Fe}_6 \text{O}_9$ bezeichnet und man von diesem allmählich ein Molecül

Sauerstoff abzieht, man 4 Oxyde an Stelle von dreien erhält, nämlich:

	Oxydationsgrad
$3 \text{ Fe}_2 \text{ O}_3 = \text{Fe}_6 \text{ O}_9$. . .	100 Oxyd
$3 \text{ Fe}_2 \text{ O}_3 - \text{O} = \text{Fe}_6 \text{ O}_8$. . .	88,9 Oxydoxydul
$3 \text{ Fe}_2 \text{ O}_3 - 2 \text{ O} = \text{Fe}_6 \text{ O}_7$. . .	77,8 Oxyduloxyd
$3 \text{ Fe}_2 \text{ O}_3 - 3 \text{ O} = \text{Fe}_6 \text{ O}_6$. . .	66,7 Oxydul

e) Bestimmung des Reductionsgrades. Als Mafs für die Reducirbarkeit oder den Reductionsgrad ist angenommen die Menge des ausreducirten Eisens, ausgedrückt in Procenten des gesammten Eisengehalts des Erzes.

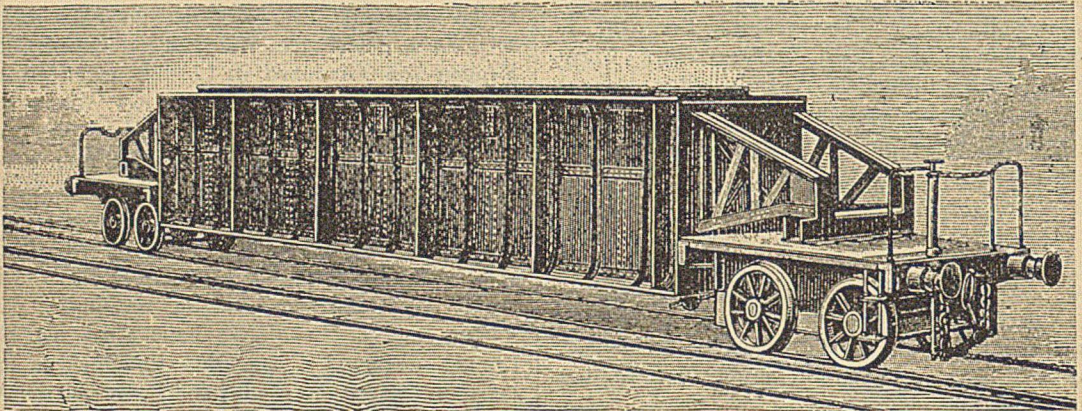
(Schluss folgt.)

Einsturz einer französischen Militärbrücke über den Adour-Flufs bei Tarbes.

I.

Unter den Brücken Südfrankreichs, die den Hochfluthen des 3. Juli d. J. zum Opfer gefallen sind, ist die steinerne Brücke über den Adour-Flufs bei Tarbes besonders bekannt geworden,

Materialfehler, der selbst bei sorgfältiger Prüfung aller Aufbautheile übersehen werden kann, ohne dafs man dafür irgend einen der Betheiligten verantwortlich machen dürfte, wurde z. B. vor wenigen Jahren Ursache des Zusammenbruches



Abbild. 1.

weil auch die auf Wunsch der Midi-Bahnverwaltung von französischen Genietruppen an ihrer Stelle errichtete stählerne Hilfsbrücke merkwürdigerweise schon bei der Probebelastung am 17. Juli eingestürzt ist. Ein derartiger Brückeneinsturz ist sowohl auf dem Gebiete des civilen als auch des militärischen Brückenbaues ein ungewöhnlich seltener Fall, dem unzweifelhaft außerordentliche Ursachen zu Grunde liegen. Von vornherein darf man daher wohl sagen, es muß dabei irgend etwas Erhebliches übersehen oder versehen worden sein.

Im wesentlichen sind nur dreierlei Ursachen des Einsturzes möglich: Fehler 1. im Material, 2. in der Construction, 3. bei der Aufstellung. Bei einer Militärbrücke kann ein Fehler im Material, z. B. ein verborgener alter Riß oder dergleichen ausreichen, um unter ungünstigen Umständen den Bruch eines Haupttheiles der Brücke herbeizuführen und damit den Einsturz der ganzen Construction nach sich zu ziehen. Ein solcher

einer deutschen Militärbrücke, gelegentlich der Uebungen eines Eisenbahnregimentes in Schöneberg bei Berlin. Im Gegensatz zu den Militärbrücken, deren Grundbestandtheile bekanntlich nicht miteinander vernietet, sondern in der Regel durch Bolzen verbunden werden, ist bei den europäischen civilen (durchweg vernieteten) eisernen Brücken ein plötzlicher Einsturz infolge des Bruches eines Gliedes, unter gewöhnlichen Umständen, ausgeschlossen. In Fällen, wo ein plötzlicher Einsturz dennoch erfolgte, — wie bei der Tay-Brücke und Mönchensteiner Brücke —, lagen die eigentlichen Ursachen der Zerstörung nicht im Material, sondern in schweren Fehlern der Construction.

Welche der genannten drei Ursachen den Sturz der französischen Militärbrücke verschuldet hat, läßt sich nach den vorliegenden Zeitungsnachrichten nicht mit Bestimmtheit entscheiden.

Zur Zeit wird die Untersuchung des Falles von drei Seiten geführt, von den Ingenieuren Lax und Etienne der Midi-Bahnverwaltung, von

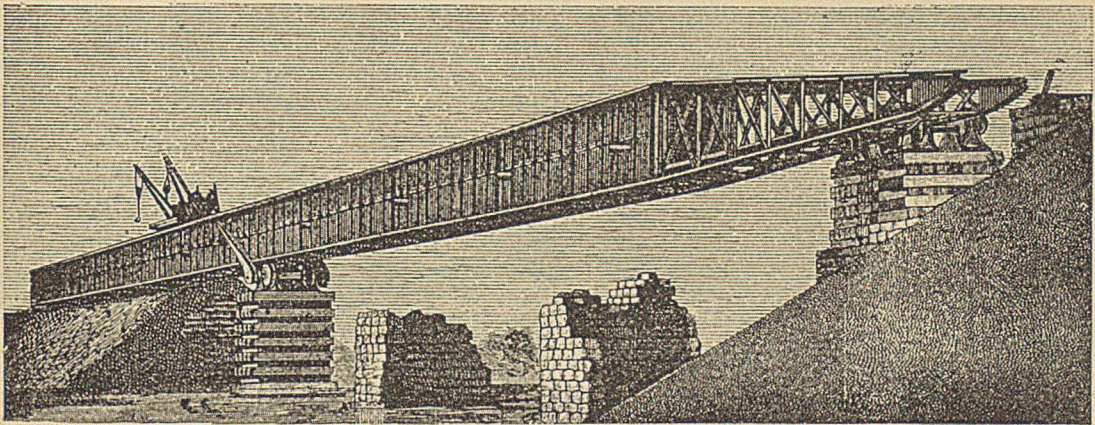
einem militärischen Ausschusse unter dem Vor- sitze des Generals Borius und durch den Untersuchungsrichter in Tarbes. Der Letztgenannte wird unter Anhörung von Sachverständigen zu beurtheilen haben, ob etwa eine Gefährdung von Menschenleben durch fahrlässige Handlungen eingetreten ist. Mit den beiden Locomotiven, unter deren Last die Brücke brach, stürzten aufer Führer und Heizer noch drei Offiziere, — der Hauptmann Dehoey und die Lieutenants La- garde und Lastours —, ferner zwei Bahn- ingenieure und ein Sergent-Major in den Flufs. Davon sind Ingenieur Hausser, Sergent-Major Lescanne und ein Heizer Bégué schwer ver- wundet und ihr Leben schwebte Anfang August noch in Gefahr. Der Lieutenant Lastours wurde leicht verwundet, während die beiden anderen Offiziere heil davon kamen.

Ohne dem Ergebnifs der Untersuchungen, das abzuwarten sein wird, vorzugreifen, sollen

standes, dafs an eine Militärbrücke, was die Her- stellung der einzelnen Brückentheile anlangt, hohe Anforderungen zu stellen sind.

Es giebt 2 Gruppen von Marcille-Brücken,* das sind die kleinen und die grofsen Brücken, wobei jede Gruppe, nach der Gröfse der Spann- weite, wieder in 2 Abtheilungen zerfällt. Danach unterscheidet man kleine Brücken bis 10 m und von 10 bis 20 m Weite, sowie grofse Brücken von 20 bis 30 m und von 30 bis 45 m Weite. Bei den kleinen Brücken liegt die Fahrbahn stets oben auf den Trägern, während sie bei den grofsen Brücken auch zwischen oder unter den Trägern angeordnet werden kann.

Die beiden Hauptträger einer Marcille-Brücke sind stets vollwandig und ihr Querschnitt zeigt das bekannte Γ . Hängt die Bahn oben, so sind die Träger nur in Gleisweite (1,5 m) voneinander entfernt. Wie sie dabei der Quere nach miteinander verbunden und versteift sind, entzieht sich einer



Abbild. 2.

nachstehend die Vorgänge bei der Aufstellung der Brücke bis zu ihrem Einsturze kurz geschildert und besprochen werden.*

II.

Das System der Militärbrücke rührt von dem jetzigen General Marcille her, dem Director des Génie du Gouvernement militaire in Paris. Das nöthige Kriegsmaterial dafür ist von den Creusot- Werken geliefert und lagert in Versailles, wo das 5. Genieregiment (sapeurs de chemins de fer) mit seiner Bewachung und Unterhaltung betraut ist. Das Material ist Flusseisen (acier doux) von 45 kg Zugfestigkeit, 22 kg Streckgrenze und 20 % Dehnung. Die zulässige Spannung der Brückentheile ist auf 10 bis 12 kg festgesetzt, was nicht zu hoch erscheint mit Rücksicht auf das zähe Material und in Ansehung des Um-

genauen Beurtheilung; es scheint aber, als ob die Quersteifigkeit — wenigstens bei der eingestürzten Brücke — mangelhaft war, denn in der Abbild. 4 sieht man wohl wagerechte Bänder zwischen den Trägergurten liegen, nirgends aber Kreuzstreben oder dergleichen. Wenn die Fahrbahn zwischen oder unter den Trägern anzuordnen ist, haben die Hauptträger einen Abstand von 4,20 m, und das Gleis kommt dann auf Querträgern zu liegen.

Die in einem Stücke vernieteten Grundbestand- theile der Träger haben verschiedene Längen. Bei der ersten Gruppe hat man Stücklängen von 1,25, 2,5, 5 und 10 m, während die Längen bei der zweiten Gruppe 1,666, 2,5, 7,5 und 10 m betragen. Die Verbindung der Stücke zu Haupt- trägern, sowie auch die Anbringung von Quer- trägern und dergleichen wird mit Hilfe von Schraubenbolzen besorgt.

* „Le Temps“ vom 24. Juli. — „Le Génie Civil“ vom 31. Juli. — „L'Echo des Mines et de Metallurgie“ vom 1. August. —

* Hennebert, „Matériel de guerre construit par les usines du Creusot.“ Centralblatt der Bauverw. 1890, S. 299.

III.

Die von den Fluthen zerstörte steinerne Adour-Brücke erforderte für ihre Wiederherstellung eine Militärbrücke der größten Gattung, nämlich von 45 m Spannweite. Da die Fahrbahn obenauf gelegt wurde, so kamen die Träger nur 1,5 m weit voneinander zu liegen. Dabei hatten die Träger nur 2,2 m Höhe, das heißt nicht mehr als $\frac{1}{20}$ der Spannweite. Ein solches kleines Maß würde man im civilen Brückenbau grundsätzlich vermeiden, einmal

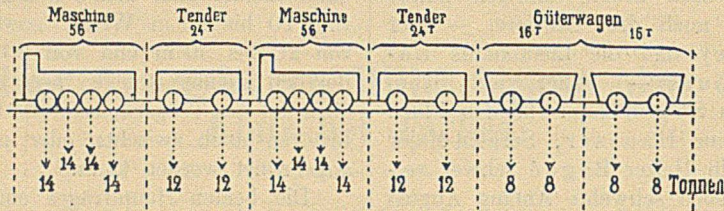
um keine Materialverschwendung zu betreiben, und andererseits, weil erfahrungsgemäß die Schwingungen so niedriger Brückenträger größer sind, als bei solchen Trägern, die das gebräuchliche Höhenmaß von durchschnittlich etwa $\frac{1}{10}$ der Spannweite einhalten.

Bei der Zerstörung der Steinbrücke am 3. Juli ist das stromaufwärts belegene Eisenbahngleis in der Luft, in der Schwebelage hängend geblieben,

für die Lagerung der Militärbrücke vorbereiteten. Das Einschleppen der fertig verbundenen Brücke, von einem Widerlager her, und das Hinablassen auf die Lager geschah am 16. Juli, und am 17. Juli Mittags war man fertig zur Probelastung.

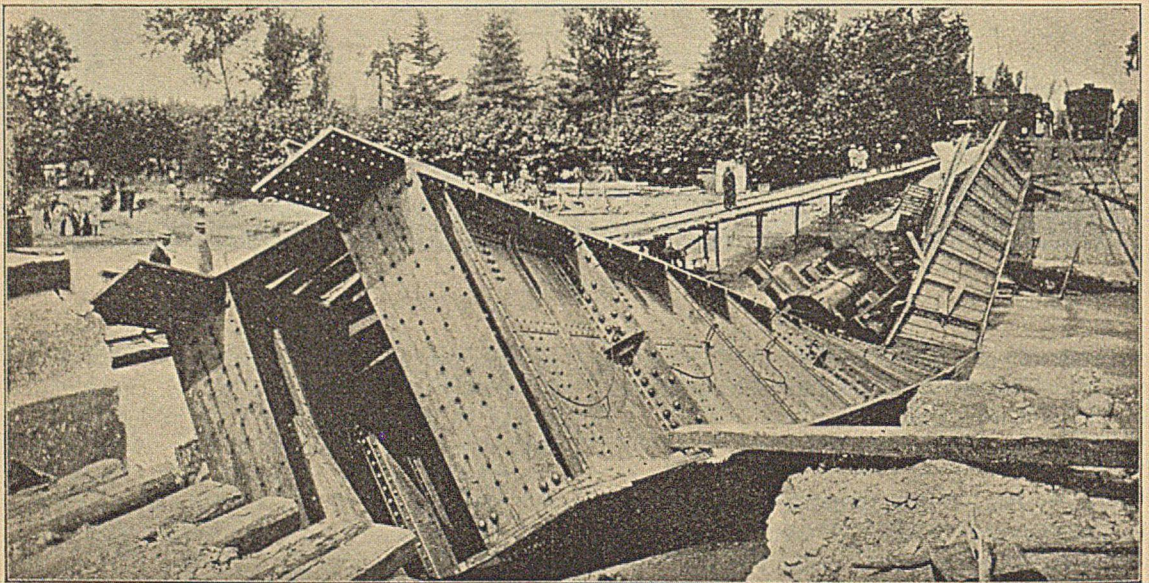
Bevor die Einzelheiten der Probelastung zur Besprechung kommen, empfiehlt es sich, die Art und Weise der erfolgten Aufstellung der Militärbrücke, soweit bekannt, etwas näher zu beleuchten. Zur Beförderung der Stücke werden besondere

Eisenbahnwagen



Abbild. 3.

(Abbild. 1) benutzt, in denen die Stücke mittels auslegeartig eingerichteten Ueberbauten schwebend erhalten werden. Im Materialienzuge folgte auf die Maschinen für das Abladen und den Zusammenbau der Stücke zuerst ein in Gitterträgerform gearbeitetes Schnabelstück (avant-bec), das beim Ueberschieben der Brücke Dienste zu leisten hat (Abbild. 2). Dann kamen die Trägerstücke (tronçons), und den Beschluß bildete



Abbild. 4.

während das andere Gleis mit der Brücke fortgeschwemmt ist. Am 7. Juli, Abends 8 Uhr, nachdem der Kriegsminister die Genehmigung gegeben hatte, ging ein Materialienzug, begleitet von einer Compagnie des 5. Eisenbahn-Regiments unter dem Commando des Hauptmanns Dehoey, von Versailles nach der Unfallstelle ab. Am 9. Juli, Abends 7 Uhr, begann das Abladen der Brückentheile, während die Ingenieure der Bahnverwaltung die nothwendigen Mauerarbeiten

das größte Stück von 10 m Länge, das rund 18 t Eisen hält und als Gegengewicht beim Ueberschieben verwendet wird. Beim Abladen der Stücke stellt man sie in vorgeschriebener Reihe auf Rollwagen, bringt sie gehörig aneinander und verbolzt sie zusammen, wobei auch die Stöße gedeckt werden. Genietete Steifen zur Verhinderung des Einknickens der Wand sind an den Stücken von vornherein schon vorgesehen. Nach erfolgter Beseitigung der Rollwagen wird die Brücke auf

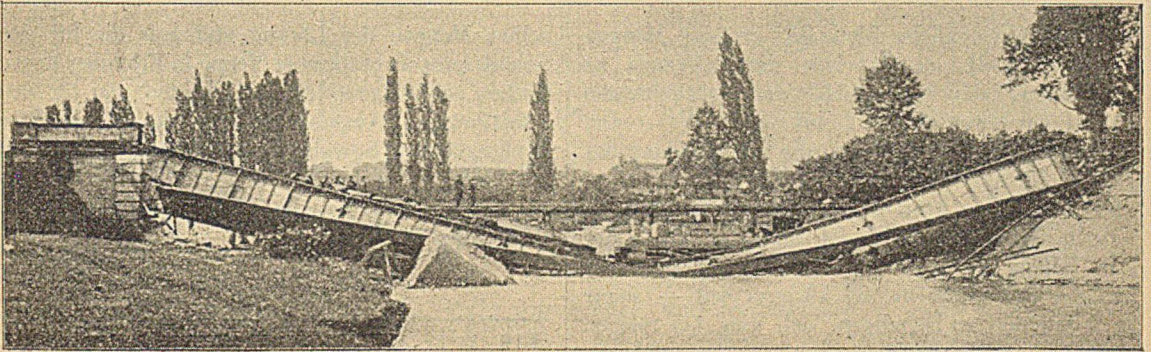
Schieberollen niedergelassen, die in einem Holzrahmen gelagert sind. Das Ueberschieben, wobei Schnabel und Gegengewicht in Thätigkeit treten, bewerkstelligt man durch Drehung der Schieberollenachsen mit Hilfe einer besonderen mechanischen Vorrichtung.

Abbild. 2 zeigt die Art und Weise wie die mit dem Schnabel versehene Brücke übergeschoben wird. Schnabel und Gegengewicht werden beseitigt und schliesslich wird die Brücke auf ihre Lager niedergelassen unter Anwendung von Wasserdruckpressen, deren Stempel anfangs etwas gehoben werden, um die Holzrahmen mit den Schieberollen fortnehmen zu können.

In der beschriebenen Weise sind die Marcille-Brücken bei Versuchen in den Creusot-Werken und auch im Eisenbahnbetriebe zusammengebaut worden, ohne dafs seither ein Mißerfolg bekannt geworden wäre. Aufser verschiedenen Brücken von 20 bis 30 m Weite auf der Linie Ost- und

alle Betriebszüge stets nur ganz langsam über die Brücke fahren sollten.

Der vorgeschriebene Lastenzug ist in Abbild. 3 verzeichnet. Der wirkliche Lastenzug soll aber ein wenig leichter gewesen sein, immerhin wog aber eine seiner beiden Locomotiven mit Tender $54 + 18 = 72$ t, was einer Belastung der Brücke von $\frac{72}{15} = 4,8$ t auf ein Längenmeter entspricht. Dagegen wirkt das Gewicht der 6 m langen Güterwagen (mit 16 t) nur mit 2,66 t auf ein Längenmeter. Die 2 Locomotiven bedeuteten also im Vergleich mit der Last eines gewöhnlichen, nur von einer Maschine gezogenen Zuges eine Mehrbelastung von $(4,80 - 2,66) 15 = 32$ t. Im Hinblick auf die so gering bemessene Trägerhöhe, und in Erwägung des Umstandes, dafs die Lasten unmittelbar auf den (nur 1,5 m voneinander entfernten) Trägern rollten, wobei diese — wie die Abbild. 4 bezeugt —



Abbild. 5.

Westbahn wurde auf der Mittelmeerbahn bei Artomare versuchsweise auch eine 45-m-Oeffnung, aber mit zwischenliegender Fahrbahn, und zwar in 3 Tagen (bei Tag- und Nacharbeit) fertiggebaut.* Es scheint daher fast, als ob der Bau einer 45 m weit gespannten Marcille-Brücke mit obenliegender Fahrbahn zum erstenmal jetzt erst bei Tarbes versucht worden ist.

IV.

Die Prüfung der Marcille-Brücke bei Tarbes ist nach der Vorschrift des französischen Arbeitsministers vom 29. August 1891 erfolgt, nachdem auf Anfrage der Midi-Bahnverwaltung die zuständige Militärbehörde dem zugestimmt hatte, obwohl ja diese Vorschrift sonst nur für definitive Eisenbahnbrücken angewendet zu werden braucht. Die Bahningenieure wünschten mit Recht, dafs die Militärbrücke für gröfsere Lasten geprüft werde, als die Brücke im Betriebe zu tragen bestimmt sei. Es wurde aber in Aussicht genommen, dafs

anscheinend nach der Quere nicht ausreichend versteift waren, um ihre senkrechte Stellung unter etwaiger ein wenig einseitiger Belastung sicher zu wahren, fragt es sich dennoch, ob die Marcille-Brücke einer so schweren Belastungsprobe hätte unterworfen werden dürfen? Mit Bestimmtheit liefse sich die Frage natürlich nur beantworten, wenn die Trägerquerschnitte und die Art der Versteifung beider Träger gegeneinander bekannt wären. Aus den Abbild. 4 und 5, die den Zustand der Brücke nach ihrem Zusammenbruche veranschaulichen, kann man Genaueres darüber nicht entnehmen. Der Mangel von Dreiecks-Querverbindungen oder Kreuzverbänden an beiden Lagrenden der Brücke springt dagegen aus der Abbild. 4 deutlich ins Auge.

Nun ist der Zusammenbruch der Marcille-Brücke nicht etwa bei einer Schnellfahrt des Lastenzuges (unter Schwankungen oder Schwingungen der Träger) erfolgt, sondern in dem Augenblicke, als der schrittweise, langsamer als ein Fußgänger vorrückende Zug ungefähr seine gefährlichste Stellung in der Brückenmitte erreicht hatte. Um so bedenklicher für den Zustand der Marcille-Brücke kurz vor ihrem Falle!

* „Le Génie Civil“ 1889 vom 21. December.

Dafs die Steinwiderlager der Brücke unzweifelhaft sicher waren, und dafs auch die Aufstellung der Brücke mit vollkommener Sorgfalt vor sich gegangen ist, wird von französischer Seite übereinstimmend versichert. Abbild. 5 zeigt, wie die Militärbrücke auf den Widerlagern verblieben und nur in ihrer Mitte bis auf den Wasserspiegel niedergebrosen ist.

Man darf danach wohl annehmen, dafs die Ursachen des Einsturzes entweder in Fehlern des Materials oder der Construction beruhten. Französischerseits hat man versucht, auch eine un-

gleiche Bestrahlung beider Träger durch die Sonne als mögliche Ursache hinzustellen. Das klingt recht kindlich. Man würde der Marcille-Brücke ein schlimmes Zeugniß ausstellen, wenn man ihr zutraute, sie könne schon durch die Sonnenwärme aus dem Leime gehen.

Ein endgültiges Urtheil wird man nicht eher fällen dürfen, bis die Ergebnisse der erwähnten Untersuchungen vorliegen. Darüber hoffen wir den Lesern von „Stahl und Eisen“ bald ein Weiteres berichten zu können.

—s.

Schnelle Phosphorbestimmung.

(Aus dem chemisch-mechanischen Laboratorium der Eisenhütte Kulebaki.)

Die ursprüngliche Methode, grössere Mengen Phosphor z. B. im Roheisen durch Wägen zu bestimmen, dauerte infolge der zeitraubenden Operationen wenigstens 2 bis 3 Tage. — Die Oxydation durch Ausglühen, die Ausscheidung des gelben Niederschlags und desjenigen von pyrophosphorsaurem Ammonmagnesium erforderten je einzeln wenigstens 6 bis 24 Stunden. In letzter Zeit gelang es mir, die Bestimmung grösserer Mengen Phosphors in viel kürzerer Zeit — sogar in 4 Stunden zu beendigen. Ich ging bei meinen Untersuchungen von dem Grundsatz aus, dafs die Oxydation besser vor sich geht, wenn Chamäleon angewendet und der gelbe Niederschlag durch Schütteln ausgeschieden wird, und hauptsächlich, dafs der Niederschlag von pyrophosphorsaurem Ammonmagnesium sich durch Schütteln viel vollständiger als durch 12- oder 24 stündiges Stehen ausscheidet.

Dafs es sich in der That so mit dem pyrophosphorsauren Ammonmagnesium und wahrscheinlich auch mit dem gelben Niederschlage verhält, davon habe ich mich durch die in Tabelle 1 angeführten Resultate überzeugt.

Die Eigenthümlichkeit des gelben und des pyrophosphorsauren Ammonmagnesium-Niederschlags, sich durch Reiben mit einem Glasstäbchen an den Wänden des Becherglases auszuschneiden, brachte mich auf den Gedanken, auch den pyrophosphorsauren Ammonmagnesium-Niederschlag durch Schütteln zu gewinnen. Einige Versuche bestätigten meine Annahme.

Ich stellte eine MagnesiaLösung her und entnahm aus der Bürette verschiedene Mengen von ccm dieser Lösung, um Magnesia als pyrophosphorsaures Ammonmagnesium gleichzeitig durch Schütteln und durch 24 stündiges Stehen niederzuschlagen. In beiden Fällen gebrauchte ich die-

selben Mengen der Lösung und gofs die für den Schüttelprocefs bestimmte Menge in Erlenmeyersche Kolben mit eingeschliffenen Pfropfen, die für den selbstthätigen Ausscheideprocefs in gewöhnliche Bechergläser. Sowohl zu der Lösung im Kolben als auch zu der im Becherglas hatte ich im Verhältnifs ein und dieselbe Menge von concentrirten Reagentien zugegeben.

Tabelle 1.

Nr. des Versuchs	Die Menge der gebrauchten MagnesiaLösung in ccm	NH ₄ Cl ccm	NH ₃ OH ccm	Na ₂ HPO ₄ ccm	5 Min. geschüttelt g	24 Std. stehen gelassen g	Differenz g
1	1	15	20	5	0,0113	0,0109	0,0004
2	2	15	20	6	0,0207	0,0186	0,0021
3	3	15	20	7	0,0281	0,0280	0,0001
4	5	20	20	10	0,0487	0,0480	0,0007
5	20	30	30	20	0,1799	0,1793	0,0006
6	30	40	40	30	0,2659	0,2646	0,0013
7	40	50	50	40	0,3539	0,3527	0,0012
8	50	60	60	50	0,4422	0,4396	0,0026
9	5	20	20	10	0,0298	0,0273	0,0025*
10	10	20	20	15	0,0517	0,0511	0,0008
11	15	30	30	20	0,0772	0,0758	0,0014
12	20	30	30	25	0,1005	0,1001	0,0004
13	30	40	40	30	0,1507	0,1487	0,0020
14	40	50	50	40	0,1968	0,1968	—
15	50	60	60	50	0,2473	0,2466	0,0007
16	1	20	20	5	0,0162	0,0145	0,0017*
17	5	20	20	10	0,0768	0,0760	0,0008
18	50	60	60	50	0,7530	0,7480	0,0050
19	1	20	20	5	0,0172	0,0165	0,0007*
20	50	60	60	50	0,8620	0,8490	0,0130
21	2	20	20	6	0,0515	0,0496	0,0019*
22	5	20	20	10	0,1254	0,1227	0,0027
23	10	25	25	15	0,2473	0,2448	0,0025
24	15	30	30	20	0,3691	0,3648	0,0043
25	20	30	30	25	0,4906	0,4901	0,0005

* Andere Lösung.

Diese Versuche bestätigen also, daß pyrophosphorsaures Ammonmagnesium durch Schütteln sich viel genauer ausscheidet, als wenn dasselbe 24 Stunden steht.

Meiner Anschauung nach beruht der Unterschied darauf, daß, je länger der Niederschlag von pyrophosphorsaurem Ammonmagnesium unter der ammoniakalischen Flüssigkeit bleibt, sich

desto mehr von dem Niederschlag in dieser auflöst. Um mich zu überzeugen, daß dies in der That stattfindet, habe ich mehrere Versuche angestellt. Der erste Versuch dauerte 115 Stunden (5 Tage), der zweite 183 Stunden (8 Tage). Zum ersten Versuche gebrauchte ich 3 ccm, zum zweiten 4 ccm einer gewissen Magnesialösung.

Tabelle 2.

Nr. des Versuchs	Angesetzt	Filtrirt	Hat ge-standen	I. Versuch Mg NH ₄ P ₂ O ₇ g	II. Versuch Mg NH ₄ P ₂ O ₇ g	Im Mittel g	Diffe-renz g	
1	5. Aug. 3 Uhr Nachm.	6. Aug. 10 Uhr Morg.	19 Std.	0,0742	0,0764	0,0753	—	3 ccm Lösung gebraucht.
2	" " "	7. " 10 " "	43 "	0,0747	0,0738	0,0742	0,0011	
3	" " "	8. " 10 " "	67 "	0,0742	0,0739	0,0740	0,0002	
4	" " "	9. " 10 " "	91 "	0,0737	0,0739	0,0738	0,0002	
5	" " "	10. " 10 " "	115 "	0,0723	0,0720	0,0722	0,0016	
6	11. Aug. 5 Uhr Abends	12. " 8 " "	15 "	0,0993	0,0993	0,0993	—	4 ccm Lösung gebraucht.
7	" " "	13. " 8 " "	39 "	0,0983	0,0978	0,0980	0,0013	
8	" " "	14. " 8 " "	63 "	0,0980	0,0976	0,0978	0,0002	
9	" " "	15. " 8 " "	87 "	0,0977	0,0970	0,0973	0,0005	
10	" " "	16. " 8 " "	111 "	0,0968	0,0968	0,0968	0,0005	
11	" " "	17. " 8 " "	135 "	0,0965	0,0965	0,0965	0,0003	
12	" " "	18. " 8 " "	159 "	0,0961	0,0955	0,0958	0,0007	
13	" " "	19. " 8 " "	183 "	0,0951	0,0961	0,0956	0,0002	

Aus Tabelle 2 sieht man deutlich, daß das Gewicht des Magnesia-Niederschlags sich mit jeden 24 Stunden verringert. Diese Erscheinung, wie auch die etwas größere Menge des Niederschlags, welche man durch Schütteln erhält, bestätigen meine Voraussetzung, nämlich, daß das Schütteln die einzige Methode ist, durch welche man einen vollständigen Niederschlag und auch die größte Menge desselben erhält.

Auf diese Thatsache hin führe ich die Phosphorbestimmung in 4 Stunden folgendermaßen aus:

2 g Roheisen (graues, halbirtes, weißes) werden in 30 ccm Salpetersäure spec. Gew. 1,2 gelöst. Nach Beendigung der Lösung verdünnt man dieselbe mit Wasser auf 50 ccm und filtrirt die ausgeschiedene Kieselsäure und den Graphit ab. Die abfiltrirte Lösung wird durch Kochen auf das ursprüngliche Volumen eingedampft, mit Chamäleon oxydirt, um MnO₂ zu lösen, mit Salzsäure versetzt, und nach dem Erkalten mit Ammoniak neutralisirt. Nach dem Erwärmen bis auf 60° wird mit Molybdänlösung versetzt. Der gelbe Niederschlag wird 5 Minuten lang geschüttelt und endlich $\frac{1}{4}$ Stunde an einem warmen Orte stehen gelassen. Der gelbe Niederschlag wird nunmehr abfiltrirt, mit 10 % salpetersaurem Ammonium gewaschen und alsdann in Ammoniak gelöst.

Beim Abdampfen der Lösung auf das ursprüngliche Volumen kann noch Kieselsäure ausgeschieden werden. Weil nun diese Säure sammt dem gelben Niederschlag an den Wänden des Kolbens haftet, setzt man den Trichter sammt Filter und Niederschlag in einen anderen reinen Kolben und wäscht nun mit verdünntem Ammoniak den Inhalt des ersten Kolbens in das Filter des zweiten.

Die ammoniakalische Lösung des gelben Niederschlags versetzt man mit Salzsäure, um zu neutralisiren, giebt einige Cubikcentimeter Magnesiainmischung zu, und dann einen Ueberschuß von Ammoniak. Jetzt lasse ich den geschlossenen Kolben im Eis oder Schnee $\frac{1}{4}$ Stunde stehen, schüttle dann stark 5 Minuten lang und filtrire gleich. Der ausgewaschene, eine Stunde lang stark getrocknete Niederschlag wird im gewogenen Platintiegel allmählich verbrannt, geglüht und gewogen.

Die Resultate stimmen untereinander vortreflich und sind immer etwas größer, als wenn der Niederschlag 24 Stunden zum Ausscheiden hingestellt wird.

Kulebaki, im August 1897.

Henryk Wdowiszewski,
Chemiker der Eisenhütte Kulebaki.

Metallurgische Notizen von der Ausstellung in Brüssel.

(Fortsetzung von Seite 729.)*

Roheisenherstellung und Hochofenbetriebe.

Die Ungleichmäßigkeit der Ausstellungsdarbietungen spricht sich ganz besonders auf dem in der Ueberschrift genannten Felde aus, und es ist nicht möglich, daselbst die Elemente zu einem einigermaßen vollständigen Bild der betreffenden gewerblichen Thätigkeit, selbst im Ausstellungsland, geschweige in anderen Ländern zu gewinnen. Nur vereinzelte belgische und französische Werke haben Sammlungen ihrer Rohstoffe und Producte ausgestellt und mit genaueren Angaben versehen, welche vor dem fachmännischen Beschauer allein bestimmend für den Werth des Beitrags gelten können.

Es muß hier an erster Stelle der Gesellschaft Ougrée bei Lüttich Erwähnung geschehen, eines aus zwei älteren Unternehmungen schon seit Jahren zusammengelegten Kohlen-, Hochofen- und Stahlwerks, welches durch seine Leistungen wohlbekannt ist und im Begriff steht, wie andere belgische Firmen, im südlichen Rufsland, bei Taganrog, ein Tochterunternehmen in vollen Betrieb zu setzen.

Das Hochofenwerk, auf einer Erhöhung am rechten Maasufer gelegen, und den eigenen Kohlenförderschacht einschließend, stellt in mehreren Hochöfen alle von dem eigenen Bedarf und dem Markt verlangten Roheisensorten her, wozu neben geringen Antheilen belgischer Erze (die früher die Basis dieses und benachbarter Betriebe bildenden sogenannten Ourtheerze, theils mulmige, theils stückige,

zinkische Brauneisenerze aus dem Devon und Kohlenkalk, sind seit nahezu 30 Jahren vollkommen abgebaut) luxemburgische und belgische Minetten, deutsche und griechische Brauneisensteine, spanische Hämatite, deutsche Spathe und Kiesabbrände verschiedener Herkunft verwendet werden.

Das oberhalb des Hochofenwerks, fast durch die ganze Ortschaft davon getrennt belegene Eisen- und Stahlwerk arbeitet noch mit einigen Puddelöfen, einem Converterwerk, theils basisch, theils sauer, und einem Martinofen; es hat in neuerer Zeit seine Anlagen erweitert und umgestaltet, und benutzt gleichfalls die Kohle einer im Werksbereich liegenden Zeche, deren kleinstückige Förderung auf Bicherouxfeuerungen verbrannt wird, an deren Einführung wie Vervollkommnung das Werk früher hervorragenden Antheil genommen hat.

Das Werk fabricirt Handelseisen, Eisenbahnmateriale, Bleche (früher viel aus deutschen Bessemerblöcken), Baueisen u. a. m., und seine Fabricate erfreuen sich eines guten Rufes.

Die Ausstellung, in dem Haupttransept ziemlich verloren unter heterogenen Dingen, giebt eine Sammlung von Materialien und Producten, unter denen die des Hochofenbetriebs wegen der beigegebenen Analysen vor allen anderen das Interesse des Fachmanns in Anspruch nehmen. Dieselben sind in Folgendem wiedergegeben, mit Weglassung einzelner Zahlen und Werthe, weil die letzteren Rechnungsergebnisse sind, z. B. der Eisengehalt der Roheisenanalysen, aus der Differenz gefunden, die Silicatstufen der Schlacke, welche unerheblich schwanken (zwischen 1,079 und 1,3 des Normalsilicats), endlich die Schlackenformeln, welche den Mischcharakter solcher Nebenproducte nicht berücksichtigen und rein arithmetische Coefficienten für die verschiedenen Constituenten aufstellen, welche ohne praktische Bedeutung sind.

A. Analysen der Rohstoffe u. s. w.

Bestandtheil	Eisenerze								Kiesabbrände	Zuschlagskalk
	Oolithische Erze		Eisenglanz Namur	Brauneisensteine		Rotheisensteine		Röstspath Deutschland		
	Luxemburg	Belgien		Deutschland	Griechenland	Spanien	Spanien			
Glühverlust	18,50	13,80	6,92	14,10	15,00	9,50	6,78	1,34	1,50	43,30
Kieselsäure	6,30	19,20	15,00	9,70	5,16	6,90	7,10	11,30	11,00	0,70
Thonerde	8,90	8,00	10,00	8,84	1,39	3,40	1,82	2,71	1,00	0,20
Kalk	8,00	2,70	2,50	0,50	2,00	2,50	0,30	2,00	1,00	54,00
Magnesia	0,40	0,30	1,30	Spuren	Spuren	0,70	Spuren	1,50	0,40	0,50
Manganoxyd	0,32	0,37	0,10	27,57	22,93	1,00	1,25	12,77	Spuren	Spuren
Eisenoxyd	56,60	54,50	61,96	38,42	49,13	75,70	31,36	67,38	82,74	0,30
Schwefel	0,00	0,00	0,05	0,00	Spuren	0,00	0,00	0,434	1,15	Spuren
Phosphor	0,72	0,61	0,56	0,12	0,209	0,028	0,035	0,049	0,06	0,008
Unbestimmt und Verlust	0,26	0,52	1,61	0,75	4,181	0,272	1,355	0,017	1,15	0,292
Roheisenausbringen	41,00	40,00	45,11	38,90	48,20	55,40	60,25	54,82	60,50	—
Schwefel im Roheisen	0,00	0,00	Spuren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	—
Phosphor „ „	1,87	1,54	1,25	0,31	0,391	0,05	0,059	0,09	0,095	—

* Im ersten Theil der Berichterstattung ist insofern ein Irrthum unterlaufen, als auf Seite 729 ein 32-cm-Geschütz L/40, ein 24-cm-Geschütz L/36, ferner ein Deckpanzerthurm mit einem 45-t-Geschütz und eine Küstenpanzerkuppel mit zwei 20-t-Geschützen als in vollster Fertigstellung aufgeführt sind, während in Wirklichkeit diese Gegenstände nur in Modell oder Nachbildung in Holz und Leinwand auf der Ausstellung vorhanden sind.

Die hier gegebenen Werthe entsprechen im großen und ganzen den für ähnliche Rohstoffe bekannten Verhältnissen; die luxemburgischen Oolithe erscheinen etwas metallreicher als die süd-belgischen (Gegend von Athus), die Brauneisensteine Deutschlands und Griechenlands sind hauptsächlich als Manganträger anzusehen, während die zum Theil aus der Umgebung von Bilbao

stammenden Rotheisensteine heute doch erheblich ärmer erscheinen als vor 25 Jahren. Campanil und Vena findet man kaum mehr vor, wogegen secundäre Producte der Lagerstätte mehr als früher abgebaut werden müssen. Ein Eisengehalt von 64 %, wie früher, wird nicht mehr erreicht. Die anderen Materialien geben zu keinen Bemerkungen Veranlassung.

B. Analysen des Roheisens und der zugehörigen Schlacken.

Bestandtheile	Bessemerroheisen zu Schienen	Bessemer (extra) zu Radreifen, Achsen, Federn	Thomasroheisen zu Schienen, Drahtmaterial, Blechen, Schwellen, Profilstahl	Gießereiroheisen zu Walzen (eigner Fabrication), Radreifen, Maschinenstücken, festem Guß	Puddeleisen für Eisen Nr. 2 und 3, gewöhnliche und Kesselbleche	Spiegel-eisen zu Feinkorn, Radreifen, Feinblechen, Börtelblechen	Bessemer-Spiegel für Bleche zu Röhrenstrips	Halbirtes Bessemerroheisen für bestimmte Blechsorten
a) Roheisen:								
Kohlenstoff . . .	4,500	4,500	4,325	3,987	4,400	5,800	5,100	4,00
Silicium	2,463	2,845	0,807	1,307	0,409	0,503	1,127	1,121
Mangan	2,042	0,900—0,400	1,820	0,407	0,131	7,232	4,213	2,988
Schwefel	0,014	0,010	0,054	0,056	0,329	0,000	Spuren	Spuren
Phosphor	0,060	0,048	2,344	0,117	1,528	0,892	0,223	0,093
b) Schlacken:								
Kieselsäure	32,210	30,000	32,970	35,500	34,350	32,250	33,100	34,000
Thonerde	11,370	12,340	12,440	8,720	14,660	11,170	10,330	9,786
Kalk	50,420	51,000	47,950	46,500	42,660	46,200	49,700	47,000
Magnesia	1,370	2,340	1,370	3,200	2,000	2,016	1,340	3,300
Manganoxydul	0,850	0,300	2,260	1,580	0,920	5,070	2,040	2,325
Eisenoxydul	0,760	1,050	1,470	1,160	3,300	0,600	0,670	0,650
Schwefel	2,726	2,726	1,424	1,644	1,422	2,521	2,695	1,800
Phosphor	0,008	0,022	0,078	0,017	0,135	0,019	0,025	0,013
c) Unbestimmtes und Verlust	0,086	0,222	0,038	1,679	0,553	0,154	0,100	1,126

Ougrée hat auch noch an anderer Stelle der Ausstellung Producte zu allgemeiner Kenntniß gebracht, z. B. am Durchschnitt des Transept und der Maschinengalerie das schmiedbare Product und in der Maschinengalerie selbst bei den landwirtschaftlichen Einzelheiten sein Thomasschlackenmehl.

Von belgischen Werken haben nur noch einige auch Erz- und Roheisenmuster, doch meist ohne nähere Bezeichnung ausgestellt, z. B. die Gesellschaften Couillet und Providence im Bezirk von Charleroi, welche beide direct basisch convertiren und von welchen das letztere eine ganz neue Hochofenanlage erst vor 1 bis 2 Jahren in Betrieb gesetzt hat.

Von französischen Werken haben nur vereinzelte Notizen über ihren Hochofenbetrieb gebracht, die Mittheilungswertes enthalten.

Die Gesellschaft der Stahlwerke zu Longwy mit dem Sitz zu Mont St. Martin unweit der belgisch-luxemburgischen Grenze bei Arlon hat in einer mit einer Ansicht und einem Lageplan ausgestatteten Broschüre über ihren Betrieb Einzelnes mitgetheilt. Die Gesellschaft, im Sommer 1880 aus den alten Anlagen Mont St. Martin (errichtet 1863 durch Labbé) und le Prieuré (errichtet 1864 von dem Baron d'Adelswaerd) entstanden und zusammengelegt, betreibt heute 3 Hochöfen auf jedem der genannten Werke und einen siebenten

zu Moulaine, in einem Seitenthal, etwa 4,6 km weit von den Hauptwerken belegen, und mit diesen durch Schienenstrang verbunden.

Sie verarbeiten wesentlich oder fast ausschließlich oolithische Erze der nächsten und fernen Umgebung und bauen selbst auf 2316 ha eigenen Feldern, sind außerdem mit 285 ha an drei anderen Concessionen betheiligt und kaufen hierzu noch Luxemburger Erze, und für Specialroheisen auch Erze von Bilbao, sowie Manganerze. Nachstehende Zusammenstellung läßt die Zusammensetzung der eignen Erze erkennen:

	Fe	Mn	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	S	P
Hussigny	39,7	0,2	11,95	7,47	7,86	0,2	0,7
Mont St. Martin	41,3	0,25	17,83	3,34	7,10	unbest.	0,6
Godbrange	40,6	0,15	12,59	5,33	8,32	„	0,6
Herserange	41,9	0,15	10,95	5,05	7,95	0,30	0,7
Moulaine	37,9	0,15	13,60	8,05	7,52	unbestimmt.	

Eigenthümlich sind die den Besuchern früherer Ausstellungen erinnerlichen kalkigen Erze, darunter bohnerartige Gebilde, welche in dem Heftchen als calcaires bezeichnet sind, doch eigentlich Zuschlagserze genannt werden müßten.

Ueber ihre Zusammensetzung belehren die nachstehenden Zahlen:

	Fe	Mn	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	S	P
Herserange	27,20	0,15	11,85	19,25	7,10	0,25	0,5
Moulaine	23,58	—	9,90	23,66	6,56	unbestimmt	
Godbrange	27,80	0,15	9,36	19,08	7,61	0,25	0,5
Hussigny	30,90	0,35	10,60	16,84	7,21	unbestimmt	
Saulnes	30,04	0,15	11,25	16,82	7,27	„	„
Côte Rouge	29,00	—	10,20	18,40	6,20	„	„

* Der durch Differenz bestimmte Eisengehalt ist fortgelassen.

Es sind diese Stoffe hiernach sehr eisenreiche Kalke, welche, mit den eigentlichen Erzen gattirt, einen selbstgehenden Möller abgeben könnten. Dennoch sind auch Analysen eigentlicher Zuschlagskalksteine mitgetheilt mit 3,30 bis 3,50 SiO_2 , 0,91 Al_2O_3 , 1,70 Fe_2O_3 , 51,5 bis 52,3 CaO und anscheinend sehr wenig Magnesia, da man deren Bestimmung wie auch bei den Erzen unterlassen hat. Analysen von Dolomiten, und anderen Kalken (nicht als Zuschlag [castine]) angeführt,* und steyrischem Magnesit vervollständigen die analytischen Ausweise.

Die Hochofenanlagen arbeiten mit zum Theil sehr verbesserten Cowperapparaten und haben zusammen 153 000 t Thomaseisen aus 529 000 t Erz und Zuschlägen erblasen.

Die Zusammensetzung des Roheisens ergibt sich aus folgenden Zahlen:

	Mn	C	Si	S	P
Weiches Thomas-eisen	1,5	3,00	0,20—0,3	0,01—0,06	2,00
Halbirtes Thomas-eisen	2,0	3,20	0,35—0,6	0,02—0,05	2,00

Diese Zahlen scheinen Mittelwerthe zu sein; außerdem sind Analysen von mit A. L. S. bezeichneten starken Roheisensorten für Gießereizwecke mitgetheilt, doch ist in der Productionsübersicht von diesem Erzeugnifs nicht die Rede und nur 7000 t Stahl- und Eisenformguß genannt.

* Vermuthlich neben den ebenfalls angeführten Dolomiten basisches Converter- und Ofenmaterial.

Es sind 4 Sorten, 1 bis 4 mit 2,70, 2,30, 2,00 bis 1,40 Si und bezw. 3,2, 3,05, 3,00 bis 2,5 Graphit neben 0,02 bis 0,09 S und 0,09 bis 0,06 P angeführt, welche Werthe die Beschaffenheit wohl ausreichend kennzeichnen. Die Schlackenuntersuchungen bieten kein Interesse, da sie sich nicht auf bestimmte Roheisensorten beziehen.

Noch sind als bemerkenswerthe Aussteller im Hochofenbetrieb anzuführen: der Hüttenverein zu Düdelingen, der mit einem schönen Aufbau die Luxemburger Ausstellung zielt, allerdings nicht leicht aufzufinden, dann das große Röhrengußwerk Pont-à-Mousson, welches selbst 5 Hochöfen neben 8 Cupolöfen betreibt und täglich 310 t vergießt, endlich die bekannten Hochöfen von Marseille, deren technischer Beirath S. Jordan lange Zeit gewesen ist. Das letztgenannte Werk ist als dasjenige bekannt, welches sehr frühzeitig nach Studien des genannten hervorragenden Fachmanns im Siegerland die Herstellung von Spiegel-eisen und Ferromangan in Frankreich versucht hat. Es stellt jetzt in Brüssel Spiegel mit 10 und 20 % Mn, Ferromangan mit 50 und 87 %, Ferrosilicium mit 10 und 16 % Si und 1 bis 3 % Mn, Silicospiegel mit 10 bis 14 % Si und 16 bis 20 % Mn, endlich Ferrochrom mit 20 bis 25 % Cr aus, erscheint also auf der früheren Höhe, hat indessen sich wesentlich auf französischen Absatz beschränkt, weil der auswärtige Wettbewerb ihm den Export, der früher nach Belgien, Rußland, selbst Amerika stattfand, erschwert und abgeschnitten hat. (Schluß folgt.)

Zuschriften an die Redaction.

Ueber Ergebnisse von Zerreißversuchen.

Hr. O. Knaudt gab in Nr. 15 S. 619 dieses Jahrgangs von „Stahl und Eisen“ eine Zusammenstellung der Ergebnisse von Zerreißversuchen, die an vier verschiedenen Prüfungsstellen mit nebeneinander aus vier Kesselblechen verschiedener Herkunft entnommenen Probestäben gefunden wurden. Aus jedem Blech ging an jede Prüfungsstelle je ein fertig bearbeiteter Probestab und je ein mit der Scheere herausgeschnittener Blechstreifen ab. Die Probestäbe waren alle an gleicher Stelle in gleicher Weise warm gerichtet und dann bearbeitet. Die Blechstreifen wurden von den Prüfungsstellen nach den bei ihnen üblichen Verfahren gerichtet und bearbeitet.

Hr. Knaudt ließ diese Prüfungen ausführen, um festzustellen, welche Schwankungen bei Prüfung gleichen Materials an verschiedenen öffentlichen Prüfungsstellen gefunden werden. Besonders sollte auch die Arbeit „zur genaueren Kenntnifs

der Größe dieses letzteren Unterschiedes“, nämlich der Ergebnisse „der einzelnen Zerreißmaschinen“, dienen.

Hr. Knaudt zog aus seiner Zusammenstellung den Schluß:

„dafs bei unseren besten Zerreißmaschinen Schwankungen von etwa 2,5 kg/qmm Festigkeit bezw. 5 % Dehnung trotz sorgfältigster Bedienung nicht zu vermeiden sind“.

Die hier angeführten Sätze veranlaßten mich, namens der von mir geleiteten und bei den Prüfungen beteiligten Charlottenburger Versuchsanstalt Einspruch* zu erheben,* den ich in Nachstehendem wegen des großen Interesses, das diese Angelegenheit für die Industrie und die technische Wissenschaft hat, näher begründen und zum Ausgangspunkt einiger anderen Betrachtungen

* „Stahl und Eisen“ 1897 S. 684.

tungen machen möchte. Ich muß indessen, um Hrn. Knaudt Gerechtigkeit zu gewähren, seine Erklärung aus Nr. 17 S. 736 wiederholen, daß er den oben angegebenen Schluß nicht auf die Zerreißmaschinen an sich, sondern auch auf „sämmliche Vorbereitungen zu deren Gebrauch“ ausgedehnt haben will. Er hat zugleich seinen Schlußfolgerungen eine Fassung gegeben, gegen die sich nicht viel einwenden läßt, weil von einem Vergleich der Maschinen unter sich nicht mehr gesprochen und den im Material selbst vorkommenden Ungleichmäßigkeiten Rechnung getragen wird. Hr. Knaudt kommt auf diese Weise zu der Feststellung von Thatsachen, die der allgemeinen Erfahrung entsprechen.

Der von Hrn. Knaudt eingeschlagene Weg, die Zerreißmaschinen durch Ausführung von Versuchen mit gleichem Material aus demselben Stück zu vergleichen, wird von der Praxis vielfach beschritten, und sogar an die Versuchsanstalt werden Anträge dieser Art zuweilen gerichtet. Er ist an sich gangbar, aber nicht der beste Weg, um zuverlässig zum Ziel zu kommen. Die Versuchsanstalt schlägt daher immer die unmittelbare Prüfung der Maschinen durch Controlstäbe vor und benutzt dieses Verfahren zur regelmäßigen Controle der eigenen Maschinen.

Wenn man auf dem von Hrn. Knaudt beschrittenen Wege mehrere Maschinen auf ihre Richtigkeit prüfen will, so muß vor allen Dingen Sorge getragen werden, daß die im Material selbst liegenden Unregelmäßigkeiten außer Wirkung kommen, und daß die Probenbearbeitung nicht neue Ungleichheiten erzeugt. Für den Vergleich der Maschinen nach dem von Hrn. Knaudt gewählten Verfahren und für die Feststellung der Zuverlässigkeit, mit welcher an den einzelnen Prüfungsstellen gearbeitet wird, sollte man nach Voraufgehendem nicht Bleche, sondern Rundeisen aus bestem, gleichmäßigem Material benutzen, die ohne weitere Bearbeitung als gerade glatte Stäbe ohne Köpfe zerrissen werden. Vor allen Dingen muß aber die Zahl der Versuche wesentlich höher gegriffen werden, als dies von Hrn. Knaudt geschehen ist; man sollte jeder Stelle von jedem Material mindestens 10 ganz gleiche Proben zur Verfügung stellen, und die an die einzelnen Versuchsanstalten abzugebenden Proben so auswählen, daß beispielsweise die 1., 5., 9. u. s. w. der einen, die 2., 6., 10. u. s. w. der nach der Lage in der Stange fortlaufend bezeichnete Probe der zweiten Anstalt zufließen. Bei solchem Vorgehen ist einigermaßen Sicherheit gegeben, daß die Ungleichmäßigkeiten im Material ausgeschlossen werden, und daß in den Unterschieden der von den einzelnen Anstalten gefundenen Mittelwerthe die Abweichungen der einzelnen Maschinen voneinander zum Ausdruck kommen. Sind für diesen Vergleich mehrere Materialien von verschiedener Festigkeit benutzt worden, so kann man mit ziemlich großer

Sicherheit auch den Zuverlässigkeitsgrad der ganzen Untersuchung, also des Vergleiches der verschiedenen Maschinen feststellen. Aus den Abweichungen der Einzelwerthe von den betreffenden Mittelwerthen kann man dann auch die wahrscheinlichen Fehler berechnen, mit denen die einzelnen Prüfungsstellen arbeiten, und hieraus ließe sich ein Schluß auf die relative Größe der dort aufgewendeten Sorgfalt ziehen, weil voraussichtlich aus der ganzen Reihe die wahrscheinliche Größe der Schwankungen in den Festigkeiten des Materials bestimmt werden kann.

Aber wenn man diese ganze Versuchsreihe durchgeführt hat, so entsteht die Frage, welche von den verglichenen Maschinen ist nun die absolut richtigste? Das Verfahren giebt nur relative Werthe und kann über die absolute Richtigkeit der Maschinen nichts aussagen. Das trifft aber ganz besonders für das von Hrn. Knaudt angewendete abgekürzte Verfahren und für die Art und Weise seiner Probenentnahme zu.

Diese ist nicht einwandfrei, weil bekanntermaßen die Festigkeitseigenschaften in einem Bleche an verschiedenen Stellen aus mehreren Gründen (Saigerungen u. s. w. im Block) gesetzmäßig verschieden sein können. Wenn dies auch nicht nothwendig zutreffend sein muß, so ist es doch möglich, daß die Proben, die den Versuchstellen zugingen, gesetzmäßig verschieden waren, und dann ist natürlich jeder Vergleich der Arbeit der einzelnen Stellen unzulässig, wenn man nicht das Gesetz der Abweichungen im Material kennt.

Alle diese Umstände und die Schwierigkeiten, die die Versuchsausführung bietet, sind aber längst bekannt und gewürdigt worden. Der Umstand, daß die Schwankungen der Festigkeit im Material selbst meistens weit größer als 1 % sind, hat Veranlassung gegeben, daß die „Beschlüsse der Internationalen Conferenzen zur Vereinheitlichung der Prüfungsmethoden für Bau- und Constructionsmaterialien“ nur einen Genauigkeitsgrad der Kraftmessvorrichtung an Zerreißmaschinen von 1 % verlangen. Ferner hat der Umstand, daß die Zufälligkeiten bei der Auswahl des Materials sehr erheblich das Prüfungsergebnis beeinträchtigen und auch noch sonst Zufälligkeiten selbst bei sorgfältiger Versuchsausführung mitsprechen können, eine Reihe von öffentlichen Prüfungsstellen zu ähnlichen Bestimmungen veranlaßt, wie sie auch bei der von mir geleiteten Charlottenburger Anstalt bestehen.

In den Zeugnissen der Charlottenburger Anstalt finden sich die folgenden Sätze gedruckt:

„Für sachgemäße Auswahl und Bezeichnung des Materials hat der Antragsteller Sorge zu tragen.“

„Die Beurtheilung eines Materials aus Einzelversuchen ist unzulässig; die Versuchsanstalt

kann auch keine volle Gewähr für einen Versuch übernehmen, wenn die Möglichkeit der Wiederholung ausgeschlossen ist.“

In den „Vorschriften für die Benutzung der Königlichen mechanisch-technischen Versuchsanstalt“, die den Interessenten zur Verfügung stehen, sind in Absatz 3 und 4 S. 6 und 7 diese Sätze noch wie folgt erläutert:

„Obwohl es im allgemeinen dem Antragsteller überlassen bleiben muß, seinen Nutzen durch zweckmäßige Auswahl der Proben und der Prüfungsarten zu wahren, so wird doch die Versuchsanstalt stets bereit sein, auf Grund von Anfragen Auskunft und Rath in allen Prüfungsangelegenheiten zu ertheilen.“

„Die Ausführung der Versuche geschieht genau dem Antrage entsprechend; daher muß der Antrag alle Einzelheiten, die bei der Prüfung beachtet werden sollen, oder wenn die Versuche nach dem gebräuchlichen Verfahren ausgeführt werden sollen, genau die Bezeichnung der Gebärensätze (Absatz 5) enthalten, nach denen geprüft werden soll.“

„Weichen die Anschauungen der Versuchsanstalt über die Zweckmäßigkeit und Zuverlässigkeit der vom Antragsteller vorgeschriebenen Prüfungsformen von denen des Antragstellers ab, so wird vorbehalten, dies in den Prüfungszeugnissen zum Ausdruck zu bringen.“

„Bei Ausführung nur eines Versuches, der die Möglichkeit der Wiederholung an dem gleichen Material ausschließt, kann die Versuchsanstalt überhaupt keine volle Gewähr für die Zuverlässigkeit des Ergebnisses übernehmen.“

„Es empfiehlt sich, zu den Festigkeitsuntersuchungen mit Constructionsmaterialien für den Maschinenbau unter Beifügung möglichst erschöpfender Angaben über den Ursprung und über die Bearbeitung des Materials fünf oder mehr gleichartige Probestäbe einzusenden, die den mittleren Zustand des zu prüfenden Materials darstellen. Aus wenigen Versuchen kann die durchschnittliche Güte nicht zuverlässig ermittelt werden. Zur Ausführung umfangreicher Untersuchungen über den Einfluß des Fabricationsprocesses oder zur Entscheidung über die Erfüllung vorgeschriebener Bedingungen an Stücken aus mehreren Lieferungen (sog. Abnahmeprüfungen) empfiehlt es sich, vor Entnahme der einzelnen Proben einen besonderen Plan mit der Anstalt zu vereinbaren.“

Die von Hrn. Knaudt veranlafte Untersuchung ist ohne allen Zweifel, trotz der von mir erhobenen Einwendungen, von sehr großem praktischen Werth und die Veröffentlichung der Ergebnisse in hohem Maße dankenswerth, denn aus ihr scheint mir die in vielen Kreisen längst erkannte Nothwendigkeit, daß man der Prüfung unserer Festigkeitsmaschinen und der Feststellung

der Fehlergrenzen unserer Materialprüfungsverfahren weit mehr Aufmerksamkeit schenken muß, als dies bisher geschehen ist, wiederum schlagend hervorzugehen. Die Festigkeitsprobirmaschine hat mindestens in gleichem Umfange über das Mein und Dein zu entscheiden wie die Waage, und man soll und muß verlangen, daß über ihren Zustand und ihre Zuverlässigkeit mindestens an den öffentlichen Prüfungsstellen mit größter Gewissenhaftigkeit gewacht wird. Anregungen, wie die von Hrn. Knaudt gegebenen, können daher nur freudig begrüßt werden.

Daß ich trotzdem mit seinen weiteren Schlußfolgerungen nicht immer einverstanden bin, will ich hier nur erwähnen, ohne mich weiter von meinem heutigen Gegenstande, Prüfung und Vergleich der Probirmaschine, abziehen zu lassen.*

Die Untersuchung und Prüfung der Festigkeitsprobirmaschinen geschieht von der Charlottenburger Anstalt an den eigenen und auf Antrag auch an fremden Maschinen mit Hülfe einer Anzahl von Controlstäben, die seit Jahren zur regelmäßigen Controle der Maschinen und Mefssapparate in folgender Weise benutzt werden.

Auf der stehenden 50-t-Maschine meiner Construction, die jedesmal vor und nach der Controlprüfung durch unmittelbar angehängte Gewichte auf das Uebersetzungsverhältniß des Hebels im Leergange untersucht wird, werden mehrere Controlstäbe bis zu 10 t Belastung geprüft. Alle Controlstäbe (auch die später zu erwähnenden großen) sind aus verschiedenem, mit Sorgfalt ausgewähltem Material gefertigt und stets nur innerhalb der Elasticitätsgrenze beansprucht. Mit Hülfe von Spiegelapparaten meiner Construction wurde zunächst durch eine große Reihe von Versuchen festgestellt, daß die Stäbe für jede Tonne Belastung bis zu 10 t die gleiche Dehnung liefern. Der Dehnungsbetrag, den eine Tonne wahrer Belastung hervorbringt, wird mit der vor und nach dem Versuch durch Gewichtsbelastung ermittelten Hebelübersetzung errechnet.

Die vielen im Lauf der Jahre gemachten Beobachtungsreihen ließen erkennen, daß die Controlstäbe jedenfalls praktisch nur unwesent-

* Wegen meiner Anschauungen über die Wirkung der Fehler in den Maschinen und Prüfungsverfahren auf die in den Lieferungsbedingungen u. s. w. festgesetzten Grenzen und über die hieran sich anschließenden Fragen erlaube ich mir, auf mein demnächst im Verlage von Jul. Springer erscheinendes Buch über das Materialprüfungs-wesen zu verweisen, in welchem ich im Abschnitt III über den Gütemaßstab für den technischen Werth der Constructionsmaterialien sprach. Ueber den Einfluß des kalten Richtens sind in der Versuchsanstalt eingehende Versuche an- gestellt, über welche Hr. Professor Rudeloff demnächst berichten wird.

liche Aenderungen erfuhren. Die Gesamtdéhnung für die Controlstäbe lassen sich bis auf etwa 3 Ablesungseinheiten (0,0001 mm) genau feststellen; man hat in der Dehnungsmessung große Sicherheit, da die Fehler der Messung bei einiger Aufmerksamkeit und bei Benutzung immer der gleichen Instrumente leicht auf wenige Zehntelprocent beschränkt werden können.

Mit den drei (oder mehr) bis zu 10 t genau geprüften Stäben werden nun die übrigen Maschinen der Anstalt bis zu 10 t geprüft. Gibt die controlirte Maschine mit allen drei Stäben die in der 50-t-Maschine festgestellten Dehnungssollwerthe, so ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß sie bis zu 10 t Belastung richtig ist.

Die Abweichungen der Ablesungen von den Sollwerthen geben die Fehler im Uebersetzungsverhältniß der controlirten Maschine; sie werden durch Justirung beseitigt, wenn sie größer als 1 % sind, oder werden registrirt und bei den Berechnungen der Ergebnisse nöthigenfalls berücksichtigt, wenn sie kleiner als 1 % sind.

Da die Uebersetzungsverhältnisse der Maschinen sich mit wachsender Belastung ändern können (bei manchen Maschinen finden aus verschiedenen Gründen gesetzmäßige Aenderungen statt), so ist es nöthig, die Controle der Waage bis zur Maximalbelastung zu treiben. Zu dem Zweck hat die Versuchsanstalt mehrere Stäbe, die bis zu 100 t innerhalb der Elasticitätsgrenze beansprucht werden können, zur Verfügung, deren Material vorher an kleinen Stäben in der 50-t-Maschine auf seine Proportionalitätsgrenze geprüft war. Diese Stäbe von 70 mm Durchmesser können in 4 Maschinen benutzt werden. Ergiebt sich auf einer mit den vorgenannten Controlstäben für 10 t Belastung unmittelbar vorher geprüften Maschine die Thatsache, daß die großen Controlstäbe bis zu 100 t Belastung für jede Tonne gleiche Dehnung zeigen, so darf man mit großer Wahrscheinlichkeit schließen, daß das Hebelverhältniß der Maschine sich während der Belastung bis zu 100 t nicht änderte und daß die Stäbe thatsächlich dem Proportionalitätsgesetz folgen, weil mehrere Stäbe aus verschiedenen Materialien gleiches Verhalten zeigen. Diese Stäbe können nunmehr zur Prüfung anderer Maschinen benutzt werden, deren Hebelübersetzung man entweder auf Grund der Dehnungsmessungen feststellen oder so lange justiren wird, bis die gemessenen Dehnungen den Dehnungssollwerthen der Stäbe entsprechen. Dieses Controlsystem ist in der Versuchsanstalt bis auf die 500-t-Maschine übertragen, deren Controlstab bei 160 mm Durchmesser 9 m Länge hat.

Die Spiegelapparate dienen bei diesem Controlsystem, solange man immer mit denselben Apparaten unter gleichen Umständen arbeitet, im Grunde genommen nur als sehr empfindliche Anzeigeapparate und nicht als eigentliche Mefsinstrumente zur Feststellung der absoluten Größe

der gemessenen Dehnung. Der Vergleich basiert auf der bis auf weiteres als praktisch genügend sicher anzunehmenden Voraussetzung, daß die Stäbe sich nicht ändern.

Die Möglichkeit einer solchen Aenderung ist nicht ausgeschlossen, aber man macht sich von deren Folgen ziemlich frei, indem man gleichzeitig mehrere Stäbe benutzt und diese gemeinsam mit den Maschinen einer ständigen Controle unterwirft; es ist unwahrscheinlich, daß sich mehrere Stäbe zu gleicher Zeit in der gleichen Weise ändern.

Bis auf weiteres scheint mir der von der Versuchsanstalt eingeschlagene Weg der einzig gangbare zur Erlangung einer zuverlässigen Controle der eigenen und von fremden Maschinen zu sein. Aber die Schwierigkeiten in der Durchführung sind immerhin groß, so daß man sehr dankbar sein müßte, wenn Jemand ein sicheres und kürzeres Verfahren finden würde.

Ich darf hinzufügen, daß in der Versuchsanstalt das Verfahren noch durch Beschaffung einer Einrichtung verbessert werden wird, welche die directe Belastung der Controlstäbe mit 10 Gewichtsstücken von je 1 t gestattet. Diese Einrichtung wird dann zugleich für den unmittelbaren Vergleich von Spiegelapparaten benutzt werden, so daß für diese die Möglichkeit der doppelten Controle erhalten wird.

Außer an den eigenen Maschinen hat die Versuchsanstalt auch bei der Prüfung von fremden Maschinen in Staats- und Industriewerkstätten bereits ein sehr umfangreiches Erfahrungsmaterial gesammelt, über welches ich auszugsweise bei Besprechung der Fehlerquellen von Maschinen und Mefsinstrumenten in meinem oben genannten Buch berichtete. Ich hoffe, daß mein Colleague, Hr. Professor Rudeloff, dem die Maschinenprüfungen im besonderen unterstellt sind, Zeit finden wird, einmal in diesen Blättern über seine Erfahrungen Mittheilung zu machen.

A. Martens-Berlin.

Hierzu schreibt Hr. Knaudt:

An

die „Redaction von Stahl und Eisen“

Düsseldorf.

Die obigen interessanten Erörterungen geben Zeugniß davon, daß Hr. Prof. Martens sich in eingehender Weise mit der allerdings für jeden Fachmann wichtigen Frage der Controlfähigkeit von Zerreißmaschinen beschäftigt hat; indessen dürften diese Erörterungen wohl kaum als „Einspruch“ gegen meine Veröffentlichung: „Ueber Ergebnisse von Zerreißversuchen“ anzusehen sein, da sie den Kern meiner Ausführungen nicht treffen.

Ich habe an Hand der angeführten Versuchsergebnisse gezeigt, daß die Prüfungsergebnisse, welche von drei hervorragenden Materialprüfungsanstalten bei der Untersuchung von jedesmal einem und demselben Kesselbleche gewonnen wurden, ganz erheblich voneinander abwichen, und ich habe in Nr. 17 Ihrer geschätzten Zeitschrift des weiteren ganz ausdrücklich darauf hingewiesen (wie Hr. Prof. Martens ja auch selbst anführt), daß ich in meinem Resumé unter „Zerreißmaschinen“ nicht nur diese im besonderen, sondern selbstverständlich auch sämtliche Vorbereitungen zu deren Gebrauche verstanden haben will. Ich lege also die festgestellten Abweichungen der verschiedenen Prüfungsergebnisse voneinander nicht etwa der Ungenauigkeit der benutzten Zerreißmaschinen allein zur Last, sondern ebensoviel auch der verschiedenartigen Behandlung der Probestäbe bei ihrer Herrichtung, ihrer Einspannung in die Maschinen u. s. w. seitens der einzelnen Prüfungsanstalten, und schließlichsich ja selbstverständlich auch der Ungleichmäßigkeit des Materials selbst, welches ja bekanntlich in einer und derselben Platte ebensowenig wie in einem und demselben Probestabe ganz gleichmäßig sein kann.

Trotz meines diesbezüglichen Hinweises vertritt Hr. Prof. Martens die Auffassung, als ob ich mit meiner Arbeit den Zweck verfolgt hätte, die einzelnen „Zerreißmaschinen durch Ausführung von Versuchen mit gleichem Material aus demselben Stücke zu vergleichen“, was aber durchaus nicht der Fall gewesen ist.

Ich habe mich vielmehr nur vom Standpunkte des praktischen Hüttenmannes aus bemüht, durch meine Arbeit den Nachweis zu erbringen, daß die Resultate von Zerreißproben aus Kesselblechen trotz sorgfältigster Behandlung der Proben aus verschiedenen Gründen leicht Schwankungen unterworfen sein können, und daß der „Verein deutscher Eisenhüttenleute“ sowie andere Corporationen sehr recht daran thaten, wenn sie in ihren Materialprüfungs-Vorschriften die Toleranz zwischen der zulässigen höchsten und geringsten Festigkeit bezw. Dehnung eines bestimmten Materials nicht zu knapp bemessen haben. Die an sich sehr werthvollen Ausführungen des Hrn. Prof. Martens über die Methoden zur Controle von Zerreißmaschinen dürften hiernach als „Einspruch“ gegen meine Veröffentlichung nicht am Platze sein, im Gegentheil wird Herr Prof. Martens gewiß mit mir und anderen Fachgenossen in der Ansicht übereinstimmen, daß ähnliche wie die festgestellten Schwankungen in den Proberesultaten, auch trotz genauer vorheriger Justirung der Zerreißmaschinen, immer auftreten werden und auftreten müssen, und daß dieser

von mir wieder einmal klar aufgedeckten, längst bekannten Thatsache bei Festsetzung des Spielraums zwischen der vorzuschreibenden höchsten und niedrigsten Festigkeit bezw. Dehnung seitens der maßgebenden Körperschaften immer Rechnung zu tragen sein wird.

O. Knaudt.

Berlin, den 23. September 1897.

An

die Redaction von „Stahl und Eisen“

Düsseldorf.

Hr. Knaudt will meine voraufgehenden Aeußerungen als „Einspruch“ gegen seine Veröffentlichung „Ueber Ergebnisse von Zerreißversuchen“ nicht gelten lassen, „da sie den Kern seiner Ausführungen nicht treffen“. Der „Einspruch“, den ich in Nr. 16 von „Stahl und Eisen“ anmeldete, sollte sich natürlich nur auf die erste unveränderte Schlusfolgerung betreffs Vergleich der Zerreißmaschinen beziehen. Noch weiter einen förmlichen „Einspruch“ zu erheben, lag mir fern; ich habe dies auch wohl zum Ausdruck gebracht.

Daß meine Anschauungen im übrigen sich in manchen Punkten nicht mit denjenigen von Hrn. Knaudt decken, hob ich hervor und verwies auf die Stelle, in welcher ich meinen Standpunkt entwickeln werde. Das ändert indessen an der Bedeutung der Knaudtschen Veröffentlichung an sich nichts. Ich bin mit ihm von je her der Meinung gewesen, daß man in der Aufstellung von Grenzwerten für Festigkeit und Dehnung vorsichtig sein und den praktischen Verhältnissen Rechnung tragen soll; aber über die Art und Weise, wie man die Größe der Fehler in der Versuchsausführung und die technisch zulässigen Schwankungen im Material feststellen soll, sind vier verschiedene Meinungen. Ich deutete meine Anschauungen in meiner Entgegnung an, will aber, um nicht weitläufig zu werden, zur Zeit nicht weiter darauf eingehen.

In vorzüglicher Hochachtung!

A. Martens.

* * *

Durch obige Darlegungen dürfte die Angelegenheit für uns zunächst erschöpfend behandelt sein. Wir glauben im Sinn aller Betheiligten zu handeln, wenn wir Hrn. O. Knaudt für die bei seinen thatsächlichen Feststellungen im allgemeinen Interesse aufgewendete Mühe verbindlichen Dank aussprechen.

Die Redaction.

Nochmals die Duquesne-Hochöfen.

Osnabrück, den 20. Sept. 1897.

An die

Redaction von „Stahl und Eisen“

Düsseldorf.

In Nr. 13 von „Stahl und Eisen“ 1897 ist mitgetheilt, daß die Gebläsemaschinen in Duquesne nicht, wie in meiner Rechnung* angenommen, und in der Beschreibung derselben** angegeben, nur 28 Umdrehungen, sondern 60 Umdrehungen machen.

Es ist zwar für ernste Leute langweilig, solchen Uebertreibungen, wie sie uns von Amerika zugeblasen werden, nachzuforschen, aber es bot sich eine günstige Gelegenheit, und diese habe ich benützt.

Der Director der Kaiserlich Japanischen Staats-Stahlwerke, Hr. Michitaro Oshima, besuchte auf der Rückreise die Duquesne-Eisenwerke und schreibt mir mit Brief vom 7. d. M., daß auf den Duquesne-Eisenwerken, wie in den angeführten Beschreibungen angegeben,

1. 5 Gebläsemaschinen für zwei Hochöfen vorhanden sind,
2. nur vier dieser Gebläsemaschinen für zwei Hochöfen gehen, wie ebenfalls in der Beschreibung angegeben,
3. diese Maschinen höchstens 33 bis 35 Umdrehungen machen,
4. bei jeder Umdrehung 610 Cubikfuß oder 17,26 cbm Wind angesogen werden, wie ich in meiner Berechnung angenommen.

Vier dieser Gebläsemaschinen aber erzeugen bei 34 Umdrehungen in 24 Stunden $17,26 \times 34 \times 4 \times 1440 = 3380198$ cbm Wind. 5 cbm sind für 1 kg Koks zu rechnen, folglich vergast dieser Wind 676040 kg Koks; dabei ist angenommen,

* „Stahl und Eisen“ 1897, S. 359, 2. Spalte.

** „Stahl und Eisen“ 1897, S. 294, 2. Spalte und „The Iron Age“ Vol. LIX, Nr. 12 vom 25. März 1897, S. 10, 2. Spalte.

daß der Wind bei den Abstichen gar nicht abgestellt wird.

Da nun nach den unbestrittenen Angaben über die Duquesne-Hochöfen mindestens 771,8 kg Koks auf 1000 kg Roheisen verbraucht werden, so erzeugen zwei Hochöfen höchstens $\frac{676040}{771,8} = 875$ t Roheisen.

Wenn wahr, wäre das immerhin, trotz der vorzüglichen Eisensteine und ebenso vorzüglichen Koks, eine bewundernswerthe Erzeugung.

Immerhin aber sind es keine $2 \times 701 = 1402$ t oder gar noch mehr, wie andere Amerikaschwärmer herausgerechnet haben.

Hochachtungsvoll

Fritz W. Lürmann.

* * *

Anmerkung. Indem wir bemerken, daß das in vorstehender Zuschrift erwähnte Schreiben des Hrn. Oshima uns im Original vorgelegen hat, sind wir noch weiter in der Lage, durch die bestimmten Aussagen anderer sachverständiger Zeugen zu bestätigen, daß die Gebläsemaschinen in Duquesne die angegebene Umdrehungszahl von 60 niemals erreicht haben, auch nicht erreichen können.

Wenn man sonach nicht zu der Annahme übergehen will, daß die Einheit der jugendfrischen atmosphärischen Luft Amerikas mehr Koks vergast, als die Einheit der atmosphärischen Luft des alten Europas theoretisch zu leisten imstande ist, so ist die in dieser Zeitschrift auf Grund der amerikanischen Mittheilungen aufgeworfene Frage* über die Möglichkeit der Leistungen der Duquesne-Hochöfen, sofern nicht andere befriedigendere Aufklärung als bisher erfolgt, dahin erledigt, daß die Angaben über die Leistungen von jedem ernsthaften Hüttenmann als Humbug angesehen werden müssen.

Die Redaction.

* Siehe Seite 360 dieser Zeitschrift.

Die Knappschafts-Berufsgenossenschaft für das Deutsche Reich 1885 bis 1895.

Bereits in der Bücherschau der vorigen Nummer unserer Zeitschrift haben wir auf das bedeutende Werk aufmerksam gemacht, welches die Knappschafts-Berufsgenossenschaft für das Deutsche Reich soeben in ihrer „Statistik über die in der Zeit vom 1. October 1885 bis 1. Januar 1895 vorgekommenen 31 679 entschädigungspflichtigen Betriebsunfälle“ hat erscheinen lassen. Wir begrüßen diese gründliche Arbeit mit großer

Genugthuung als einen außerordentlich bedeutenden Beitrag zu der Geschichte der deutschen Socialpolitik.

Die Statistik ist im Anschluß an die für alle entschädigungspflichtigen Unfälle geführten Zählkarten im Centralbureau der Genossenschaft aufgestellt. Den Umfang des Materials, das in 31 679 einzelnen Unfallzählkarten enthalten ist, veranschaulicht die Statistik an nachfolgenden Daten.

Die Zahl aller in der Knappschafts-Berufsgenossenschaft für das Deutsche Reich vereinigten Unternehmungen für den 9¼-jährigen Zeitraum betrug nach Ausweis der Kataster 3004 Betriebe (einschl. der eingestellten) mit 3 623 175 versicherten Personen und einer anrechnungsfähigen Lohnsumme von mehr als drei Milliarden Mark (3 044 171 049,16 *M*). Von diesen Betrieben wurden bis Ende 1894 1296 durch Unfälle betroffen mit 3 541 536 Versicherten und 2 994 606 759,32 *M* Lohnsumme. Ohne jeden Unfall in dem 9¼-jährigen Zeitraum waren demnach 1708 Betriebe mit 81 639 Versicherten und 49 564 289,84 *M* Löhne.

Unter „Betriebe“ sind hierbei jedoch nicht ausschließlich einzelne Unternehmungen zu verstehen, da oftmals mehrere, örtlich getrennte Grubenverwaltungen im Besitze einer Firma unter einer Katasternummer vereinigt werden. Diese wurden dann als ein oder mehrere Betriebe gezählt, je nachdem die Unterbetriebe einer oder verschiedenen Gefahrenklassen zugehören; in Wirklichkeit ist daher die Zahl der „Einzel“-Betriebe eine erheblich größere.

Die Zahl aller entschädigungspflichtigen Unfälle, welche nach Ablauf der ersten 13 Wochen nach dem Unfall die Berufsgenossenschaft belasten, betrug 31 679. Darunter waren:

Tödlich Verletzte	7 721
Verletzte mit dauernd völliger Erwerbsunfähigkeit	1 427
Verletzte mit dauernd theilweiser Erwerbsunfähigkeit	14 367
Verletzte mit dauernd vorübergehender Erwerbsunfähigkeit	8 164

Die Zahl aller gemeldeten Unfälle betrug 278 371, so dafs auf je 100 entschädigungspflichtige Unfälle 879 gemeldete kamen.

Neben den Verletzten erstreckte sich die Fürsorge der Berufsgenossenschaft weiter auf 18 644 Hinterbliebene der tödlich Verletzten, nämlich auf:

4 971 Wittwen,
13 238 Waisen,
435 Ascendenten.

Die Entschädigungskosten vertheilen sich auf:

I. Kosten zu Lebzeiten der Verletzten:

Kosten des Heilverfahrens in der Familie, Badekuren, Bandagen, künstliche Glieder	614 736,06 <i>M</i>
Krankenhaus-Pflegek. f. 750 475 Tage	1 733 431,68 "
Renten an Angehörige der in Krankenhäusern untergebrachten Verletzten	635 969,66 "
Bereits gezahlte Renten a. d. "	14 833 420,79 "
Abfindung an 67 Ausländer	51 645,54 "
Summe der bereits gezahl. Kosten	17 869 203,73 <i>M</i>
Kapitalwerth der laufenden Renten an Verletzte	30 346 729,94 "
Gesamtsumme der Kosten bei Lebzeiten der Verletzten	48 215 933,67 <i>M</i>

II. Kosten nach dem Tode der Verletzten:

Beerdigungskosten	479 205,82 <i>M</i>
Bereits gezahlte Renten an Wittwen	2 991 318,65 "
Kapitalwerth der " " "	9 046 598,76 "
Abfindung an 1344 Wittwen	774 449,11 "
Bereits gezahlte Renten an Waisen	6 187 916,47 "

Kapitalwerth der " " "	7 868 759,82 "
Bereits gezahlte Renten an Ascendent.	269 496,65 "
Kapitalwerth der " " "	520 448,42 "
Summe der bereits gezahl. Kosten	10 702 386,70 <i>M</i>
" " Kapitalwerthe	17 435 807,00 "
Gesamtsumme der Kosten nach dem Tode der Verletzten	28 138 193,70 <i>M</i>

Vereinigt man die unter I und II zusammengefassten Entschädigungen für alle Unfälle, so stellt sich die Gesamtbelastung vom 1. October 1885 bis 1. Januar 1895 hinsichtlich der gezahlten Kosten auf 28 571 590,43 *M* des Kapitalwerthes der laufenden Renten auf 47 782 536,94 "

im ganzen also auf 76 354 127,37 *M*

Rechnet man hierzu noch die übrigen seit dem 1. October 1885 entstandenen Aufwendungen für Einlage in den gesetzlich anzumeldenden Reservefonds, für Unfalluntersuchungen, für Feststellung der Entschädigungen nebst Schiedsgerichts- und Unfallverhütungskosten und endlich die Einrichtungs- und Verwaltungskosten im Gesamtbetrage von 23 218 949,48 *M*, so stellt sich die durch Einführung des Unfallversicherungsgesetzes der Knappschafts-Berufsgenossenschaft auferlegte Belastung bis zum 1. Jan. 1895 auf 99 573 076,85 *M* d. h. auf nahezu 100 Millionen Mark.

In dem nunmehr im Werke folgenden tabellarischen Material ist eine Theilung des Stoffes derart durchgeführt, dafs zunächst die fünf Industriezweige 1. Steinkohlenbergbau, 2. Braunkohlenbergbau, 3. Erzgruben und Metallhütten, 4. Salzbergbau und Salinen, 5. Andere Mineralgewinnungen, Steinbrüche und selbständige Tiefbohrbetriebe als Hauptabschnitte angeführt sind; innerhalb jedes dieser Industriezweige erfolgte dann eine Theilung nach Sectionen. Für jede Abtheilung ist ein summarischer Abschluß gemacht, dessen Schlufszahlen die Summenwerthe für den betreffenden Industriezweig darstellen. Nach Ausweis der einzelnen Abschlußsummen entfallen auf:

	Bereits gezahlte Kosten	Procent der ganzen Berufsgenossensch.	Kapitalwerth der laufenden Renten	Procent der Summe aller Kapitalwerthe
	<i>M</i>		<i>M</i>	
Steinkohlenbergbau	22951399,99	80,3	38844401,66	81,3
Braunkohlenbergb.	1583858,90	5,5	2561780,13	5,3
Erzgruben und Metallhütten	3076267,64	10,8	4820617,91	10,1
Salzbergb. u. Salinen	659704,38	2,3	1094251,35	2,3
Andere Mineralgewinnungen	300359,52	1,1	461485,89	1,0
Desgl. auf Section				
I Bonn	5447264,14	19,1	8709903,19	18,2
II Bochum	13233356,61	46,3	22411746,17	46,9
III Clausthal a. H.	509897,98	1,8	1109812,81	2,3
IV Halle a. S.	2345068,71	8,2	3720116,39	7,8
V Waldenburg in Schl.	603262,79	2,1	953500,70	2,0
VI Tarnowitz O.-S.	3743725,40	13,1	6674387,09	14,0
VII Zwickau, Sachs.	2042137,58	7,1	3056218,93	6,4
VIII München	646877,22	2,3	1146851,66	2,4

Das Verhältnifs der bereits gezahlten Kosten zu den entsprechenden Kapitalwerthen stellt sich also bei

Section	I Bonn	= 1:1,60
"	II Bochum	= 1:1,69
"	III Clausthal a. H.	= 1:2,18
"	IV Halle a. S.	= 1:1,59
"	V Waldenburg in Schl.	= 1:1,58
"	VI Tarnowitz, O.-Schl.	= 1:1,78
"	VII Zwickau, Sachsen	= 1:1,50
"	VIII München	= 1:1,77

während es für die ganze Berufsgenossenschaft sich = 1:1,67 ergibt, d. h. je 100 *M* bereits gezahlte Kosten bedingen noch eine zukünftige Belastung von 167 *M*.

Eine ganz besondere Beachtung verdienen die Unfallzahlen der einzelnen Jahre. Ueber die muthmaßlichen Gründe für die Zunahme der Betriebsunfälle ist schon viel geschrieben worden, und auch das Reichsversicherungsamt hat fortgesetzt der Thatsache seine Aufmerksamkeit zugewandt. Es hat wiederholt die Vorstände der Berufsgenossenschaften aufgefordert, über die Erfahrungen zu berichten, welche sie in dem Bereiche ihrer Verwaltungsthätigkeit zu sammeln Gelegenheit hatten, auch sich die Ermittlung der in dem Arbeiterstande über die Sache hervortretenden Ansichten durch entsprechende Anhörung der Arbeitervertreter nach Möglichkeit anlegen sein zu lassen.

Dafs die Zahl der Unfälle trotz der erheblichen Anstrengungen, welche in der Industrie gemacht werden, um die Unfälle zu verhüten, immer noch anwächst, mufs im wesentlichen, wie es in den Abhandlungen des „Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses“ heifst, darauf zurückgeführt werden, dafs die Betriebsunternehmer jetzt mehr und mehr ihre Arbeiter zur sofortigen Anmeldung jeder, auch einer kleineren Verletzung veranlassen; dafs ferner die mehr und mehr in alle Kreise der arbeitenden Bevölkerung eindringende Kenntnifs von den Bestimmungen der Unfallversicherungsgesetzgebung zu einer häufigeren Verfolgung von Entschädigungsansprüchen auch bei leichteren Unfällen führt; dafs drittens die durch die Rechtsprechung des Reichsversicherungsamts und der Schiedsgerichte gewonnene, dem Geiste der socialen Gesetzgebung entsprechende Auslegung des Begriffs „Betriebsunfall“ in den letzten Jahren mehr und mehr Eingang in die Praxis der Genossenschaftsorgane gefunden hat und zur Anerkennung einer erhöhten Zahl von Entschädigungsansprüchen führt; dafs ferner aber auch die angespanntere Thätigkeit der Industrie, die stetige Steigerung der Förderung, die damit zusammenhängende Einstellung von

nicht genügend angelernten und ungeübten Arbeitern, die vermehrte Anwendung von Maschinen und gröfseren Maschinengeschwindigkeiten eine Steigerung und Vermehrung der Betriebsgefahren erzeugt hat. Diesen im grofsen und ganzen bei allen gewerblichen Berufsgenossenschaften zutreffenden Gründen für das ständige Anwachsen der Unfälle lassen sich speciell für den Bergbau noch einige weitere hinzufügen. Das Arbeiten in den Bergwerken ist in den letzten Jahren wesentlich schwieriger geworden. Die Gruben werden fortgesetzt tiefer, und überdies haben ökonomische Rücksichten immer mehr zu einer Aenderung der Abbaumethoden geführt. Das nahe Zusammenlegen der Arbeitsorte vereinigte eine gröfsere Zahl von Arbeitskräften auf kleinerem Raum, und der durch die Zunahme der Erzeugung obendrein gesteigerte Verkehr brachte häufiger Stockungen und damit eine weitere Quelle für Betriebsunfälle. Auch die neueren Sprengmittel schliessen höhere Gefahren in sich, die Ladungen sind gröfser geworden und dergl. mehr. Alles dieses sind Momente, welche eine Erhöhung der Unfallwahrscheinlichkeit gegen früher im Gefolge haben müssen. Dafs endlich auch eine gröfsere Unachtsamkeit und Sorglosigkeit der die stete Gefahr gewohnten Bergarbeiter hierbei von wesentlicher Bedeutung ist, beweisen weiter unten die Angaben der Unfallstatistik, wonach in der Knappschafts-Berufsgenossenschaft bisher 40,4 % aller entschädigungspflichtigen Unfälle durch die Schuld der Verletzten selbst oder ihrer Mitarbeiter verursacht wurden. So wichtig nun auch viele Schutzvorrichtungen zur Verhütung von Betriebsunfällen sein mögen, so ist doch neben der eigenen Vorsicht der Arbeiter die gute Beaufsichtigung des Betriebs ein wesentliches Erfordernifs, um die Unfälle zu verhindern. Nicht wenig Unfälle ereignen sich bei der Beseitigung von Betriebsstörungen, welche durch unberechenbare Zufälligkeiten während der Arbeit veranlafst wurden, z. B. durch Entgleisen von Wagenzügen auf schiefen Ebenen, durch das Hineingerathen von festen Körpern in die Walzen der Brikettfabriken u. a. m. Wenn nun auch die Gegenwart des Aufsichtsbeamten an jedem Arbeitsorte nicht möglich und bei regelmäßigem Gange des Betriebs auch nicht immer erforderlich ist, so sollte doch die Beseitigung von Betriebsstörungen den Arbeitern allein ohne Aufsicht nicht überlassen werden.

Was nun die Ursachen der Unfälle anbelangt, so wurden nach Ausweis der Schlußsummen von den entschädigungspflichtigen Unfällen verschuldet durch:

die Gefährlichkeit des Betriebs an sich		18 431 = 58,2 %
Fehlen von Schutzvorrichtungen	72 = 0,2 %	
Ungenügende Anweisung	30 = 0,1 %	
Sonstige Mängel der Betriebe	284 = 0,9 %	
Mithin durch Schuld der Arbeitgeber		386 = 1,2 %

Nichtbenutzung von Schutzvorrichtungen seitens der Mitarbeiter	40 = 0,1 %	
Handeln wider Anweisung seitens der Mitarbeiter	347 = 1,1 "	
Ungeschicklichkeit seitens der Mitarbeiter	93 = 0,3 "	
Unachtsamkeit seitens der Mitarbeiter	768 = 2,4 "	
Unkenntniß der Gefahr seitens der Mitarbeiter	28 = 0,1 "	
Offenbarer Leichtsinns seitens der Mitarbeiter	165 = 0,5 "	
Mithin durch Schuld der Mitarbeiter		1 441 = 4,5 %
Nichtbenutzung v. Schutzvorrichtungen seit. d. Verletzten selbst	273 = 0,9 "	
Handeln wider Anweisung seitens der Verletzten selbst	2043 = 6,4 "	
Ungeschicklichkeit seitens der Verletzten selbst	1530 = 4,8 "	
Unachtsamkeit " " " "	6425 = 20,3 "	
Unkenntniß der Gefahr " " " "	624 = 2,0 "	
Offenbaren Leichtsinns " " " "	469 = 1,5 "	
Mithin durch Schuld der Verletzten selbst		11 364 = 35,9 "
Durch unbekannte Ursache		57 = 0,2 "

Aus diesen einzelnen Gruppen folgt die Zahl aller verschuldeten Unfälle, welche bei allseitig strengster Pflichterfüllung hätten vermieden werden können, zu 13 191 = 41,6 % aller entschädigungspflichtigen Unfälle.

Mängel der Betriebseinrichtungen wurden nur in 1,2 Fällen auf hundert die Veranlassung zu einem Unfall. Sehr stark überschritten wird dieses günstige Procentverhältniß indess bei Section IV (Halle a. S.) mit 6,6 %, und zwar entfallen diese Betriebsmängel ausschließlic auf den Braunkohlenbergbau und den Salzbergbau (je 6,6 %). Am wenigsten zahlreich waren Unfälle infolge irgend welcher Fehler im Betriebe bei Section II (Bochum) (0,3 %), und ganz allgemein beim Steinkohlenbergbau (0,6 %).

Was die Belastung durch die Unfälle angeht, so sind für die Verletzten selbst gezahlt 48 059 169,83 *M*, für Angehörige der Verletzten 28 294 957,54, in Summa 76 354 127,37 *M*. 62,9 % von dieser Gesamtsumme entfallen also auf die Verletzten selbst und 37,1 % auf Angehörige derselben. Ueber das Antheilverhältniß der einzelnen Industriezweige an der ganzen, der Knappschafts-Berufsgenossenschaft durch die Unfälle auferlegten Belastung geben folgende Zahlen Aufschluß:

Steinkohlenbergbau	61 795 801,65 <i>M</i>
Braunkohlenbergbau	4 145 639,03 "
Erzgruben und Metallhütten	7 896 885,55 "
Salzbergbau und Salinen	1 753 955,73 "
Andere Mineralgewinnungen	761 845,41 "
zusammen	76 354 127,37 <i>M</i>

Es kommen im Durchschnitt bei der ganzen Knappschafts-Berufsgenossenschaft

auf 1 Unfall	2410,25 <i>M</i> Kosten
" 1 Versicherten	21,07 " "
" 1000 <i>M</i> Lohnsumme	25,08 " "
Die höchste Belastung auf 1 Unfall hat mit 3130,40 <i>M</i>	
Section VIII München,	
" " " " 1 Versichert. hat m. 30,17 <i>M</i>	
Section II Bochum,	
" " " " 1000 <i>M</i> Lohnsumme hat mit	
34,43 <i>M</i> Sect. VIII Münch.,	
" niedrigste " 1 Unfall hat mit 2008,10 <i>M</i>	
Sect. VI Tarnowitz, O.-S.,	
" " " " 1 Versichert. hat m. 9,55 <i>M</i>	
Sect. V Waldenburg i. Schl.,	
" " " " 1000 <i>M</i> Lohnsumme hat mit	
12,78 <i>M</i> Sect. V Walden-	
burg in Schl.	

Bei der Berechnung dieser Einheitswerthe sind alle seit dem 1. October 1885 bis 1. Januar 1895 in der Knappschafts-Berufsgenossenschaft versicherten Personen zu Grunde gelegt, also auch die Versicherten derjenigen Betriebe, in denen sich bis dahin kein Unfall ereignet hatte; das Gleiche gilt für die anrechnungsfähigen Lohnsummen. Auch die entsprechenden Angaben derjenigen Betriebe, welche von der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft auf die Knappschafts-Berufsgenossenschaft übergingen, sind hierbei berücksichtigt.

Im ganzen Durchschnitt betragen die für einen lebenden Verletzten aufgewendeten Gesamtkosten 737,03 *M* bei der Knappschafts-Berufsgenossenschaft. Die einzelnen Schwankungen dieses Durchschnittswerths für jede Section waren die folgenden:

Section VIII München	1060,50 <i>M</i>
" II Bochum	787,77 "
" VII Zwickau (Sachsen)	782,60 "
" III Clausthal a. H.	764,23 "
" I Bonn	761,87 "
" V Waldenburg in Schl.	671,81 "
" IV Halle a. S.	665,18 "
" VI Tarnowitz, O.-Schl.	560,71 "

Die Verpflegung im Krankenhause nach Ablauf der ersten 13 Wochen nach dem Unfall erstreckte sich im ganzen auf 726 907 Tage und betrug im Durchschnitt für den einzelnen Verletzten genau 1 Monat (30 Tage), und zwar wurden f. d. Tag dafür 2,32 *M* aufgewendet.

Im ganzen Durchschnitt betragen die für 1 tödlich Verletzten bisher aufgewendeten Mittel bei der Knappschafts-Berufsgenossenschaft 1413,48 *M*. Die einzelnen Schwankungen dieses Durchschnittswerths nach Sectionen waren die folgenden:

Section I Bonn	1578,95 <i>M</i>
" VII Zwickau (Sachsen)	1560,06 "
" IV Halle a. S.	1433,03 "
" II Bochum	1400,84 "
" VIII München	1346,70 "
" VI Tarnowitz, O.-Schl.	1286,59 "
" III Clausthal a. H.	1153,78 "
" V Waldenburg in Schl.	1144,58 "

Das Verhältniß der bisher für 1 nicht tödlich Verletzten zu den für 1 tödlich Verletzten aufgewendeten Mittel war also bei

Section I Bonn	= 1:2,07
" II Bochum	= 1:1,78
" III Clausthal a. H.	= 1:1,51
" IV Halle a. S.	= 1:2,15
" V Waldenburg in Schl.	= 1:1,70

VI Tarnowitz, O.-Schl. . . . = 1:2,29
 VII Zwickau (Sachsen) . . . = 1:1,99
 VIII München = 1:1,27
 Für die ganze Berufsgenossenschaft = 1:1,92

Ein Todter erforderte durchschnittlich bisher also 1,92 mal so viel Kosten als ein Verletzter, der nicht an den Folgen seines Unfalls gestorben.

Die Belastung durch Renten an Hinterbliebene der tödlich Verletzten anlangend, so betrug die gesammte Rentenlast mit Einschluss der Kapitalwerthe:

bei Section		a) für 1 Wittwe M	b) für 1 Waise M	c) f. 1 Ascen- denten M
I	Bonn	2859,90	1022,80	1830,30
II	Bochum	2237,10	1198,00	1907,40
III	Clausthal a. H.	2650,30	869,90	1763,40
IV	Halle a. S.	2382,10	935,40	1669,90
V	Waldenburg i. Schl.	2245,00	877,40	1453,10
VI	Tarnowitz, O.-Schl.	2311,40	959,40	1519,20
VII	Zwickau (Sachsen)	2608,60	905,80	1644,20
VIII	München	2739,60	967,20	1837,20

und im ganzen Durchschnitt

für 1 Waise 1061,80 M
 „ 1 Ascendent 1816,00 „
 „ 1 Wittwe 2421,60 „

Das Verhältniß der Rentenbelastung für Waisen, Ascendenten und Wittwen zu einander war also = 1:1,71:2,28, d. h. 1 Ascendent erforderte 1,71 mal soviel Renten als 1 Kind, 1 Wittwe erforderte 2,28 mal soviel Renten als 1 Kind und 1 Wittwe erforderte 1,33 mal soviel Renten als 1 Ascendent.

Auf die übrigen interessanten Ausführungen der Statistik in betreff der einzelnen Veranlassungen der Unfälle in ihren Beziehungen zur Belastung, die Gefahrentarife u. s. w. können wir an dieser Stelle aus Raumrücksichten nicht näher eingehen. Aber auch das Vorstehende wird bereits genügen, um zu zeigen, ein wie werthvolles Material diese Monographie in sich schließt, die in uns den begreiflichen Wunsch erweckt hat, es möge die gleiche Arbeit von anderen großen Berufsgenossenschaften unternommen und weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden. *Dr. W. Beumer.*

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

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

13. September 1897. Kl. 7, H. 17 820. Drahtziehmaschine. Louis Herzenberg und Carl A. Nestmann, Riga, Rufsland.

Kl. 18, L. 10969. Doppelter Gichtverschluss. Thomas Lewis, Stone House Priors, Lee near Shifnal, Salop, England.

Kl. 31, C. 6771. Vorrichtung zum Gießen röhrenförmiger Gegenstände. George Hewlett Clowes, Waterbury, Conn., V. St. A.

16. September 1897. Kl. 5, K. 15 415. Bohrvorrichtung zum Schrämen und Kerben. Fr. König, Essen a. d. Ruhr.

Kl. 5, T. 5427. Einrichtung zum Ausbalanciren von Bohrgestängen. Trauzl & Co., vormals Fauck & Co., Commanditgesellschaft für Tiefbohrtechnik, Wien II.

Kl. 18, S. 10 063. Metalllegirung mit sehr kleinem Ausdehnungscoefficienten. Société anonyme de Commeny-Fourchambault, Paris.

Kl. 48, E. 5434. Apparat zur Herstellung von Röhren durch elektrolytische Metallniederschläge. John Oliver Surtees Elmore, Kapurthala, Punjab, Indien.

20. September 1897. Kl. 5, G. 11 419. Drehender Schachtbohrer. Gutehoffnungshütte, Actienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen.

Kl. 49, J. 4268. Transportable Façoneisenlochstanze. Hugo John, i. F. J. A. John, Erfurt.

Kl. 50, E. 5179. Pneumatisches Pochwerk zum Zerkleinern von Erzen. Denis Embleton, Leeds, Engl.

Kl. 78, W. 12 084. Verfahren zur Darstellung eines Sicherheitssprengstoffs aus Ammoniaksalpeter und

Harz. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Actiengesellschaft, Wittenberg.

23. September 1897. Kl. 5, W. 13 151. Excentrischer Bohrmeißel mit Wasserspülung. Waclaw Wolski und Kasimir Odrzywolski, Schodnica, Galizien.

Kl. 31, Sch. 12 595. Formpresse. Paul Schnee, Milspe i. W.

Kl. 49, B. 20 626. Vorrichtung zum Bewegen von Fallhämmern. Otto Boden, Oben-Flachsberg bei Gräfrath.

Kl. 49, D. 8102. Verfahren zur Herstellung von in ihrer Mitte mit Schlitz versehenen Röhren. Wilhelm Dame, Berlin.

Kl. 49, D. 8257. Verfahren zur Herstellung von Ketten aus Kreuzen. Jos. Mayers Davis, Glasgow, England.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

13. September 1897. Kl. 5, Nr. 80 508. Bohrlochreinigungsbürste in enger, abziehbarer Hülle zur Einführung in das Bohrloch. Dr. Franz Volpert, Dortmund.

Kl. 31, Nr. 80 493. Kernstütze für Gießereizwecke, mit zwischen den beiden Platten auf den Verbindungsstift aufgereihten Plättchen. Dehnert & Umbeck, Hohenlimburg i. W.

20. September 1897. Kl. 5, Nr. 80 781. Schachtklappen mit seitlicher und für mehrere Schächte gemeinschaftlicher Bedienung, welche letztere durch eine Räderübersetzung vermittelt wird. R. Trenck, Erfurt.

Kl. 80, Nr. 80 964. Brikettstempel zur Herstellung dreitheiliger Industriebriketts mit einer am mittleren Ansatz befestigten U-förmigen Stahlkappe. Anhaltische Kohlenwerke, Frose, Anhalt.

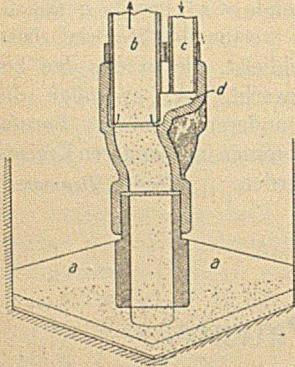
Kl. 80, Nr. 80 965. Brikettstempel zur Herstellung dreitheiliger Industriebriketts mit schwalbenschwanzartig befestigtem mittleren Stahleinsatzstück. Anhaltische Kohlenwerke, Frose, Anhalt.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 31, Nr. 92865, vom 11. December 1896. Compagnie Anonyme des Forges de Châtillon et Commentry in Paris. *Gießverfahren.*

Um beim Gießen von Blöcken die Bildung von Schalen an der eisernen Formwand und dadurch die Bildung von Rissen im Block zu verhindern, wird der Metallstrahl über die ganze Blockoberfläche hin und her bewegt, so daß er etwaige Schalen schmelzt. Die Bewegung des Strahls kann entweder durch Hin- und Herführen der Gießpfanne oder der zwischen dieser und der Blockform hängenden Hülspfanne bewirkt werden.

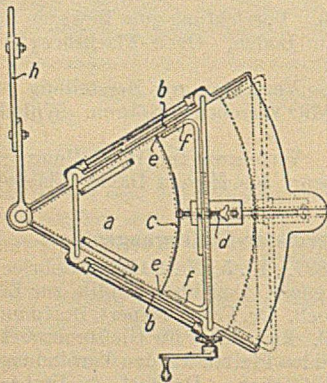
Kl. 5, Nr. 93177, vom 7. Juli 1896. Friedrich Grumbacher in Berlin. *Tiefbohrvorrichtung mit Hebung des Bohrschmandes durch Preßluft.*



Der Bohrmeißel *a* ist an dem aus 2 starr miteinander verbundenen Röhren *b c* bestehenden Gestänge befestigt. Von den Röhren dient *c* zum Einführen von Preßluft in den Raum *d*, von wo sie in das Rohr *b* tritt und mit dem den Bohrschmand enthaltenden Wasser sich derart mischt, daß letzteres mit dem Bohrschmand durch Rohr *b* zu Tage gehoben wird.

Kl. 31, Nr. 92970, vom 19. Mai 1896. Robert Lehnert in Olbernhau i. S. *Maschine zum Formen von sectorförmigen Kernstücken für Riemscheiben und dergl.*

Die Form wird gebildet durch den Boden *a*, die aufklappbaren Seitenwände *b* und den Mantel *c*.



Letzterer besteht aus zwei dünnen biegsamen Blechen, die in der Mitte durch eine Schraube *d* und an den Seiten durch Lappen *e* gehalten werden. Letztere gleiten in Führungen *f*, welche in der Mitte auch die Schraube *d* halten. Durch Zusammen- oder Auseinanderschieben von *f*

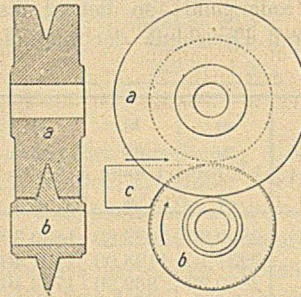
und *e* kann der Mantel *c* jedem Riemscheiben-Halbmesser angepaßt werden. Nach Herstellung des Kernstücks und Fortnahme des Mantels *c* wird der Umfang des ersteren mittelst der Schablone *h* glatt gestrichen.

Kl. 48, Nr. 93543, vom 3. December 1896. A. Lismann in München. *Elektrolytische Herstellung eines fest haftenden Ueberzuges von Carbonat auf Kupfer und Kupferlegirungen.*

Die mit einer Patina zu überziehenden Gegenstände werden als Anode in Flüssigkeiten gebracht, die kohlensaure oder solche Verbindungen enthalten, die bei der Elektrolyse Kohlensäure entwickeln.

Kl. 40, Nr. 93189, vom 21. Januar 1897. Johann Leonh. Seyboth in München. *Darstellung von Phosphorkupfer auf nassem Wege.*

Fein geriebener Kupferhammerschlag (55 Th.), Gummi (5 Th.), heißes Wasser (25 Th.) und gepulverter amorpher Phosphor (10 Th.) werden gemischt und in Formen gepreßt, wonach die Preßziegel den Metalllegirungen zugesetzt werden.

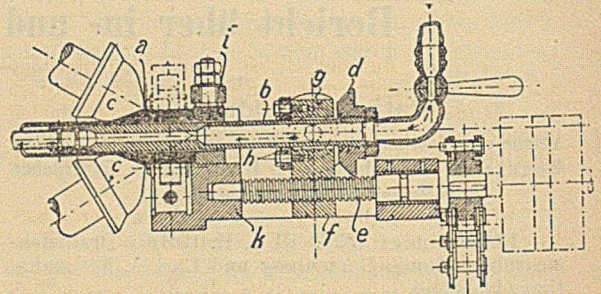


Kl. 7, Nr. 92691, vom 9. Juli 1896. I. I. Mouton in Paris. *Walzen zum Ziehen von Draht.*

Das Ziehkaliber wird aus dem Grunde der Nuth der Walze *a* und dem Rande des Bundes der Walze *b* gebildet. In dieses Kaliber wird der Draht durch die Zunge *c* eingeführt.

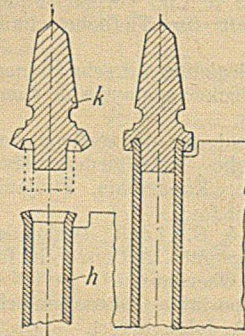
Kl. 49, Nr. 92043, vom 16. Mai 1896. Paul Hesse in Düsseldorf. *Walzwerk zum Auswalzen von hohlen Metallblöcken.*

Der Hohlblock *a* wird auf den sich drehenden Hohlhorn *b* gebracht und mit diesem zwischen die angetriebenen Kegelwalzen *c* geschoben, wobei ein Strecken der Blockwand über den Horn *b* fort erfolgt. Der Horn *b* wird von innen durch einen Wasserstrom



gekühlt. Er stützt sich rechts mittels eines Kegelrades *d* gegen zwei auf dem mittelst der Schraube *e* vorbewegten Support *f* gelagerte Kegelwalzen *g*. Seine Führung erfolgt außerdem noch durch die Rollen *h*. Mit dem Horn *b* bewegt sich der den Block *a* zwischen die Walzen *c* pressende Support *i*, der in dem Gestell *k* geführt ist und durch Hebel und Schraube vorbewegt wird.

Kl. 49, Nr. 91948, vom 5. April 1896. Friedrich Sperling in Berlin. *Fischband mit aus Flach-eisen gerollter Hülse.*



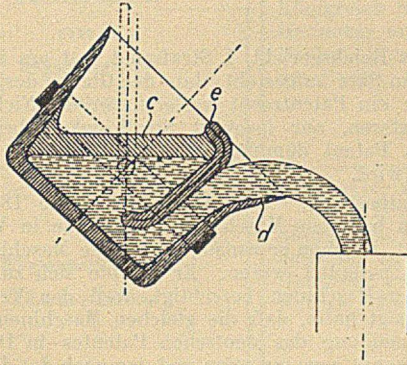
Statt der bisherigen Vereinigung der Hülse *h* mit dem Knopf *k* durch einen Stift wird dem Knopf eine nach außen oder innen geneigte Ringnuth gegeben, in welche der entsprechend abgeogene Rand der Hülse *h* eingefügt und durch Zusammenpressen der beiden Theile

befestigt wird. Aufser einer sicheren Vereinigung des Knopfes mit der Hülse verhindert die Ringnuth ein Aufbiegen der Hülse *h*.

Kl. 40, Nr. 92243, vom 3. Juli 1896. Actiengesellschaft für Zinkindustrie vorm. Wilhelm Grillo in Oberhausen und M. Liebig in Neumühl-Hamborn. *Verfahren zur Abscheidung von Metallen aus ihren Schwefelverbindungen.*

Die Schwefelverbindungen der zu gewinnenden Metalle, besonders des Zinkes, werden in verschleißbaren Gefäßen erhitzt und dann in den Gefäßen zwecks Bindung des Schwefels mit flüssigem Eisen unter gleichzeitigem Verschluss der Einfüllöffnung behandelt. Das freiwerdende Zink kann unter diesen Umständen sich nur zum geringen Theil in Dampf verwandeln, da durch die Spannung der in den geschlossenen Gefäßen erzeugten Zinkdämpfe der größte Theil des Zinkes als flüssiges Metall ausgeschieden wird.

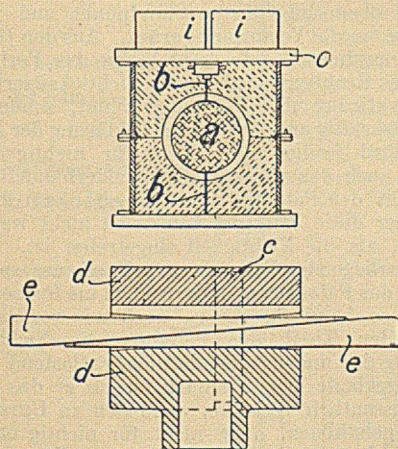
Kl. 31, Nr. 92514, vom 30. October 1896. Franz Pacher in Dortmund. *Gießpfanne.*



Vor dem Ausguß *d* ist eine muldenförmige Scheidewand *e* angeordnet, die sich an die Seitenwand der Pfanne anlegt und fast bis zum Pfannenboden hinabreicht. Beim Ausgießen des Metalles nimmt dieselbe die auf dem Metall schwimmende Schlacke *c* auf.

Kl. 31, Nr. 92515, vom 4. November 1896. Franz Fickweiler in Weiffenfels a. S. *Feststellvorrichtung für Kernstützen.*

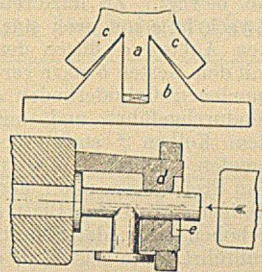
Zur Feststellung der beiden den Kern *a* tragenden Kernstützen *b*, wird auf die obere ein aus zwei mittels



der Stifte *c* verschiebbar miteinander verbundenen Theilen *d* bestehendes Gehäuse aufgesetzt, worauf durch Einschiebung der Keile *e* der Obertheil *d* gegen den die Belastung *i* des Formkastens tragenden Balken *o* gepreßt und eine sichere Feststellung der beiden Kernstützen *b* erreicht wird.

Kl. 49, Nr. 92600, vom 23. Juni 1896. H. Spatz in Essen a. d. Ruhr. *Verfahren zur Herstellung von Rohrverbindungsstücken mit Flantschen aus einem Stück.*

Ein Stahlblock *a* wird in dem Gesenk *b* durch Hämmern von oben gespalten, worauf den dadurch ent-



standenen Flügeln *c* durch Schmieden in einem andern Gesenk die rechtwinklige Stellung zu einander gegeben wird. In einem weiteren Gesenk erhalten die drei Schenkel *a c c* die cylindrische äußere Form. Die Herstellung der Flantschen erfolgt in dem Gesenk *d* mit Aussparung *e*, wobei das zur Bildung der Flantschen dienende Material durch Pressen oder Hämmern in die Aussparung *e* hineingepreßt wird. Die Herstellung der übrigen Flantschen erfolgt in derselben Weise in ähnlichen der Form des Rohres angepaßten Gesenken, worauf das Arbeitsstück durch Ausbohren fertiggestellt wird.

Britische Patente.

Nr. 7422, vom 7. April 1896. R. A. Hadfield in Sheffield. *Eisenlegirung.*

Eine Eisenlegirung mit 3 bis 11 % Mangan, 8 bis 25 % Nickel und bis 1,5 % Kohlenstoff hat hervorragende elektrische und thermische Eigenschaften. Der Zusatz der Mangan-Nickel-Kohlenstoff-Legirung zum flüssigen entkohlten und entsilicirten Flußeisen erfolgt am besten in flüssigem Zustande. Der erhaltene Stahl kann wie gewöhnlicher Stahl bearbeitet und besonders zu Draht ausgezogen werden.

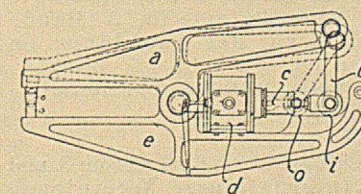
Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 570919. J. Evetts und F. C. Schurz in Chicago (Ill.). *Ausglühen von Metallgüssen.*

Die Gußgegenstände werden in einen Eisenkasten mit durchlocherten Wänden gelegt und dann dicht mit Asbestwolle umpackt. Hierdurch wird beim Glühen einestheils eine gleichmäßigere und langsamere Erhitzung und nachher eine ebensolche Kühlung bewirkt.

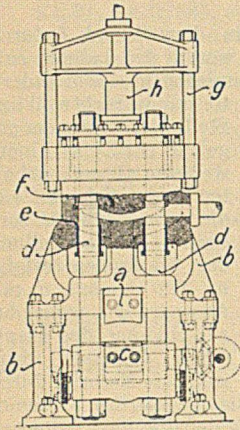
Nr. 581147. Ch. B. Albree in Allegheny (Pa.). *Nietpresse.*

Der doppelarmige Prefshebel *a* greift mittelst eines Gelenkes *b* an die Kolbenstange *c* des Prefs-



cyinders *d* an, welcher starr in dem anderen Arm *e* der Nietpresse gelagert ist. Infolgedessen wird beim Vorgang des Kolbens das Gelenk *b* der rechtwinkligen Lage zur Kolbenstange *c* genähert und drückt hierbei den Prefshebel *a* nach oben bzw. unten. Eine Beanspruchung der Kolbenstange *c* auf Biegung wird dadurch vermieden, daß die Verbindung von *b c* mit einer Rolle *i* versehen ist, die auf der Fläche *o* rollt.

Nr. 587 165. J. Kennedy in Pittsburg (Pa.).
Hydraulische Scheere.



Bei dieser Scheere sitzt das obere Scheerenblatt *a* an dem Gestell *b* fest, während das untere Scheerenblatt *c* in *b* sich auf und ab bewegt. Zu letzterem Zweck ist *c* mit zwei starken Anker *d* durch den mit dem Gestell *b* starr verbundenen Cylinderboden *e* hindurchgeführt und mit dem Kolben *f* starr verbunden. Durch Einleiten von Prefswasser unter den Kolben *f* wird das Blatt *c* gehoben bezw. der Schnitt vollführt. Um das Blatt *c* bei Klemmungen nach unten drücken zu können, reicht in den Kolben *f* ein kleinerer, durch die Stangen *g* starr mit dem Gestell *b* verbundener Kolben *h* hinein, so dafs durch Einleiten von Druckwasser unter diesen das Blatt *c* gesenkt wird.

Patentwesen.

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika haben wesentliche Abänderungen* des Patentgesetzes stattgefunden. Nach dem Gesetz vom 3. März 1897 lautet Section 4886:

Jeder Erfinder oder Entdecker eines neuen und nützlichen Verfahrens, Werkzeugs, Gewerbenzeugnisses oder einer Stoffverbindung oder einer neuen und nützlichen Verbesserung an solchen kann gegen Erlegung der gesetzlichen Gebühren und nach dem weiter erforderlichen Verfahren ein Patent darauf erhalten, wenn der Gegenstand nicht bereits vor seiner Erfindung oder Entdeckung im Inlande von Andern gekannt oder benutzt oder vor seiner Erfindung oder Entdeckung oder länger als 2 Jahre vor der Anmeldung im Inlande oder im Auslande patentirt oder durch Druckschriften bekannt gemacht wurde, und nicht seit länger als 2 Jahren vor seiner Anmeldung des Patents öffentlich angewendet oder verkäuflich gewesen ist, es sei denn, dafs nachweislich die Erfindung dem Publikum preisgegeben ist.

Demnach bestimmt die Section 4920 als Nichtigkeitsgrund u. a. den Umstand, dafs der Gegenstand vor seiner vermeintlichen Erfindung oder Entdeckung oder länger als 2 Jahre vor seiner Anmeldung patentirt gewesen oder in einer gedruckten Veröffentlichung beschrieben worden.

Nach Section 4887 ist die Anmeldung oder Patentirung der Erfindung zuerst im Auslande kein Patenthindernifs für das Inland, aufser wenn die Anmeldung auf dies Patent im Auslande länger als 7 Monate vor der Anmeldung im Inlande geschehen ist.

(Nach „Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen“ 1897, Nr. 4.)

In Brüssel hat sich auf einem Congrefs am 8. und 9. Mai 1897 eine „Internationale Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz“ gebildet. Dieselbe hat nach § 1 des Statuts den Zweck:

* Dieselben sind nachstehend gesperrt gedruckt.

1. Auf Anerkennung eines internationalen gewerblichen Rechtsschutzes (Erfindungen, Schutzmarken, Muster und Modelle, Firmenbezeichnungen u. s. w.) hinzuwirken;

2. auf Grund rechtsvergleichender Studien an dem weiteren einheitlichen Ausbau der Gesetze über gewerblichen Rechtsschutz zu arbeiten;

3. die Fortbildung der internationalen Verträge über gewerblichen Rechtsschutz und insbesondere die Erweiterung der „Union“ anzustreben;

4. durch Verbreitung von Druckschriften, durch regelmäfsig stattfindende Congresses und auf andere Weise die Erörterung und Klärung der auf diesem Gebiete noch schwebenden Fragen herbeizuführen.

Die Vereinigung zählt 1. ordentliche Mitglieder (Eintritt: 8 *M.*, jährlicher Beitrag: 20 *M.*, Ablösung des letzteren durch 300 *M.*), 2. Spender (800 *M.*) und 3. Ehrenmitglieder.

Das Reichsgericht, I. Strafsenat, hat am 21. Juni 1897 den Satz aufgestellt, dafs der Glaube desjenigen, welcher ein Patentrecht verletzt, an die Nichtigkeit des letzteren, nur insoweit Strafflosigkeit begründe, als das Patent demnächst rechtskräftig für nichtig erklärt wird.

Thatbestand: Der Angeklagte hatte 1895 aus Amerika bezogene Maschinen im Inlande in Verkehr gebracht, obschon er wufste, dafs diese Maschinen im Inlande patentirt waren. Er glaubte sich zum Vertrieb der Maschinen berechtigt, weil der Verkäufer ihm gesagt hatte, dafs die gleichen Maschinen schon vor Anmeldung des deutschen Patentes in Deutschland bekannt gewesen seien und demnach das deutsche Patent eigentlich nichtig sei. Auf Grund eines Strafantrages wegen Patentverletzung wurde vom Angeklagten der Nichtigkeitsantrag gegen das Patent gestellt; dieser hatte aber nur theilweisen Erfolg, weil zwischen den älteren und den patentirten Maschinen ein vom Angeklagten nicht bemerkter Unterschied bestand. Das Patent wurde deshalb nur theilweise nichtig erklärt, was den Vorderrichter bewog, den Angeklagten von der Anklage wegen Patentverletzung freizusprechen, weil das Patent nicht wissentlich verletzt worden sei.

Bei der Revision stellte sich das Reichsgericht auf den oben angeführten Standpunkt und verwies die Sache an die Vorinstanz zurück. Aus den Gründen ist hervorzuheben, dafs nicht schon das Vorhandensein eines Rechtsgrundes für die Nichtigkeitsklärung der Patentirung ihre Wirkung nimmt, sondern erst die rechtskräftig ausgesprochene Erklärung der Nichtigkeit. Wird freilich das Patent für nichtig erklärt, so wird auch das wissentliche Zuwiderhandeln gegen das Recht des Patentinhabers nachträglich straflos. Aber diese Wirkung kann sich nicht weiter erstrecken, als die Nichtigkeit eingetreten ist. Ist sie, wie im vorliegenden Falle, nur zum Theil ausgesprochen, dagegen das Patent zum andern Theil als fortbestehend erklärt, so kann für diesen nach wie vor zu Recht bestehenden Theil des Patentes die Nichtigkeitsklärung des anderen Theils nicht entlastend wirken. Der Angeklagte hat demnach, wenn er das Patentrecht wissentlich verletzte, auch den zu Unrecht für nichtig gehaltenen, aber nicht für nichtig erklärten Theil des Patentes wissentlich, d. h. mit Kenntnifs von der Eintragung, verletzt.

(Nach „Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen“ 1897, Nr. 7/8.)

Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke.

	Bezirke	Monat August 1897		
		Werke (Firmen)	Erzeugung Tonnen.	
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	16	20 461	
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	26	43 371	
	Schlesien und Pommern (Stettin)	10	30 758	
	Königreich Sachsen	1	446	
	Hannover und Braunschweig	1	290	
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	2 480	
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	8	21 887	
	Puddelroheisen Sa.	63	119 693	
	(im Juli 1897)	63	133 094)	
	(im August 1896)	64	135 903)	
Bessemer- Roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	4	35 246	
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	3	3 569	
	Schlesien und Pommern (Stettin)	1	4 834	
	Hannover und Braunschweig	1	3 950	
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	1 320	
		Bessemerroheisen Sa.	10	48 919
		(im Juli 1897)	10	51 916)
	(im August 1896)	10	46 166)	
Thomas- Roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	13	113 942	
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	7	3 135	
	Schlesien und Pommern (Stettin)	3	14 971	
	Hannover und Braunschweig	1	17 669	
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	4 400	
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	14	149 486	
		Thomasroheisen Sa.	39	303 603
	(im Juli 1897)	35	298 683)	
	(im August 1896)	36	280 784)	
Gießerei- Roheisen und Gußwaaren I. Schmelzung.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	11	46 121	
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	4	9 779	
	Schlesien und Pommern (Stettin)	6	6 326	
	Königreich Sachsen	1	1 575	
	Hannover und Braunschweig	2	4 140	
	Bayern, Württemberg und Thüringen	2	2 205	
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	6	27 100	
	Gießereiroheisen Sa.	32	97 246	
	(im Juli 1897)	28	86 065)	
	(im August 1896)	30	76 587)	
Zusammenstellung:				
	Puddelroheisen und Spiegeleisen	63	119 693	
	Bessemerroheisen	10	48 919	
	Thomasroheisen	39	303 603	
	Gießereiroheisen	32	97 246	
	Erzeugung im August 1897	—	569 461	
	Erzeugung im Juli 1897	—	569 758	
	Erzeugung im August 1896	—	539 440	
	Erzeugung vom 1. Januar bis 31. August 1897	—	4 481 034	
	Erzeugung vom 1. Januar bis 31. August 1896	—	4 175 021	

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Verein deutscher Eisengießereien.

(29. Hauptversammlung.)

In der alten Kaiserstadt Goslar hatten sich die deutschen Eisengießer am 16. September d. J. überaus zahlreich zusammengefunden. Der Hauptversammlung ging die Eröffnung einer sehr reich besetzten Ausstellung von Maschinen, Werkzeugen und Utensilien für Eisengießereien durch Director Oertel voraus, der diese Ausstellung als die erste Vorläuferin größerer derartiger Unternehmungen in wohlwollender Weise aufzunehmen bat und der für diesen mit Umsicht und Thatkraft ins Werk gesetzten ersten Versuch allgemeine Anerkennung fand. Die Hauptversammlung wurde um 11 Uhr Vormittags durch den Vorsitzenden Geheimrath Buderus mit herzlichen Worten der Begrüßung eröffnet, die er an die Mitglieder und Gäste richtete, und denen er warme Worte des Dankes an Director Oertel für die Veranstaltung der Ausstellung hinzufügte. Sodann erstattete E. Scherenberg-Elberfeld in sehr anziehender Weise den Jahresbericht, in welchem er zunächst hervorhob, daß die seit 1895 beobachtete günstige Entwicklung der allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse bis heute weitere Fortschritte gemacht habe. Es spreche für die gesunde Lage des deutschen Marktes, daß selbst die Unsicherheit, welche die nordamerikanische Präsidentenwahl und der Dingleytarif für einige Ausfuhrzweige hervorriefen, keine allgemeine Erschütterung des geschäftlichen Aufschwungs verursachte. Auch die Kündigung des englisch-deutschen Handelsvertrages hat die deutsche Handelswelt in nicht sonderliche Aufregung versetzt. Sagt man sich doch, daß Großbritannien, dessen Ausfuhr nach Deutschland sich zu der Einfuhr aus Deutschland wie 3 zu 2 stellt, an dem Abschluß eines neuen Handelsvertrages noch größeres Interesse als wir nehmen muß. Wohl aber haben diese Vorgänge dazu beigetragen, die beteiligten Kreise und allem Anschein nach auch die Regierung von der Nothwendigkeit zu überzeugen, daß es an der Zeit ist, unser Rüstzeug für große handelspolitische Actionen wesentlich zu verstärken. Hierzu gehört in erster Linie die Aufstellung eines den veränderten Zeitverhältnissen entsprechenden neuen autonomen Zolltarifs. Erst durch einen solchen werden wir in den Stand gesetzt sein, von England und den britischen Colonien bei den bevorstehenden Verhandlungen die unumgänglich nothwendigen Zugeständnisse zu erlangen und auch die Vereinigten Staaten von Nordamerika uns gegenüber zu einer weniger unfreundlichen Haltung zu zwingen. Ebenso werden wir hierdurch für die Erneuerung der 1903 ablaufenden Handelsverträge besser vorbereitet dastehen. Die Beschaffung zuverlässigen Materials für eine zweckentsprechende Gestaltung des neuen deutschen Zolltarifs wird für die nächsten Jahre eine hervorragende Aufgabe der gewerblichen Kreise Deutschlands sein. Es kann daher nur mit Befriedigung begrüßt werden, daß der Centralverband deutscher Industrieller schon jetzt bestrebt ist, gemeinschaftlich mit den organisirten Vertretungen der übrigen großen Erwerbsgruppen, so dem Deutschen Handelstag und dem Deutschen Landwirthschaftsraath, und unter Fühlungnahme mit der Reichsregierung, eine Centralstelle ins Leben zu rufen. Der Vereinsausschufs wird an seinem Theile die Verwirklichung dieses Planes gern unterstützen. Der Redner geht sodann auf die Frage der deutschen

Reichsgesetzgebung, in erster Linie das Handelsgesetzbuch, die Handwerksorganisation, die socialpolitischen Novellen ein und bespricht darauf die Marktlage. Die Beschäftigung in den Eisengießereien war eine lebhaft, zu Zeiten angestregte, so daß hier und da sogar ein Mangel an Arbeitskräften eintrat. Auch die Nachfrage nach Handelsgußwaare blieb durchweg eine rege und stetige, so daß bescheidene Preisaufschläge von 1 bis 2 *M.* für 100 kg von den meisten Werken bei ihrer Kundschaft durchgeführt werden konnten. Von einigen Stellen liefen jedoch Klagen darüber ein, daß trotz der günstigen Zeitverhältnisse durch Unterbietungen seitens des Wettbewerbes versucht werde, die Preise herunterzudrücken. Vielfach wird die Schuld daran dem Zwischenhandel beigemessen. Auf gute Erzeugnisse, gefällige Formen und geschmackvolle Verzierungen werde seitens der betreffenden Händler oft kein Gewicht gelegt, wenn nur der Preis niedrig sei, ein Grundsatz, durch den sie nicht nur die Gießereien schädigen, von welchen sie beziehen, sondern auch diejenigen, mit welchen sie in keiner Verbindung stehen. Als ein Uebelstand wird auch mit Recht der von vielen Werken gewährte lange Credit bezeichnet. Es dürfte sich deshalb wohl empfehlen, in den Gruppen dieser Frage wie der des Scontos größere Aufmerksamkeit zu schenken und neben der gemeinsamen Normirung der Gußwaarenpreise auch eine feste Einigung über die sonstigen Verkaufsbedingungen anzustreben. Im ganzen vermochten die Eisengießereien in Bezug auf die Preise ihrer Erzeugnisse nicht gleichen Schritt mit denjenigen der Rohstoffherzeugung zu halten. Der Verein erkennt aber gern an, daß den bestehenden Kohlen-, Koks- und Roheisensyndicaten sowie den verwandten Verkaufsverbänden ein wesentliches Verdienst daran zukommt, wenn die Preise der Rohmaterialien und Halbfabricate, entgegen den Erfahrungen in früheren Periodengroßenindustriellen Aufschwüngen, bei maßvollen Steigerungen im allgemeinen in dankenswerther Stetigkeit erhalten blieben. Dagegen wurden im Laufe des letzten Winters zum Theil sehr lebhaft Beschwerden darüber erhoben, daß sich für frühzeitig in den Besitz der vorhandenen Vorräthe gelangte Zwischenhandel insbesondere in Gießereikoks nicht immer eine gleiche Zurückhaltung auferlege. Die Mißstände, die sich in Bezug auf die Deckung des Koksbedarfs hieraus für manche Vereinswerke ergaben, veranlaßten den Ausschufs, durch eine besondere hierzu eingesetzte Commission in Verhandlungen mit dem Westfälischen Kokssyndicat darüber zu treten, ob solche sich nicht für die Zukunft durch die Einführung directen Verkehrs aller unserer Mitglieder mit dem Kokssyndicat oder auf einem anderen gangbaren Wege beseitigen lassen möchten. Der Verein hofft, daß diese Verhandlungen im gemeinsamen Interesse der auf einander angewiesenen großen Erwerbsgruppen zu einer schließlichen Verständigung führen werden, wie denn auch gleichfalls auf Wunsch aus Vereinskreisen in ähnlicher Richtung mit dem seit vorigen Winter begründeten Roheisensyndicat Fühlung genommen worden ist.

Nachdem der Berichterstatter noch mitgetheilt, daß die Mitgliederzahl des Vereins von 154 auf 163 gestiegen ist, schließt er seinen beifällig aufgenommenen Bericht mit dem Wunsche, daß die heutigen Berathungen das Gefühl der Zusammengehörigkeit unter den Vereinsmitgliedern von neuem kräftigen mögen.

Im Anschluß an den Bericht macht Landtagsabgeordneter Bueck-Berlin Mittheilungen über die Schritte, die der „Centralverband deutscher Industrieller“ hinsichtlich der Vorbereitung künftiger Handelsverträge gethan habe und welche bezwecken, in Verbindung mit dem „Deutschen Landwirthschaftsrath“ und dem „Deutschen Handelstag“ dem Grundsatz eines angemessenen Schutzes der nationalen Arbeit zum Siege zu verhelfen. Die Versammlung nimmt diese Mittheilungen mit lebhaftem Beifall auf, und der Vorsitzende versichert, daß der Verein in dieser Sache durchaus auf seiten des Centralverbandes stehe und dessen Schritte in jeder Richtung billige.

Der nachfolgende Punkt der Tagesordnung „Geschäftliche Mittheilungen“ (Verhandlungen mit dem Kokssyndicat u. s. w.) wird vertraulich behandelt. Generalsecretär Stumpf-Osnabrück berichtet darauf über die Unfallversicherungsnovelle, indem er einen lichtvollen Ueberblick über die Novelle sowie über die Beschlüsse der Reichstags-Commission giebt, die in den meisten Punkten als eine Verschlechterung der Vorlage anzusehen seien und stellenweise eine geradezu beleidigende Behandlung des Arbeitgeberstandpunktes aufweisen. Er stellt schliesslich den Antrag, sich bezüglich der weiteren Behandlung der Novelle den Beschlüssen des „Centralverbandes deutscher Industrieller“ anzuschließen, der auch in dieser Angelegenheit die Interessen der deutschen Industrie aufs beste wahrgenommen habe. Es folgt eine Besprechung, in der unter anderm Landtagsabgeordneter Dr. Beumer-Düsseldorf auf den ungewöhnlichen Vorgang hinweist, daß die Reichsregierung bezüglich der Neuerung der territorialen Schiedsgerichte in der Begründung sich völlig schweigend verhalten und die Neuerung erst in zweiter Lesung der Novelle in der Reichstagscommission vorgebracht habe. Das sei eine Mifsachtung der öffentlichen Meinung, die nicht scharf

genug zurückgewiesen werden könne, zumal bei der Unfallversicherung die gesammten Kosten den Arbeitgebern allein zur Last fallen. (Sehr richtig!) Darauf wird der Antrag Stumpf mit Einstimmigkeit angenommen. Derselbe lautet also: „Der Verein erblickt in dem neuen Entwurf des Unfallversicherungs-Gesetzes, wie dasselbe aus den Berathungen der Reichstagscommission hervorgegangen ist, in manchen Punkten eine von humanen Rücksichten geleitete und sachgemäße Ausgestaltung der bisherigen Bestimmungen, kann sich aber mit den Abänderungen in betreff der Carenzeit, der Organisation der Schiedsgerichte, des Recurses an das Reichsversicherungsamt, der Einsicht der ärztlichen Zeugnisse durch die Verletzten, der Hineinziehung fremder, amtlich bestellter Aerzte in die Entscheidungen über die Anwendung des Heilverfahrens und über die Erhöhung der Kinderrenten nicht einverstanden erklären, erachtet überhaupt den Gesetzentwurf in der Fassung der Commissionsberathung nach manchen Richtungen für verbesserungsfähig. Er schließt sich in Anlehnung an die bereits im Jahre 1894 gegen den ersten Entwurf einer Novelle erhobenen Bedenken denjenigen Schritten an, welche der „Centralverband deutscher Industrieller“ nach Mafsgabe seiner Berathungen vom 3. und 4. Febr. und 25. Mai 1897 eingeleitet hat.“ — Darauf hielt Dr. Wüst-Duisburg einen Vortrag „über die verschiedenen Arten der Bewertung des Roheisens“, welcher nicht allein für die Eisengießerei, sondern auch für die Roheisenerzeuger höchst beachtenswerthe Winke brachte. Wir werden denselben daher im Wortlaute veröffentlichen. Man wählte sodann Heidelberg als Ort der nächsten Hauptversammlung und bestätigte die ausscheidenden Mitglieder des Ausschusses durch Wiederwahl in ihren Aemtern, worauf die sehr anziehenden Verhandlungen durch den Vorsitzenden geschlossen wurden.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Verwendung von Weifsblechabfällen.

Dr. A. Harpf schreibt in der „Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1897 S. 455: Ueber die Verwerthung der Weifsblechabfälle wurden schon von verschiedener Seite umfassende Studien gemacht, zahlreiche Patente genommen und verschiedene Verfahren angewendet.* Dieselben basiren alle darauf, das Zinn vom Eisen abzutrennen, und zwar: entweder will man das Zinn vom Eisen mechanisch abreiben oder durch Erhitzen auslaugen, oder auf chemischem Wege durch Auflösen in Natronlauge unter Zusatz von Oxydationsmitteln oder durch Lösen in Säuren trennen und so das erstere für sich gewinnen. Auch elektrolytische Methoden wurden in Vorschlag gebracht. Keines dieser Verfahren scheint bis jetzt trotz der verhältnißmäßig hohen Zinnpreise eine allgemeine Anwendung gefunden zu haben, da an vielen Orten sowohl die neuen Abfälle der Klemptoreien sowie auch altes Weifsblech einfach weggeworfen werden. Es mag dies unter Anderem seine Ursache wohl darin zu suchen haben, daß alle diese Abfälle sehr voluminös sind, daher ein Verfahren auf weite Strecken nicht ertragen, und daß das Sammeln und Sortiren derselben einen größeren Aufwand an Arbeitskräften

erfordert,* was sich, besonders wenn die Verwerthungsmethode anderweitige Kapitalsanlagen verlangt, selbstverständlich nicht genügend bezahlt macht. Dieser Umstände halber wird man daher dabei bleiben müssen, die genannten Abfälle nach verschiedenen Verfahren örtlich zu verwerthen und sich mit diesen Verfahrungsarten den jeweiligen Verhältnissen anzupassen.

Ein Vorschlag der letztgenannten Art ist nun auch der folgende: Ich glaube, man könnte die Abfälle sehr gut an Stelle des Gußeisens als Zuschlag im Bleihochofen verwerthen. Für diesen Zweck können sie nach Belieben entweder roh, wie sie sind, oder nach stattgefundenem mehr oder weniger weitgehender, auf trockenem Wege vorgenommener Entzinnung verwendet werden.

Gutes Weifsblech enthält bekanntlich zwischen 5 und 9%, im Durchschnitt oft 6% Zinn, der Rest ist Eisen.

Dasselbe würde im Bleihochofen, da das Zinn bereits bei 230° schmilzt, zuerst sein Zinn verlieren, dann würde das Eisen in derselben Weise, wie oben angegeben, auf das Schwefelblei zersetzend einwirken. Das Zinn würde sich mit dem Blei, dessen Schmelz-

* „Stahl u. Eisen“ 1889 S. 148, 149, 438, 804, 884; 1890 S. 258, 1069; 1891 S. 504; 1892 S. 145, 385, 671; 1893 S. 172, 213; 1894 S. 184; 1895 S. 211; 1896 S. 172.

* Nach Reinecken wiegt 1 Cubikmeter lose aufgeschütteter Abfälle 50 kg. Ein Eisenbahnwagen, von 10000 kg Ladefähigkeit faßt daher nur 3000 bis 4000 kg lose geladener Blechabfälle.

punkt bekanntlich 334° ist, legiren und am Schlusse des Processes in oben beschriebener Weise als Zinnblei, oder Zinnblei-Antimon-Legirung gewonnen werden, welche Legirungen direct in den Handel gebracht werden können, da sie in der Industrie, wie bekannt, zu verschiedenen Zwecken Verwendung finden.*

Dieses Verfahren hätte, wenn durchführbar, gegenüber allen anderen bisher in Vorschlag sowie zur Verwendung gekommenen Methoden der Verwerthung von Weifsblechabfällen verschiedene Vortheile voraus. Dasselbe wäre verhältnißmäßig einfach und gestattet die Gewinnung des Zinnes in Form einer werthvollen Legirung, ohne weitere Anwendung von Säuren oder theuren Alkalien und ohne Neben- und Abfallproducte (außer Schlacken), wie dieselben bei chemischen Verfahren oft nicht zu vermeiden sind. Zur Erzeugung mancher Weifsblechsorten verwendet man bekanntlich statt reinen Zinns auch Zinnbleilegirungen; ein eventueller daher stammender Bleigehalt des Weifsblechs würde natürlich bei dieser Methode keinen Nachtheil verursachen, wie bei anderen Verwerthungsmethoden, sondern wäre, da das Blei ja einfach mitgewonnen wird, wenn nicht erwünscht, so doch vollkommen unschädlich. Auf altem Weifsblech vorhandener Lack, welcher bei der Verwerthung mittels Säuren oder Alkalien so sehr unerwünscht ist, würde hier gar nicht schaden, da der Metallgehalt der Lackfarbe, wenn ein solcher vorhanden ist, das Schicksal der übrigen Beschickung im Hochofen theilt und die organischen Substanzen einfach verbrennen.

Verzinktes Eisenblech in größerer Menge wäre allerdings fern zu halten, da das Zink im Blei- und Zinkstein bildet und Silber an sich zieht, und auch sonst Schwierigkeiten im Betrieb verursacht. Geringere Mengen solcher zinkhaltiger Abfälle, welche durch Zufall hineingekommen sind, würden übrigens auch hier nicht wesentlich schaden, da ja z. B. die Pribramer Erze ohnedies zinkhaltig sind, und die in den Schlackentöpfen auf der Oberfläche sich abscheidende zinksilberhaltige Schicht abgenommen und immer wieder aufgegeben werden muß.

Die Frage, ob die Weifsblechabfälle im Blei- und Zinkhochofen ohne Störung niedergehen und in derselben Weise wirken wie Gufsabfälle, dürfte sich in bejahender Weise beantworten lassen. Das Zinn würde jedenfalls, sobald die Temperatur der niedergehenden Beschickung 230° erreicht, abschmelzen und durchtropfen und sich mit dem unten befindlichen Blei legiren.

Der zweite Theil der Frage, ob die Weifsblechabfälle ebenso wirken werden wie Gufseisenabfälle, ist ebenfalls zu bejahen.

In großen Städten wird es sicher gelingen, eine genügende Menge Weifsblechabfälle aufzubringen. Nach Prof. Donath,** dessen Daten ich hier und oben bereits benutzte, schätzte Ott 1871 die Menge der in New York erzeugten Weifsblechabfälle auf jährlich 18 000 Ctr. Ferner lieferte Nantes im Jahre 1869: 368 000 kg. Birmingham erzeugt wöchentlich 20 000 kg, Paris monatlich 50 000 bis 60 000 kg und Batum lieferte im Jahre 1886 monatlich 9000 bis 30 000 kg derartiger Abfälle. Bei diesen Städten spielen allerdings besondere Umstände: Erzeugung

* Zinnbleilegirungen werden bekanntlich zu Zinn- geschirren, Orgelpfeifen und als Schlag- und Schnell- loth verwendet; Zinnblei-Antimon-Legirungen benutzt man, wie bereits oben erwähnt, als Lagermetall und für Kunstguß, ferner auch zu Buchdruckerlettern, Stereotypen- und Notendruckmetall.

** Donath: „Die Entzinnung und Ver- werthung der Weifsblechabfälle“ (>Oester- reichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen< 1888, S. 265 u. f.).

von Weifsblechgefäßen für Fischconserven, für Erdöl und dergleichen, günstig mit.

Wird eine derartige Verwendung der genannten Abfälle aber auch wirthschaftlich vortheilhaft sein?

In Bezug auf diese Abfälle, in welchen 94 % Eisen und 6 % Zinn enthalten sind, und welche, wie bereits mehrfach erwähnt, ja leider oft noch einfach weggeworfen werden, ist die obige Frage entschieden bejahend zu beantworten, denn das Zinn würde dabei zu gute gebracht und, falls man zinnreiche Legirungen erzeugt, auch in verkaufsfähige Waare verwandelt, das Eisen aber könnte die dormalen verwendeten werthvolleren Alteisenabfälle, welche im Eisenhüttenwesen besser wieder verwendet werden können, vortheilhaft ersetzen.

Auch für den Betrieb einer Bleihütte wäre dieses Verfahren in dem Falle vortheilhaft, wenn es gelingt, die Weifsblechabfälle zu einem Preise zu beschaffen, welcher unter Berechnung 1. des Umstandes, daß das Zinn wiedergewonnen wird, und 2. daß das jetzt verwendete Alteisen auch gekauft werden muß, ein billiger genannt werden kann. Ob dies der Fall ist, läßt sich nicht ohne weiteres beantworten, und ist Sache der kaufmännischen Leitung jedes einzelnen Werks. Nach Donath's obengenannter interessanter und sehr umfassender Abhandlung werden die Preis dieser Abfälle von verschiedenen Autoren in folgender Weise angegeben:

Nach Ott kosteten die Weifsblechabfälle im Jahre 1872 in New York 2 bis 3 § f. d. engl. Tonne.

Nach Kunzel stellten sich die Abfälle in den Jahren 1869 bis 1870 in Belgien f. d. 100 kg zu 6 Fres.

Das auf der Pribramer Hütte verwendete Alteisen kostet gegenwärtig loco Hütte je nach Material und Fracht 2, 2,50, 3 fl. ö. W. f. d. 100 kg.

Der Preis von 100 kg englischem Zinn stand im Monat März 1897 auf 125 M.

Darstellung von Eisencarbid durch directe Ver- einigung des Metalls mit Kohlenstoff.

Schmilzt man nach H. Moissan Eisen, sowohl schwedisches als auch chemisch reines, in Gegenwart von reiner Kohle im elektrischen Ofen, so wird das geschmolzene Metall mit steigender Temperatur durch Aufnahme von Kohlenstoff immer zähflüssiger, so daß es sich bei einer dem Schmelzpunkte des Titans nahe- liegenden Temperatur sogar nicht mehr gießen läßt. Erniedrigt man nun die Temperatur, so kehrt die frühere Leichtflüssigkeit wieder. Bei weiterer lang- samer Abkühlung erstarrt die Schmelze bei etwa 1150° zu einer grauen Masse, die wie das Roheisen viel krystallisirten Graphit, aber fast gar keinen ge- bundenen Kohlenstoff enthält. Gießt man das ge- schmolzene Metall bei 1300° bis 1400° in eine Gieß- form, so enthält es nach dem Abkühlen eine etwas größere Menge von gebundenem Kohlenstoff: es ist weißes Roheisen. Kühlt man aber die bei 3000° mit Kohlenstoff gesättigte Schmelze plötzlich durch kaltes Wasser ab, so erhält man ein Product, welches bis zu 5,25 % gebundenen Kohlenstoff enthält, und zum größten Theil aus dem wohlcharakterisirten, krystal- linischen Eisencarbid von der Formel Fe₃C be- steht, welches auch im Stahl, dessen Schmelzpunkt gleichfalls sehr hoch liegt, in beträchtlicher Menge vor- kommt. Dieses Carbid bildet sich stets, wenn Eisen bei sehr hohen Temperaturen mit Kohlenstoff zu- sammen kommt; es zersetzt sich aber wieder all- mählich beim langsamen Abkühlen. Es kann also, ebenso wie man es für Silberoxyd und für Ozon nach- gewiesen hat, bei Temperaturen existenzfähig sein, die weit über seinem gewöhnlichen Zersetzungspunkte liegen. Um es in reinem Zustande zu erhalten, ist die vollständige Sättigung der Schmelze und die

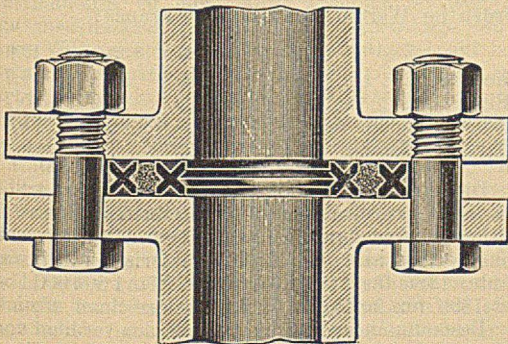
Bildung von Graphit zu vermeiden. Zweckmäsig erhitzt man 500 g schwedisches Eisen in einem Kohlentiegel 3 Minuten lang im Ofen mittels eines Stromes von 900 Ampère und 600 Volt, nimmt dann den Tiegel aus dem Ofen und taucht ihn in kaltes Wasser, was sich ohne Gefahr bewerkstelligen läßt.

Die erhaltene sehr harte, krystallinische Masse wird zunächst vom überschüssigen Eisen befreit, indem man sie 24 Stunden lang als Anode in 7 procentiger Salzsäure einer Kohlenstoffkathode gegenüberstellt, oder sie einige Wochen lang unter Luftabschlufs in verdünnten (normalen) Säuren beläßt, oder aber, wenn es auf gröfsere Verluste an Carbid nicht ankommt, sie vorsichtig mit warmen, konzentrirteren Säuren oder mit Jodwasser behandelt. Das zurückbleibende Carbid enthält noch freien Kohlenstoff und in Aether unlösliche Kohlenwasserstoffe, zu deren Entfernung man es zwei Stunden in möglichst wasserfreier, rauchender Salpetersäure, der eventuell etwas Kaliumchlorat zugesetzt wird, oder in 10 procentiger wässriger Chromsäurelösung bei 35° beläßt. Es wird dann mit Wasser, Alkohol und Aether gewaschen und im Kohlen säurestrom bei 100° getrocknet. Es wird so als glänzendweiße voluminöse Krystalle von der Zusammensetzung Fe₃C und der Dichte 7,07 (bei 16°) erhalten. Das Carbid wird von feuchter, kohlen säurehaltiger Luft rasch zersetzt; im Sauerstoffstrom verbrennt es beim Erwärmen; in feingepulvertem Zustande entzündet es sich auch an der Luft schon unter 150°. Von Chlor und Brom wird es schon bei 100°, von Schwefel bei etwa 500° unter Feuererscheinung, von trockenem Chlorwasserstoff bei etwa 600°, von Jod erst bei Rothgluth angegriffen. Rauchende Salpetersäure ist in der Kälte ohne Einwirkung auf die Substanz, auch in Berührung mit Platin. Durch Zufügen von etwas Wasser wird die Zersetzung eingeleitet, da verdünnte Säuren das Carbid, wenn auch nicht so rasch wie Eisen, angreifen. Gegen reines Wasser ist es dagegen ebenso wie gegen gesättigte Lösungen von Natrium- und Magnesiumchlorid, auch bei 150° indifferent.

(„Compt. rend.“ 1897, 124; I, 716 durch „Zeitschrift für Elektrotechnik“ 1897, Seite 127.)

Profilirte Kupferdichtungsringe.

Die zunehmende Anwendung hoch gespannter und daher auch hoch erhitzter Dämpfe zu Motoren, Heiz- und sonstigen Zwecken hat der Unzulänglichkeit der älteren Dichtungsmaterialien gegenüber längst



das unabweisbare Bedürfnis nach haltbaren und wirksameren Flantschdichtungsmitteln gezeitigt. Die Firma Friedr. Goetze in Burscheid bei Köln hat nun seit 10 Jahren Versuche mit Metalldichtungen gemacht und ist dadurch zur Fabrication profilirter elastischer Kupferdichtungsringe gelangt, welche ein geeignetes Dichtungsmaterial selbst für Dampfspannungen von 12 bis 15 Atm. und Temperaturen über-

hitzer Dämpfe bis 350° C. bilden. Diese Ringe werden in verschiedenen Stärken des Metalls in allen Mafsen bis über 2000 mm geliefert. Für sehr hohen Druck werden Doppelkupferinge mit Gummieinlage und für sehr hoch überhitzten Dampf solche mit Asbestgraphiteinlage angefertigt, welche ein besonders starkes Dichtungsvermögen und große Dauerhaftigkeit besitzen. Die nebenstehende Abbildung zeigt die Verwendung eines solchen Ringes zur Flantschdichtung. Ueber die praktische Bewährung liegen uns keine Angaben vor.

Huelva.

Dem spanischen Handelsbericht für das Jahr 1896 entnehmen wir die folgenden Zahlen:

	1895	1896
Die Einfuhr betrug	98 603 t	108 200 t
„ Ausfuhr „	1 094 804 t	1 271 569 t

Einfuhr. Die Zunahme derselben im Vergleich zum Jahre 1895 entfällt hauptsächlich auf Koks (Mehrfuhr 8000 t). Dagegen weisen eine Abnahme auf Bahnschienen (um 1300 t), Holzschwellen (um 1200 t) und Roheisen (um 4300 t). Im übrigen ist eine allgemeine Besserung zu bemerken.

Kohlen und Koks kommen aus Großbritannien, inländische Kohlen werden nicht verbraucht.

Der Verkehr mit Deutschland beschränkte sich auf wenige Artikel (u. a. auch Stahl), mit zusammen 118 t gegen 120 t im Jahre 1895.

Ausfuhr. Einen wesentlichen Zuwachs im Vergleich zum Jahre 1895 zeigen Kupferkies (um 120 000 t), Eisenerz (um 18 000 t), Manganerz (um 59 000 t). Dagegen ist Schwefelkies gegen das Vorjahr um 37 000 t zurückgegangen, Kupferstein um 1300 t.

Nach Deutschland gingen u. A. im Jahre 1896 direct:

Kupferkies	87 887 t
Eisenkies	15 087 t
Manganerz	1 500 t

Nach niederländischen Häfen, voraussichtlich im Transit nach Deutschland, wurden gesandt:

Kupferkies	151 608 t
Eisenerz	19 766 t
Eisenkies	25 300 t
Manganerz	7 300 t

Die in der Ausfuhrübersicht aufgeführten Artikel Quecksilber und Blei sind nicht Producte der Provinz Huelva, sondern ersteres kommt aus Almaden und letzteres von Penarroya.

Die Werthe der Ein- und Ausfuhr kann man auf etwa 5 Millionen bzw. 69 Millionen Mark schätzen.

Im Bergbau ist besonders die zunehmende Bearbeitung der Mangangruben der Provinz hervorzuheben, und hat sich die Ausfuhr von Mangancarbolat im vergangenen Jahre nahezu verdreifacht. Es scheint, daß man jetzt auch den Eisenerzen mehr Aufmerksamkeit zuwendet.

Verkehrsübersichten.

Einfuhr einiger der wichtigeren Artikel im Jahre 1896:

Steinkohlen	65 862 t
Koks	13 870 t
Roheisen	5 615 t
Gufseiserne Röhren	218 t
Eisenwaaren	329 t
Schmiedeeisen und Stahl	1 088 t
Eisenbahnschienen	995 t
Maschinentheile und Eisenbahnmaterial	1 147 t
Zinn, Kupfer, Bronze und Messing	30 t

Ausfuhr einiger der wichtigeren Artikel im Jahre 1896:

Kupferkies	628 397 t
Cementkupfer	33 717 t
Kupferstein	13 355 t
Eisenkies	453 443 t
Eisenerz	19 766 t
Manganerz	88 992 t
Quecksilber	802 t
Blei	2 797 t
Kupfervitriol	662 t
altes Eisenbahnmaterial	600 t

(„Deutsches Handelsarchiv“ 1897, S. 194.)

Der Ausfuhrhandel der Schweiz in Maschinen seit 1885.

Die schweizerische Maschinenindustrie macht andauernd bemerkenswerthe Fortschritte. Sie war im Jahre 1896 reichlich mit Aufträgen versehen, und auch in diesem Jahre herrscht rege Nachfrage, namentlich nach Elektrizitätsmaschinen. Wenn gleichwohl trotz des ungewöhnlich großen Absatzes der Gewinn vielfach nur ein sehr geringer gewesen ist, so hat das seinen Grund in den hohen Preisen der Roh- und Halbstoffe.

Ein Rückblick auf den schweizerischen Maschinenexport seit 1885, zu welchem eine vom schweizerischen Handelsdepartement veröffentlichte vergleichende Darstellung Gelegenheit giebt, zeigt, dafs im Jahre 1885 der Export einen Höhepunkt erreichte; in diesem Jahre bewerthete er sich auf 22 Millionen Frs. Die folgenden Jahre waren eine Zeit harten Kampfes nicht nur um die Aufrechterhaltung der Ausfuhr, sondern auch um den einheimischen Markt gegenüber dem immer stärkeren Anwachsen der Einfuhr, namentlich deutscher Maschinen. Erst 1890 hob sich die Ausfuhr wieder auf 23,9 Millionen Frs. Es folgte dann wieder ein Rückgang auf 21,5 Millionen Frs. im Jahre 1891 und 21,8 Millionen Frs. im Jahre 1892. In den letzten 4 Jahren sind wiederum sehr starke Fortschritte zu verzeichnen, im Jahre 1893 wurden für 24,7 Millionen Frs., 1894 und 1895 je für reichlich 26 Millionen Frs. und 1896 für 30,4 Millionen Frs. ausgeführt.

Die schweizerische Maschinenindustrie verdankt dieses bedeutende Wachstum theilweise der Anerkennung, die sie sich auf der Pariser Ausstellung von 1889 durch die vorzügliche Qualität ihrer Producte erzwungen hat. Das gilt namentlich vom schweizerischen Locomotivenbau, welcher seit 1892 ungleich stärkere Aufträge als früher für das Ausland, zum Theil für recht entlegene Länder, auszuführen hat. 1892 bis 1894 betrug der Export je über 1 Million Frs. In den beiden letzten Jahren hat er etwas nachgelassen (560 000 und 713 000 Frs.).

Eine genaue Vergleichung der Ausfuhr einzelner Specialitäten läfst die Statistik erst seit 1892 zu. Seit diesem Jahre bis 1896 ist der Export von Spinnerei- und Zwirnereimaschinen von 1 140 000 auf 2 637 000 Frs., derjenige von Stickereimaschinen von 480 000 auf 1 282 000 Frs., der von Strick- und Wirkmaschinen von 286 000 auf 455 000 Frs., und 1894 bis 1896 der von Webereimaschinen von 3 136 000 Frs. auf ungefähr 4 130 000 Frs. gestiegen. Die ganze Gruppe der Textilmaschinen im weiteren Sinne, einschliesslich Nähmaschinen, hat demnach in den 4 Jahren eine Zunahme erfahren von 5 151 000 auf 8 629 000 Frs. Der Export von Müllereimaschinen ist von 3 Millionen im Jahre 1892 auf 4,26 Millionen im Jahre 1894 gestiegen, seither aber mit 3,3 und 3,6 Millionen Frs. wieder etwas zurückgeblieben.

Weitaus die stärkste Entwicklung weist aber — neben der Anlage von Turbinen — der Export

dynamo-elektrischer Maschinen auf. 1892 betrug derselbe erst 1 892 000 Frs., um seither bis auf 5 $\frac{1}{2}$ Millionen Frs. im Jahre 1896 anzuwachsen.

Die Ausfuhr von Bahnwagen, hauptsächlich Tramwagen, hat seit 1892 fast ganz aufgehört. Eine gewisse Bedeutung hat dagegen seit 1889 der Export von Luxusbooten (Naphta-Launches u. s. w.) erlangt.

Trotz der zunehmenden inländischen Fabrication ist die Einfuhr von Maschinen seit Mitte des vorigen Jahrzehnts um das Dreifache gestiegen. Sie bewerthete sich im Jahre 1885 auf 8,5 Millionen Frs., 1888 auf 13 Millionen, 1890 auf 18,5 Millionen, 1893 auf 22,3 Millionen, 1895 auf 23,6 Millionen Frs. und erreichte im Jahre 1896 nahezu den Werth von 27 Millionen Frs.

An der Vermehrung dieser Einfuhr sind allerdings auch die roh vorgearbeiteten Bestandtheile, welche der schweizerischen Fabrication zu dienen bestimmt sind, betheiligt. Von 750 000 Frs. im Jahre 1885 ist die Einfuhr derselben auf 2 150 000 Frs. im Jahre 1892, auf 3 600 000 Frs. im Jahre 1895 und auf 4 770 000 Frs. im Jahre 1896 gestiegen. Hierher gehören auch grösstentheils die groben Gufsstücke, deren Einfuhr von 931 000 Frs. im Jahre 1885 auf 2 935 000 Frs. im Jahre 1896 angewachsen ist.

Für die Einfuhr von einzelnen Arten von Maschinen sind, wie bei der Ausfuhr, vergleichbare Angaben nur seit 1892 beizubringen. Nachstehende Uebersicht zeigt, dafs die Zunahmen überall sehr erhebliche sind:

Einfuhr von:	1892 Frs.	1896 Frs.
Spinnerei- und Zwirnerei- maschinen	441 000	1 043 000
Webereimaschinen	191 000	310 000
Nähmaschinen	1 336 000	1 780 000
Werkzeugmaschinen	515 000	1 050 000
Dynamomaschinen	212 000	429 000
Elektrische Apparate	791 000	1 975 000

Bei den letzteren handelt es sich wesentlich um Ergänzungstheile für die einheimische Dynamofabrication. Die Sammelposition für nicht besonders genannte Maschinen weist von 1892 bis 1895 ziemliche Stabilität der Importziffern auf, ungefähr für 8 000 000 Frs., im Jahre 1896 findet sich aber eine bedeutende Steigerung: 10 906 000 Frs.

Die bedeutenden Fortschritte der schweizerischen Maschinenindustrie kommen naturgemäß in den Einfuhrziffern ihrer sämtlichen Roh- und Hilfsstoffe zum Ausdruck. Von den Halbfabricaten war zum Theil bereits die Rede. Im ganzen sind importirt worden im Werthe von Millionen Francs:

	1885	1892	1896
Kohlen	17,6	33,2	46,7
Eisen	14,5	24,9	35,7
Anderer unedle Metalle	4,8	9,0	14,6
darunter Kupfer	2,0	4,6	8,3

Die starke Zunahme der Kupfereinfuhr erklärt sich aus dem grossen Bedarf der elektrischen Industrie, welcher, ausser durch obige Ziffern, auch durch die schnelle Steigerung der Einfuhr elektrischer Leitungsdrähte, 1886 für 116 000 Frs., 1892 für 1 500 000 Frs. und 1896 für 2 330 000 Frs. gekennzeichnet wird.

Besonders hervorgehoben zu werden verdient noch die stattliche Entfaltung der elektrolitischen Aluminiumerzeugung von Neuhausen, deren Ausfuhr von 688 000 Frs. im Jahre 1890 auf 2 500 000 Frs. im Jahre 1893 gestiegen ist und seither je 2 400 000 Frs. — 1 900 000 Frs. — 2 300 000 Frs. betragen hat.

Zweifellos hat die schweizerische Maschinenindustrie in diesen letzten zwölf Jahren ernst zu arbeiten und zu ringen gehabt, und sie hat an Ansehen und Leistungsfähigkeit gewonnen. Im einzelnen

ist insonderheit die kraftvolle Entwicklung der elektrischen und hydraulischen Industrie hervorzuheben, für welche ja die Schweiz durch ihre vielen, bei der Armuth an Kohle doppelt bedeutsamen Wasserkräfte günstige Vorbedingungen bietet. *M. B.*

Ueber die Lage der Kleiseisenindustrie Niederösterreichs

entnehmen wir dem Jahresbericht für 1896 der Wiener Handels- und Gewerbekammer die nachfolgenden Ausführungen:

„Wenn auch einzelne Meister die Initiative und die Mittel besitzen, um zur Erzeugung von Waaren besserer Qualität überzugehen, und sich Kaufleute finden, die in Bezug auf Anregung auf der Höhe ihrer Aufgabe stehen, so sind dies nur lobenswerthe Ausnahmen; auch kann ein nach langer Stagnation eingetretener flotterer Geschäftsgang in einzelnen Zweigen nicht als Symptom einer dauernden und tiefreichenden Besserung angesehen werden, und zwar einer Besserung, welche die Hoffnung berechtigt erscheinen ließe, daß sich aus den Kleinbetrieben eine moderne Industrie entwickeln werde. Eine Action von großer Bedeutung wird von der Waidhofener Lehrwerkstätte für Kleiseisen- und Stahlindustrie mit Hülfe einiger von dem Gewerbeförderungsfonds des k. k. Handelsministeriums beigegebenen Maschinen eingeleitet, nämlich das Einschlagen von Werkzeugen, wie Messer, Gabeln, Zangen, Feilkloben, Hämmer u. s. w. mittels Fallwerken, wodurch diese Gegenstände weit exacter und weit billiger als durch Schmiedern mit der Hand hergestellt werden können, und bei welchen außerdem die Vollendungsarbeiten wesentlich erleichtert sind. Wenn es die Gewerbetreibenden verstehen, sich diese Action gehörig zu nutze zu machen, so kann in gar manchem Betriebe wieder frisches Leben einkehren.

Ein mächtiges Aufblühen der Kleiseisenindustrie, die einst eine hervorragende Exportindustrie Oesterreichs war und wieder werden kann und für welche gerade in den Alpenländern noch immer der beste Boden sich vorfindet, wird, darüber möge man sich nicht täuschen, nur von neuen Unternehmern gebracht werden können, und die Voraussetzungen hierzu werden erst dann gegeben sein, wenn in Oesterreich einerseits billigere, andererseits bessere Eisen- und Stahlfabricate hergestellt werden. Wenn man den Dingen auf den Grund sieht, zeigt sich deutlich, daß die letzte Ursache des Darniederliegens der alpinen Kleiseisenindustrie zu einer Zeit, während welcher die deutsche Kleiseisenindustrie aus ähnlicher Lage sich zu einer Weltindustrie, welche die alteingeführten englischen Erzeugnisse überall mit Erfolg bekämpft, entwickeln konnte, in den Verhältnissen der österreichischen Großeisenindustrie zu suchen ist. Es ist bekannt, daß Eisen und Stahl in Oesterreich ungefähr so viel in Gulden kosten wie in Deutschland in Mark. Wie soll nun unter solchen Verhältnissen der österreichische Kleiseisen-Industrielle mit dem deutschen im Auslande concurriren können, da er dies bei den gegenwärtigen Verhältnissen nicht einmal im Inlande vermag. Der Eisenpreis wird in Oesterreich durch den hohen Einfuhrzoll und durch die Cartelle künstlich auf einer ungerechtfertigten Höhe gehalten, wobei sich die Großeisenindustrie, die Eisen erzeugende Gruppe, allerdings wohl befindet, die Eisen verarbeitende Gruppe, die Kleiseisenindustrie, aber sich nicht entwickeln kann.

Die hohen Dividenden mancher österreichischen Eisenwerke beweisen, daß es ganz gut möglich wäre, das Eisen billiger herzustellen, namentlich wenn die Erzeugung, die jetzt durch die Cartelle künstlich ein-

gedämmt wird, in größerem Stile betrieben würde. Allerdings könnte die alpine Großeisenindustrie dann in billigen Eisensorten nicht mehr concurriren, das wäre aber für sie kein Nachtheil, sondern ein Vortheil, weil sie dadurch auf den ihr von der Natur gewiesenen Weg der Qualitätsfabrication geleitet würde, den sie zu ihrem Schaden vernachlässigt, während ihn unter ähnlichen Verhältnissen Schweden zu seinem Nutzen festgehalten hat und daher heute auf dem Weltmarkt in Eisen- und Stahl-Qualitätssorten maßgebend ist. Dem „eisernen Ringe“, welcher die österreichische Großeisenindustrie heute umgiebt, muß durch Ermäßigung des Einfuhrzollens auf Roheisen, insbesondere aber auf Eisen- und Stahlfabricate, entgegen gearbeitet werden, erst dann kann sich die Kleiseisenindustrie entwickeln und wieder eine Exportindustrie werden. Die „Ermäßigung der Eisenzölle“ muß daher das Lösungswort für alle österreichischen Eisen- und Stahlverarbeiter werden.“

Die Firma Böhler und der steirische Erzberg.

Der seither im Besitze der steirischen Montanwerke in Leoben befindlich gewesene Eigenthumsantheil am „Steirischen Erzberge“ mit der zu demselben gehörigen, ausschließlich auf Holzkohlenbetrieb basirten Hochofenanlage in Vordernberg ist in den Besit der bekannten Firma Gebr. Böhler & Co. in Wien übergegangen.

Ausfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika im Juli 1897.

Die ungewöhnlich starke Zunahme der Ausfuhr aus den Vereinigten Staaten von Amerika dauert fort. Im Juli d. J. sind für 4 300 000 g mehr Waaren exportirt als im Juli v. J., in welchem die Ausfuhr auch schon beträchtlich höher war als in früheren Jahren. Was Eisen und Eisenwaaren anlangt, so ist bei Maschinen eine Abnahme zu verzeichnen, von 1 955 000 g im Juli 1896 auf 1 565 000 g im Juli 1897. Außerdem ist noch eine Abnahme eingetreten bei Schloßern, Thürangeln und dergleichen Baueisen von 366 000 g auf 313 000 g und bei Sägen und anderem Werkzeug von 199 000 g auf 187 000 g . Die stärksten Zunahmen sind zu verzeichnen bei: Mäh- und Schneidmaschinen von 265 000 g im Juli 1896 auf 325 000 g im Juli 1897, — Eisenbahnschienen von 118 000 g auf 310 000 g , — Nägel und Bolzen von 60 000 g auf 163 000 g , — Draht von 136 000 g auf 163 000 g , — Gufswaaren von 74 000 g auf 90 000 g , — Fahrräder und Theile davon von 414 000 g auf 459 000 g , — nicht besonders genannte Eisen- und Stahlfabricate von 644 000 g auf 1 523 000 g . Am größten ist die Zunahme, wie schon seit einer Reihe von Monaten, bei Roheisen, von welchem für 218 000 g ausgeführt wurde gegenüber 36 100 g im Juli vorigen Jahres. *M. B.*

Der Manganerz-Bergbau auf der Insel Milo

hebt sich in jüngster Zeit infolge der starken Nachfrage nach Manganerzen. Eine französische Gesellschaft treibt Manganerz-Bergbau bei Cap Vani an der Westspitze der Insel, ein ähnliches Unternehmen ist von einer englischen Firma auf der Landzunge Fourkovuni begonnen worden. Die Formation gehört den subapenninischen Schichten des Tertiärs an, das Liegende ist Trachyt. Die Lager sind 0,6 bis 1,8 m mächtig; das Erz ist mit verschiedenen Sorten Thon untermischt, der sich aber leicht entfernen läßt. Man beabsichtigt, verbesserte Methoden einzuführen und die Handarbeit durch Maschinenarbeit zu ersetzen.

Bücherschau.

Zur Frage der Cartelle. Wien 1897. Verlag des Vereins der Montan-, Eisen- und Maschinenindustriellen in Oesterreich.

Das Heft enthält: 1. Urtheil des Deutschen Reichsgerichts (VI. Civilsenat) zu Leipzig vom 4. Februar 1897 gegen den Fabricanten Boyer in Glashütten; 2. Auszug der Rede des Königl. preufs. Ministers für öffentliche Arbeiten Thielen in der 45. Sitzung des Deutschen Reichstags vom 9. März 1897; 3. Urtheil des Königl. preufs. Oberlandesgerichts (III. Civilsenat) gegen Phönix und Genossen vom 4. März 1890.

Das Heft ist Beweis dafür, wie sehr man sich in unserem befreundeten Nachbarstaate über die Behandlung der Cartellfrage im Deutschen Reich kümmert.

Die Felsensprengungen unter Wasser u. s. w. Von Georg Rupcic. Braunschweig bei F. Vieweg & Sohn.

Verfasser giebt eine authentische Darstellung der Sprengtechnik, durch deren Ausbildung auf der Donaustrecke Sentka-Eisernes Thor die Braunschweiger Firma G. Luther einen Triumph ersten Ranges davongetragen hat; in einem Anhang stellt er einen Vergleich zwischen den Leistungen der Meißelschiffe dieser Firma mit denjenigen der Taucherschiffe bei den Felsensprengungen im Rhein zwischen Bingen und St. Goar an. Wir verweisen die Fachleute auf diese hochinteressanten, aber außerhalb des Rahmens unserer Zeitschrift liegenden Ausführungen. S.

Glashüttenwerke Adlerhütte, Actiengesellschaft in Penzig (Schlesien).

Musterbuch der Glasbausteine Patent Falconnier aus geblasenem Glas für Fenster, Abtheilung von Räumen, Mauern, sowie für Gewölbeconstructions ohne Eisen, für Bedachung und Laternen; Rinnen,

Bedeckung von Höfen; besonders geeignet für Gewächshäuser. Krankenhäuser, Operationssäle, Badehäuser, Kühlhäuser, Eisenbahnstationen, Fabriken und gewerbliche Anlagen jeder Art.

Programm der Königlichen Technischen Hochschule zu Aachen für das Studienjahr 1897/98.

In dem abgelaufenen Studienjahre ist die Zahl der Studirenden von 234 auf 258, die Gesamtzahl der die Aachener technische Hochschule besuchenden Studirenden, Hospitanten und Gäste von 353 auf 363 gestiegen. Das vorliegende Programm für das am 1. October beginnende neue Studienjahr enthält einen Auszug aus dem Verfassungs-Statut, das Verzeichniß der Vorlesungen und Uebungen sowie die Studienpläne für die verschiedenen Abtheilungen, die Prüfungsordnung, und endlich eine Zusammenstellung der Stipendien und sonstigen Stiftungen.

Die Vorlesungen über allgemeine Hüttenkunde, Eisenhüttenkunde und Probirkunst hält wie bisher Professor Dr. E. F. Dürre, während für Metallhüttenkunde und Löthvorprobirkunst eine neue Docentur geschaffen wurde.

Programm der Königlich Sächsischen Bergakademie zu Freiberg für das 132. Lehrjahr 1897 bis 1898.

Das Programm enthält in seiner Einleitung einen interessanten Rückblick auf die geschichtliche Entwicklung der Freiburger Bergakademie von ihrer Gründung an; daran schließt sich die allgemeinen Bestimmungen, das Personalverzeichnis, eine Uebersicht über die Vorträge und Uebungen, Studienpläne, Stipendien und Stiftungen, sowie Mittheilungen über den Besuch der Bergakademie. In welchem Maße derselbe zugenommen hat, geht daraus hervor, daß die Hörerzahl von 153 im Jahre 1886/87 auf 232 im Jahre 1896/97 gestiegen ist.

Industrielle Rundschau.

Bergischer Gruben- und Hütten-Verein in Hochdahl.

Aus dem Bericht des Vorstandes theilen wir Folgendes mit:

„Die Geschäftslage war während des ganzen am 30. Juni d. J. abgelaufenen 41. Geschäftsjahres unserer Gesellschaft eine gute; an Absatz fehlte es niemals, es konnte im Gegentheil nicht immer den Anforderungen der Kundschaft voll genügt werden. Die im Sommer 1895 bis auf 43 *M* ab Siegen für Puddelroheisen und auf 46 *M* frei Verbrauchsstelle für Thomasroheisen herabgegangenen und bis zu Beginn des Berichtsjahres wieder auf 52 *M* beziehungsweise 56 *M* gestiegenen Roheisenpreise steigerten sich bis Ende 1896 nach und nach auf 58 *M* bezw. 60,50 *M* für die Tonne und sind seitdem auf diesen Sätzen stehen geblieben. Bis Anfang März d. J. wurde regelmäßig auf ferne Lieferfristen abgeschlossen, zuletzt bis Ende 1897; seitdem beschränkte sich der Verkauf im Berichtsjahre auf kleine Ergänzungspöstchen. Eisensteine und Brennstoffe sind mit den Roheisenpreisen höher gegangen. Siegensche Spatheisensteine stiegen

seit 1895 bis zu 60 %, während der Preisaufschlag für Roheisen kaum 35 % ausmacht. Nassauische Eisensteine sind in derselben Zeit auch um 40 bis 45 % theurer geworden. Luxemburger Erze stiegen weniger. Kokskohlen, welche in den Jahren 1895 und 1896 6,50 *M* kosteten, gingen ab 1. Januar 1897 auf 7 *M*, und konnten wir zu diesem Preise nur $\frac{3}{4}$ der bis dahin bezogenen Menge erhalten; für den Rest mußten wir entsprechend mehr Koks kaufen. Für ein Ende September v. J. zwischengekauft Pöstchen Kokskohlen berechnete das Syndicat 7,50 *M*. Koks, welche bis 1. April 1896 zu 11 *M* und dann bis Ende 1896 zu 11,50 *M* geliefert wurden, kosteten ab 1. Januar 1897 12 *M*, und ein nachgekauftes Pöstchen kostete 12,50 *M*. Es wurden im vorigen Jahre erzeugt 38 682 und verworthen 39 139 t Roheisen gegen 41 468 beziehungsweise 41 268 t in 1895/96. Der durchschnittliche reine Verkaufspreis ist von 47,32 *M* im Vorjahre auf 54,89 *M* heraufgegangen, die Herstellungskosten von 43,72 *M* auf 50,05 *M*. Der erstere überstieg die letzteren um 4,84 *M* gegen 3,60 *M* im Vorjahre. Der Betriebsüberschuß für 1896/97 übersteigt den vorjährigen nicht

unwesentlich; er beträgt nach der vorliegenden Bilanz 201 662,44 *M.*; an Zinsen behielten wir übrig 12 605,61 *M.* und vereinnahmten an Pächten und Miethen einschließlich der Rente aus dem Kalksteingelände 11 699,85 *M.* Von dem hiernach erzielten Rohgewinn von 225 967,90 *M.* hat der Aufsichtsrath zu Abschreibungen auf Hütten-Immobilien 39 490,53 *M.* bestimmt. Außer dem verbleibenden Reingewinn von 186 477,37 *M.* stehen der Vortrag aus 1895/96 mit 8 622,62 *M.* und die verjährte Dividende des Geschäftsjahres 1891/92 mit 120 *M.*, in Summa also 195 219,99 *M.* zur Verfügung. Die Kosten der Wiederherstellung des im März ausgegangenen Hochofens sind in der Hauptsache ebenfalls unter den Betriebskosten verrechnet, einschliesslich der Kosten, welche für eine die Wiederholung der letzten Störung voraussichtlich hindernde Abänderung des Ofens aufgegangen sind. Im laufenden Jahre werden nur noch geringe Beträge für die vollständige Wiederherstellung dieses Hochofens aufgehen. Der Neubau eines fünften Cowper-Winderwärmers wurde in Angriff genommen; derselbe wird im October betriebsfähig werden. Die starke Nachfrage nach Siegener Spatheisenstein und dessen unverhältnissmäßig hoher Preisstand gaben Veranlassung, die Wiederinbetriebsetzung zweier gewerkschaftlicher Spatheisensteingruben im Bergrevier Olpe, an welchen wir Meistbetheiligte sind, in Betracht zu ziehen. Für die erste Hälfte des am 1. Juli d. J. angetretenen neuen Geschäftsjahres ist durch die Herübernahme von etwa 20 000 t Aufträgen in Roheisen, wofür die Rohstoffe zu verhältnissmäßig billigen Preisen verfügbar, ein guter Ertrag gesichert. Vom 1. Januar n. J. ab werden wir uns mit mässigerem Nutzen begnügen müssen, weil sich die Betriebskosten dadurch wesentlich steigern, dass der Kokspreis für 1898 auf 14 *M.* erhöht worden, und die letzten hohen Preise für Eisensteine vom 1. Januar ab voll zur Geltung kommen. Immerhin dürfen wir für nächstes Jahr einen befriedigenden Abschluss in Aussicht nehmen, wenn wir von Betriebsunfällen verschont bleiben und keine rückläufige Bewegung auf dem Roheisenmarkte eintritt. Der Aufsichtsrath schlägt vor, von dem verfügbaren Reingewinne von 195 219,99 *M.* den Betrag von 163 008 *M.* zur Vertheilung von 12 % Dividende auf das 1 358 400 *M.* betragende Actienkapital zu verwenden und den alsdann nach Bestreitung der satzungsmässigen Gewinnantheile verbleibenden Rest von 17 293,80 *M.* auf neue Rechnung vorzutragen.

Braunschweigische Maschinenbauanstalt.

Aus dem Directionsbericht pro 1896/97 heben wir Folgendes hervor:

„Wir sind in der Lage, das Betriebsergebniss als befriedigend bezeichnen zu können, welches nach erheblichen Abschreibungen und Rückstellungen die Auszahlung einer Dividende von 14 % zulässt. In dem abgelaufenen Geschäftsjahre machte sich die ungünstige Lage der Zuckerindustrie, welche weiter weichende Tendenz verfolgte, besonders in dem Inlandsgeschäfte bemerkbar, indem die Erlangung von Aufträgen nur mit grossen Opfern und zu sehr gedrückten Preisen möglich war, so dass ein Nutzen aus diesem Geschäft kaum erzielt wurde. Dahingegen gelang es uns im Auslande, welches noch nicht in so hohem Mafse der Zuckerkrise unterworfen ist, einige grössere gewinnbringende Geschäfte abzuschliessen, denen, in Verbindung mit der vollen Ausnutzung der Werkstätten während des ganzen Jahres, vornehmlich das befriedigende Geschäftsergebniss zu verdanken ist. Diese Aufträge liefen in so grosser Zahl ein, dass wir dadurch den höchsten Umsatz seit Bestehen der Fabrik erzielten. Um die vorliegenden Aufträge erledigen zu können, mussten nicht allein neue Arbeiter eingestellt und Nachtschichten eingelegt werden, sondern es war auch

eine Vergrößerung unserer Werkstatteinrichtungen dringend erforderlich, um die weiter nöthigen Arbeitsräume zu schaffen.“

Die Vertheilung des Reingewinns pro 1896/97 wird wie folgt beantragt: 5 % Dividende auf 1 200 000 *M.* Actien = 60 000 *M.*, Rückstellung auf Delcredereconto 120 000 *M.*, Tantième der Direction und Beamten 36 746,15 *M.*, 5 % Tantième des Aufsichtsraths = 13 298,40 *M.*, Gratification an die Beamten 13 000 *M.*, Ueberweisung an den Arbeiter-Dispositionsfonds 14 000 *M.*, Ueberweisung an den Bau- und Erneuerungsfonds 80 000 *M.*, 9 % Superdividende auf 1 200 000 *M.* Actien = 108 000 *M.*, Vortrag auf neue Rechnung 1550,94 *M.*

Geisweider Eisenwerke, Actiengesellschaft.

Der Geschäftsbericht für 1896/97 lautet:

„Die im letzten Jahre ausgesprochene Erwartung auf ein gutes Ertragniss des abgelaufenen Geschäftsjahres hat sich in höherem Mafse, als gehofft werden konnte, verwirklicht. Der Rohgewinn des abgelaufenen Jahres nach Abzug von Geschäftskosten und Zinsen überschreitet den des Vorjahres noch um 60 % und beträgt 612 032,28 *M.* gleich 38,25 % des Actienkapitals bei einem Gesamtjahresumsatz von 4 691 352,66 *M.* Die Beschäftigung in unseren sämtlichen Betrieben war das ganze Jahr hindurch eine sehr befriedigende und stellenweise überreichliche, so dass es nicht immer möglich war, den Wünschen der Kundschaft in betreff der Liefertermine gerecht zu werden, obwohl die Erzeugung aller Betriebsabtheilungen gegen das Vorjahr erheblich grösser war. Auch zur Zeit hält die gute Beschäftigung noch an. Die Verkaufspreise für unsere sämtlichen Erzeugnisse verfolgten bis in den Winter eine steigende Richtung und haben sich seitdem auf dem höchsten Stand gehalten, mit Ausnahme der Feinblechpreise, die infolge Nachlassens der Beschäftigung bei verschiedenen Werken erheblich nachgegeben haben. Man darf aber erwarten, dass auch hierin demnächst wieder eine Aenderung eintreten wird, da die meisten Feinblechwalzwerke für den Bezug des Flusseisens von den grossen Stahlwerken abhängen, welche letztere infolge der bei ihnen noch vorhandenen starken Beschäftigung nicht gesonnen sind, die Preise zu ermässigen, woraus sich für die Feinblechwalzwerke die Nothwendigkeit ergeben wird, auch ihrerseits wieder auf Preis zu halten, da sie wohl nicht dauernd ohne Nutzen werden arbeiten wollen. In das neue Geschäftsjahr nehmen wir für sämtliche Betriebe — Hochofen, Stahlwerk, Blechwalzwerk, Puddelwerk — die Beschäftigung für etwa 5 Monate zu guten Preisen hinüber und dürfen hoffen, dass wir uns auch fernerhin Arbeit zu lohnenden Preisen sichern können, so dass das Geschäftsjahr 1897/98 denklich auch einen befriedigenden Abschluss bringen wird.“

Die Vertheilung des Gewinns wird wie folgt vorgeschlagen: Abschreibungen 202 022,67 *M.*, 14 % Dividende auf die Stammactien, 16 % Dividende auf die Prioritätsactien = 232 000 *M.*, Gesetzlicher Reservefonds 100 000 *M.*, Specialreservefonds 15 000 *M.*, Delcrederefonds 20 000 *M.*, Arbeiterunterstützungsfonds 5 000 *M.*, Gewinnantheile und Belohnungen 38 009,61 *M.*, zusammen 612 032,28 *M.*

Hasper Eisen- und Stahlwerk.

Der Geschäftsbericht lautet im wesentlichen:

„In unserem Bericht über das Jahr 1895/96 bezeichneten wir die Aussichten für das Geschäftsjahr 1896/97, das dritte unserer Gesellschaft, als gute, und gaben der Hoffnung Ausdruck, dass das Betriebsergebniss desselben sich zu einem für unser Unternehmen ertragbringenden gestalten werde. Diese Hoffnung hat sich verwirklicht. Die bei Beginn des

Berichtsjahres 1895/96 eingetretene Besserung der Geschäftslage hat fast das ganze II. Semester 1896 hindurch nicht nur angehalten, sondern noch weitere Fortschritte gemacht. Es gelang uns, bei stetig steigenden Verkaufspreisen, die allerdings auch von einer entsprechenden Vertheuerung der Rohmaterialien begleitet waren, Arbeitsmengen hereinzunehmen, welche einen regelmäßigen Betrieb unseres Werkes auch für das I. Semester 1897 gewährleisteten und einen guten Ertrag für das abgelaufene Jahr in sichere Aussicht stellten. Im December v. J. trat dann ein ruhigerer Geschäftsgang ein, der wohl zunächst seinen Grund darin hatte, daß die Verbraucher die auf so lange Zeit eingegangenen Verpflichtungen vorerst theilweise abwickeln wollten, bevor sie weitere Engagements eingingen. In der Folge kam alsdann der Umstand hinzu, daß Amerika nicht nur auf den außereuropäischen Märkten den deutschen Wettbewerb mit Erfolg bekämpfte, sondern sogar ziemlich bedeutende Posten Roheisen, Halbmaterial und Fertigerzeugnisse nach England, Belgien, Holland u. s. w. und später selbst kleinere Mengen nach Deutschland warf. Dadurch, sowie endlich durch die orientalischen Wirren, wurde die einheimische Unternehmung ungünstig beeinflusst und die Speculation lahmgelegt. Gegenwärtig herrscht noch immer Zurückhaltung bezüglich neuer Abschlüsse, die Abnahme der gekauften Mengen ist indess eine im ganzen befriedigende. Wenig berührt von dem sonst allgemeinen Aufschwung blieb der Artikel Walzdraht. Derselbe litt unter dem vom Ausland ausgehenden Preisdruck, bezw. unter der keineswegs günstigen Lage des Weltmarktes, und konnte bei den durch die hohen Preise der Rohmaterialien vertheuerten Gesteungskosten kaum entsprechende Verkaufspreise erzielen. Wenn trotzdem auch dieser Zweig unserer Thätigkeit zu dem Gewinnresultat nicht unwesentlich beigetragen hat, so verdanken wir dies, neben dem ohne jede Störung verlaufenen Stahlwerksbetrieb, dem ökonomischen Betrieb unserer nach dem Kriegerschen Patent umgebauten Drahtstraßen, deren Durchschnittsleistung sich um nahezu 20 % höher stellte, als wir als Normalleistung angenommen hatten. Der vorstehend geschilderte unerquickliche Zustand auf dem Walzdrahtmarkt dürfte durch den Mitte v. Mts. erfolgten Zusammenschluß sämtlicher Drahtwerke zum Deutschen Walzdrahtsyndicat in Bälde beseitigt werden. Die bei Schluß des abgelaufenen Geschäftsjahres vorhanden gewesenen Vorräthe an Rohmaterialien, Halb- und Fertigfabricaten u. s. w. sind nach Maßgabe der gesetzlichen Vorschriften niedrigst bewerthet, und es sind ferner die sämtlichen Walzen und Coquillen zum Schrottwert eingesetzt. Das Endergebnis der Bilanz stellt sich hiernach auf 576 508,50 *M* Rohgewinn, bezw. nach Tilgung der aus dem Vorjahre verbliebenen Unterbilanz in Höhe von 79 828,60 *M* und nach Abschreibung von 4 % auf Fabrik- und Wohngebäude, 15 % auf Maschinen und Anlagen sowie Eisenbahnanchluss, 20 % auf Werkzeuge, Geräte und Mobilien — in Sa. 174 739,34 *M* — auf 321 940,56 *M* Reingewinn. Hiervon gelangen gemäß § 30 der Statuten zur Vertheilung: 5 % an den Reservefonds = 16 097,03 *M*, 5 % an die Mitglieder des Aufsichtsraths = 16 097,03 *M*, 5 % Dividende an die Actionäre = 86 750 *M*, an den Vorstand und die Beamten der Gesellschaft 25 684,65 *M*, verbleiben 177 311,85 *M*, über deren Verwendung Beschlufs zu fassen ist. Wir schlagen vor, davon 86 750 *M* als 5 % Superdividende an die Actionäre zu vertheilen, 10 000 *M* auf Delcredereconto zu verbuchen, 5000 *M* zur Gründung eines Arbeiter-Unterstützungsfonds und 4000 *M* für gemeinnützige Zwecke zu bewilligen, den Rest von 71 561,85 *M* aber auf neue Rechnung vorzutragen.

Ueber den Betrieb im einzelnen ist Folgendes zu berichten: Das Stahlwerk erzeugte an Blöcken und Brammen 84 115 t (gegen 81 388 t i. V.), darunter

51 735 t (gegen 49 810 t i. V.), Blöcke im Gewicht von 55 bis 125 Kilo. Die Production an Thomasschlacken belief sich auf 17 516 t. Im Puddel- und Walzwerk wurden 6984 t Luppen (gegen 6503 t i. V.) und 45 876 t fertiger Walzproducte (gegen 45 103 t i. V.) erzeugt. In der Fabrik feuerfester Steine wurden 3785 t feuerfester Steine (gegen 3641 t i. V.) productirt und damit etwa 80 % unseres Gesamtbedarfs im Jahre 1896/97 gedeckt. Mit dem inneren Ausbau des Werkes führen wir im Berichtsjahre fort. Es wurden zwecks Reduction des Abbrandes die Converter vergrößert, ferner neue, bedeutend größere Blower aufgestellt, und die Erhöhung der Cupolöfen in Angriff genommen, um auch den Koksverbrauch zu vermindern. In den Walzwerken wurde der Ersatz bezw. der Umbau der alten Walzenzugmaschinen durch stärkere bezw. rationell arbeitende Maschinen begonnen, da namentlich im Drahtwalzbetrieb der relativ hohe Dampfverbrauch die Betriebskosten sehr wesentlich beeinflusste. Eine inzwischen in Betrieb gesetzte Central-Wasserreinigungsanlage, welche in Verbindung mit der Central-Condensationsanlage den Kesseln gereinigtes, heißes Wasser zuführt, wird uns im Verein mit den umgebauten Compound-Walzenzugmaschinen ganz wesentliche Kohlenersparnisse bieten und dazu beitragen, daß wir auch in schlechten Conjunctionen leistungsfähig bleiben.“

Hörder Bergwerks- und Hüttenverein.

Die Einleitung des Berichts der Direction lautet: „Die in unserem vorigen Geschäftsberichte erwähnte bessere Geschäftslage hat im ganzen Geschäftsjahre 1896/97 angehalten. Das wesentlich bessere Erträgnis desselben ist namentlich diesem Umstande zuzuschreiben, aber auch theilweise der Verbesserung unserer Betriebseinrichtungen und infolgedessen der Erhöhung der Erzeugung zu verdanken. In dem abgelaufenen Geschäftsjahre lag infolge der zeitweise stürmischen Nachfrage nach Stahlfabricaten, namentlich Halbzeug, die Gefahr nahe, daß die Preise auf eine ungesunde Höhe hinaufgetrieben würden. Durch den mäßigen Einfluß der verschiedenen Verbände in unseren Fabricaten und durch die Haltung des Kohlsyndicats ist diese Gefahr jedoch beseitigt und ein rapider Rückschlag, wie nach früheren derartigen Aufwärtsbewegungen, vermieden worden. Die langersehnte Ermäßigung der Minettefrachten ist noch immer nicht eingetreten. Die Mehrheit des Landes-eisenbahnrates hat sich zwar dafür ausgesprochen, doch ist es einem einflußreichen Mitglied gelungen, die Einführung zu verhindern. Eine neue Belastung der Industrie ist erwachsen aus dem neuen Communal-abgabengesetz. Die Gemeinden benutzen dieses Gesetz zur Erhebung einer Kopfsteuer, welche in durchaus unangemessener Weise festgesetzt worden ist. So erhebt die Stadt Hörde pro Kopf unserer in Hörde beschäftigten Arbeiter 13 $\frac{1}{3}$ *M* und deckt damit 69 % aller Gemeindeabgaben. Die Gemeinde Brackel erhebt sogar 18 *M* pro Kopf, obgleich nur sehr wenige der in dieser Gemeinde beschäftigten Arbeiter in derselben wohnen. Unsere Petition an das Abgeordnetenhaus ist infolge zu frühen Schlusses der Sitzungen unerledigt geblieben. Die in der Generalversammlung vom 15. Februar 1897 beschlossene Erhöhung unseres Actienkapitals um 3 Millionen Mark ist durchgeführt worden. Der Umschlag hat im verflossenen Geschäftsjahre rund 32 600 000 *M* und die verausgabten Frachten 3 226 530,19 *M* betragen. Unser Betriebskapital — die mobilen Bestände nach Abzug der Schulden — betrug am 30. Juni d. J. rund 11 830 000 *M*.“ Aus den Mittheilungen über die Ergebnisse des Betriebes theilen wir Folgendes mit: Die Steinkohlenförderung betrug 374 907 t, die Eisensteinförderung 14 527 t, die Roh-eisenerzeugung 218 640 t. Die Erzeugung der Hermanns-

hülte stellt sich wie folgt: das Stahlwerk lieferte 347 778 000 kg Stahlblöcke, das Puddelwerk 7 651 501 kg Luppen, die Stahlgießerei 1 631 892 kg Stahlfacongufs, 773 941 kg Tiegelstahlblöcke und 115 292 kg Schmiedeblocke; aus den Walzwerken und dem Hammerbau gingen hervor: 304 780 683 kg. Auf Gewinn- und Verlust-Conto ist der vorjährige Rest des Ueberschusses mit 7071,78 *M* vorgetragen. Hierzu der diesjährige Betriebsüberschufs von 5 656 505,51 *M* und die Einnahmen für Patente, Effecten, Miethe u. s. w. 76 638,45 *M*, zusammen 5 740 215,74 *M*, so dafs nach Abzug der Ausgaben für Verwaltungskosten, Zinsen, Sconto und Provisionen von 1 270 860,93 *M* ein Bruttogewinn von 4 469 354,81 *M* und nach Deckung der Abschreibungen von 2 058 734,78 *M* ein Reingewinn von 2 410 620,03 *M* verbleibt. Es wird beantragt, diesen Reingewinn wie folgt zu verwenden: 5 % zum gesetzlichen Reservefonds 120 531 *M*, 8 % Dividende auf das Prioritäts-Actienkapital A von 25 000 000 *M* = 2 000 000 *M*, statutarische und contractliche Tantiemen 183 750 *M*, Zuwendung zum Delcredereconto 50 000 *M*, Vortrag auf neue Rechnung 56 339,03 *M*, Summa wie vor 2 410 620,03 *M*.

Maschinenbau-Actiengesellschaft „Union“, Essen.

Das am 30. Juni ds. Js. abgelaufene Geschäftsjahr nahm, der günstigen Coniunctur der Kohlen- und Eisenindustrie entsprechend, einen erfreulichen Verlauf. Die Summe der eingelaufenen Bestellungen betrug: 2 601 000 *M* (1 370 000 *M* im Vorjahr), mehr 1 231 000 *M*. Hierzu die in dem Vorjahr unerledigt gebliebenen Aufträge: 820 000 *M* (522 000 *M*), ergibt den Gesamtbetrag von 3 421 000 *M* (1 892 000 *M*) an auszuführenden Bestellungen. Bei der Fülle der eingegangenen Aufträge hätte sich naturgemäß in allen Abtheilungen des Werkes ein lebhafter Betrieb entwickeln müssen. Dem trat aber leider ein empfindlicher Mangel an geeigneten Arbeitern, der sich während des ganzen Jahres und auch heute noch allenthalben bemerkbar macht, hemmend entgegen.

Es wird vorgeschlagen, den Ueberschufs wie folgt zu verwenden: 6 % Dividende von 1 491 600 *M* = 89 496 *M*, Ueberweisung zum Arbeiter-Unterstützungsfonds 2970,80 *M*, Belohnungen 3000 *M*, Vortrag auf neue Rechnung 8718,80 *M*, zusammen 104 185,60 *M*.

Maschinenbau-Gesellschaft München.

Der Bericht der Direction lautet im wesentlichen: „Wie im vorausgegangenen Jahre war auch im Betriebsjahre 1896/97 das Hauptaugenmerk der Direction darauf gerichtet, die Neuorganisation im inneren Betriebe der Gesellschaft weiter fortzusetzen und an der Gesundheit des Unternehmens zu arbeiten. Es liegt in der Natur der Sache, dafs der Effect des inneren Fortschrittes nicht jetzt schon äußerlich zum Ausdruck kommen kann, denn die vollständige Umgestaltung des Betriebes in seinen Details, sowohl in der Werstätte als auch in der kaufmännischen und technischen Abtheilung, erfordert Opfer an Zeit und Geld, nachdem es während einer solchen Neuorganisation einestheils nicht möglich erscheint, mit jener Intensität zu arbeiten, wie es unter normalen Verhältnissen der Fall ist, und weil andererseits auch neue Kräfte herangezogen werden müssen, um das angestrebte Ziel zu erreichen. Wir befinden uns trotzdem in der Lage, dafs in den Verhältnissen unserer Gesellschaft bereits Vieles besser geworden ist, und können die Ueberzeugung aussprechen, dafs sich die Gesellschaft mit der Zeit zu jener Stellung emporarbeiten wird, welche durch ihre günstige Lage am Münchener Platze erreicht werden kann. Im allgemeinen Maschinenbau und in Brauerei-Ein-

richtungen, welchen wir uns in der Hauptsache zuwenden, ist der Umsatz um 69 750,02 *M*, somit um etwa 9 %, gestiegen. Das finanzielle Resultat des abgelaufenen Jahres ist noch ein bescheidenes, immerhin jedoch in Rücksicht auf die Schwierigkeiten, unter welchen wir gearbeitet haben, kein schlechtes. Der Gewinn beträgt 36 691,05 *M*.“

Meifsnser Eisengießerei und Maschinenbau-Anstalt (vorm. F. L. & E. Jacobi) zu Meifsen.

Die Gesellschaft hatte 1896/97 einen Gesamtumsatz in Höhe von 1 318 885,47 *M* und dementsprechend einen Bruttogewinn von 165 133,31 *M* zu verzeichnen. Umsatz und Gewinn zeigen somit die höchsten Ziffern seit dem Bestehen der Gesellschaft. Es wird vorgeschlagen: von dem erzielten Gewinn den Betrag von 51 116,08 *M* zu Abschreibungen zu verwenden, 5 700,86 *M* dem ordentlichen Reservefonds zuzuführen, 24 962,41 *M* zu statutenmäßigen Tantiemen, Gratificationen und für Arbeiterzwecke abzusetzen, 48 312 *M* als 6 procentige Dividende zur Vertheilung zu bringen, den Restbetrag aber behufs Stärkung der Betriebsmittel mit 34 000 *M* zur Bildung eines Special-Reservefonds zu verwenden und 1041,96 *M* auf neue Rechnung vorzutragen. Die Beschäftigung in allen Betriebszweigen ist zur Zeit eine sehr lebhafte. Es liegen reichliche Aufträge vor und wegen Erlangung weiterer Bestellungen steht das Werk vielseitig mit bester Aussicht auf Erfolg in Unterhandlung, so dafs auch für das neue Geschäftsjahr die Hoffnung auf ein günstiges Ergebnis berechtigt erscheint.

Rheinische Stahlwerke zu Meiderich bei Ruhrort.

Dem Bericht des Vorstandes entnehmen wir:

„Das verflossene Geschäftsjahr war für die gesammte Eisen- und Stahlindustrie eines der gewinnbringendsten der letzten 20 Jahre, so dafs wir trotz größerer Abschreibungen eine wesentlich höhere Dividende als im Vorjahre in Vorschlag bringen können. Wir waren das ganze Jahr hindurch mit Aufträgen überhäuft, und es würde uns möglich gewesen sein, unsere Production noch erheblich zu steigern, wenn wir nicht sehr unter fortwährendem Arbeiter- und Kohlenmangel zu leiden gehabt hätten. Durch die Neuanlage von mehreren großen Werken in unserer nächsten Umgebung trat eine große Nachfrage nach Arbeitskräften ein, was bei uns einen großen Wechsel an Arbeitern verursachte. Wenngleich es uns gelang, in den meisten Fällen Ersatz zu schaffen, so mußten wir uns doch häufiger mit ungeschulten Arbeitern behelfen, worunter unser Betrieb nicht unwesentlich gelitten hat. Wir haben bereits im vorigjährigen Bericht hervorgehoben, dafs es für uns eine Nothwendigkeit ist, unsern Arbeitern noch mehr, als dies bisher geschehen, Wohnung und Unterkunft seitens des Werkes bieten zu können. Die damals schon erwähnte Arbeiterkaserne für 300 unverheirathete Arbeiter konnte wegen verschiedener Schwierigkeiten erst im Frühjahr dieses Jahres begonnen werden, ist aber jetzt nahezu vollendet und wird im November dieses Jahres bezogen werden können. Außerdem haben wir mehrere in der Nähe unseres Werkes gelegene, im Laufe des Jahres käuflich gewordene Häuser angekauft, welche zu Arbeiterwohnungen umgewandelt sind, bezw. nach der Uebergabe umgewandelt werden sollen. Wir hoffen, damit wenigstens dem dringendsten Bedürfnisse abzuhelfen. Was den Kohlenmangel anbelangt, so hatten wir hauptsächlich unter der ungenügenden Zufuhr von Koksöhlen zu leiden, wodurch wir unsere Hochöfen nicht regelmäßig betreiben konnten und häufige Störungen verursacht wurden. Alle unsere Bemühungen, hierin eine Aenderung zu schaffen, waren erfolglos; selbst in den Sommermonaten, in

denen früher niemals Kohlenmangel geherrscht hat, insbesondere noch im Juni d. J., hatten wir Betriebsstillstände wegen Mangel an Kokskohlen. Das Kohlen-syndicat erklärte sich machtlos gegen diesen Mangel an Kokskohlen; seit vier Wochen ist jedoch eine Besserung eingetreten, so daß wir jetzt genügende Zufuhren erhalten; hoffentlich bleibt es für die Folge so. Entgegen den vielfach verbreiteten Gerüchten, daß die Arbeit auf den größeren Stahlwerken nachlasse, können wir berichten, daß wir noch bis ins Frühjahr nächsten Jahres in den meisten Branchen reichlich mit Arbeit versehen sind. Auch laufen die Specificationen in Stabeisen und Trägern in sehr großer Menge ein, so daß wir längere Lieferfristen stellen müssen. Am 1. Juli d. J. waren noch an Aufträgen vorhanden: 114 545 t gegen 120 882 t am 1. Juli 1896 und 101 000 t am 1. Juli 1895. Es ist zwar nicht zu verkennen, daß die Kundschaft mit neuen Abschlüssen zurückhält; bei den großen Quantitäten, die heute noch abgeschlossen sind, ist dies aber zu natürlich. Leider hat der Export verschiedener Eisen- und Stahl-fabricate in Deutschland etwas nachgelassen; um diesen wieder zu heben, hat der Halbzeug-Verband seinen Abnehmern für nachgewiesenen Export eine Exportprämie bewilligt, welchem Vorgehen sich das Kohlen- und Rhein.-Westf. und Siegerländer Roheisen-syndicat angeschlossen haben. Hierdurch wird es hoffentlich gelingen, das verlorene Exportquantum wieder zu gewinnen. Mit der Wiederezustellung unseres Hochofens II sind wir beschäftigt, für die Folge gedenken wir sämtliche drei Oefen in Betrieb zu nehmen, damit wir unsern ganzen Roheisenbedarf selbst herstellen können. Wir bedürfen hierzu der Anlage einer Batterie von 80 Koksöfen, einer großen Gebläsemaschine, sowie verschiedener sonstiger Neuanlagen. Mit der Ausführung dieser Bauten sind wir beschäftigt und hoffen, im Frühjahr nächsten Jahres den Ofen anblasen zu können. Den Weiterausbau unserer Lothringer Eisensteingruben betreiben wir langsam; bis Ende dieses Jahres werden auf der Grube Pennsbrunnen II die Vorrichtungsarbeiten soweit gediehen sein, daß wir alsdann täglich 60 bis 70 Doppel-waggon Minette werden fördern können. Hierzu werden wir jedoch erst übergehen, wenn wir die Minette nach hier beziehen und selbst verarbeiten können, was gegenwärtig der hohen Fracht wegen nicht möglich ist, da die uns als sicher in Aussicht gestellte Frachtermäßigung noch immer nicht eingetreten ist. So sind wir denn noch immer darauf angewiesen, den größten Theil unseres Eisensteinbedarfs aus dem Auslande zu beziehen. Im Jahre 1896 hat die deutsche Hochofenindustrie allein für etwa 38 Millionen Mark Eisenstein aus dem Auslande bezogen, den größten Theil dieses Quantum hätte das Inland liefern können, wenn die geplante Frachtermäßigung durchgegangen wäre. Wann wird diese kolossale Verschwendung unseres Nationalvermögens endlich aufhören und der Schutz der nationalen Arbeit in seine Rechte treten? In Sachen der Moselkanalisation ruht Alles; es ist bedauerlich, daß der Eisen- und Stahlindustrie heute diese schöne Wasserstraße nicht zur Verfügung steht, zumal die Kündigung des englischen Handelsvertrages den Export nach den englischen Colonien erheblich erschweren und die Con-currenz gegen die englischen Werke geradezu unmöglich machen wird, wenn wir nicht billigere Erze erhalten. Kalksteinfelder Angerthal: Seitens des Abgeordnetenhauses sind in der letzten Tagung die Mittel für den Bau einer Bahn durch das Angerthal genehmigt worden; jedoch sollen die an dem Bau dieser Bahn interessirten 4 Werke Krupp, Gutehoffnungshütte, Phönix und wir einen nicht unbedeutenden

Betrag für Grunderwerb aufbringen, dem wir uns bei dem großen Interesse, welches wir an dem Bau der Bahn haben, nicht werden entziehen können. Im verflorbenen Geschäftsjahre wurden erzeugt 186 537 t Roheisen gegen 184 365 t pro 1895/96; an Thomas-, Bessemer- und Martinstahl stellen wir dar 200 330 t gegen 188 174 t pro 1895/96; die Erzeugung an fertigen Fabricaten und Halbfabricaten betrug 167 222 t gegen 160 334 t pro 1895/96, sowie ferner für eigenen Bedarf 5347 t Gußwaaren, 7260 t basische Convertersteine und Böden, 2208 t feuerfeste Steine; an Stahl-fabricaten wurden versandt 163 056 t gegen 164 001 t pro 1895/96. Außerdem kamen an Stahlabfällen, Thomasschlacken, Blechschrott, Steinschrott, Schlackensand und sonstigen Abfällen zum Versand 57 307 t gegen 68 593 t im Vorjahre. Der Gesamtbetrag aller abgesetzten Waaren betrug 17 682 334,30 *M* gegen 16 189 513,28 *M* im Vorjahre. Der durchschnittliche Verkaufspreis unserer Fabricate hat sich gegen das Vorjahr wesentlich gehoben, und kommen diese Preise auch für das laufende Geschäftsjahr zur Geltung. An Arbeitern beschäftigten wir durchschnittlich 2531 Mann gegen 2395 Mann im Vorjahre; an Löhnen wurden gezahlt 3 317 322,77 *M* gegen 2 982 853,70 *M* im Vorjahre. Der Durchschnittslohn f. d. Schicht, inclusive Meister, Aufseher, Lehrlinge und jugendliche Arbeiter, betrug 3,75 *M* gegen 3,60 *M* im Vorjahre und 3,54 *M* pro 1891/95 und der Jahresverdienst pro Kopf 1310,67 *M* gegen 1242,85 *M* im Vorjahre und 1171,49 *M* pro 1894/95. Hieraus dürfte hervorgehen, daß auch unsere Arbeiter nicht unwesentlich durch die günstigere Con-junctur profitirt haben. An Steuern und Abgaben u. s. w. hatten wir im verflorbenen Jahre zu zahlen: 1. Communalsteuern (einschließlich Realsteuern) 89 914,30 *M*, 2. Einkommensteuer 19 450 *M*, 3. Beiträge zur Krankenkasse 24 989,29 *M*, 4. Beiträge zur Invaliden-, Wittwen- und Waisenkasse 7538,16 *M*, 5. Beiträge zur staatlichen Invaliden- und Altersversicherung 18 322,01 *M*, 6. Beiträge zur Rheinisch-Westfälischen Unfall-Berufsgenossenschaft 41 915,93 *M*, 7. Prämien für Versicherung gegen Unfälle derjenigen Beamten und Meister, die ein Einkommen über 2000 *M* haben, 2847,74 *M*, zusammen 204 977,43 *M* gegen pro 1895/96 176 299,84 *M*. Diese nicht unbedeutende Erhöhung hat ihren Grund darin, daß die Stadt Meiderich anstatt der staatlichen Gewerbesteuer eine Kopfsteuer pro 1896/97 eingeführt hat, die auch seitens der höheren Behörden auf ein Jahr, vorbehaltlich näherer Prüfung der Verhältnisse für die folgenden Jahre, genehmigt wurde. Wir mußten pro Kopf unserer Arbeiter 18,40 bezahlen, = 42 044 *M*, wohingegen die staatlich veranlagte Gewerbesteuer 7250 *M* in Wegfall kam. Für das laufende Geschäftsjahr und die beiden darauf folgenden Jahre haben wir mit der Stadt Meiderich einen Vergleich dahin abgeschlossen, daß die staatlich veranlagte Gewerbesteuer zur Erhebung kommt und wir außerdem pro Kopf unserer über 16 Jahre alten Arbeiter 5 *M* zahlen. Aus der staatlichen Invaliden- und Alters-Versicherungskasse beziehen 15 von unseren früheren Arbeitern Invaliden-rente. Es wird beantragt, 1. die vorgelegte Jahresrechnung und die in den Activen und Passiven mit 10 258 243,49 *M* und (einschließlich des Vortrages von 14 540,71 *M* aus dem Vorjahre) mit einem Reingewinn von 1 038 891,24 *M* abschließende Bilanz zu genehmigen; 2. aus dem Reingewinn a) 50 000 *M* der Unterstützungskasse für Beamte und Arbeiter zu überweisen, b) 976 500 *M* zur Zahlung einer Dividende von 15 % des Actienkapitals zu verwenden und c) den Rest von 12 391,24 *M* auf neue Rechnung vorzutragen; 3. dem Vorstand und dem Aufsichtsrath für das abgelaufene Geschäftsjahr die Entlastung zu ertheilen.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Dr. Otto Grafs †.

Aus Arendal im südlichen Norwegen kommt die Trauerkunde, daß dort in der Frühe des 7. September unser langjähriges Mitglied Director Dr. Otto Grafs aus Duisburg infolge eines Herzschlages ganz unerwartet verschieden ist. Der Entschlafene hatte am 14. August seinen Urlaub angetreten und befand sich auf einer Geschäfts- und Erholungsreise und zwar in Begleitung seiner Gattin, die jetzt, vom Schicksal aufs schwerste getroffen, um ihren so früh entschlafenen Gatten trauert.

Dr. Grafs, ein geborener Leipziger, gedachte sich ursprünglich der akademischen Laufbahn zu widmen; er wirkte nach Beendigung seiner Studienzzeit zuerst als Assistent an der Universität Leipzig, und ging dann als Chemiker und später als Betriebsleiter in ein belgisches Blei-, Silber- und Zinkhüttenwerk. Nach Beendigung des deutsch-französischen Krieges kehrte er nach Deutschland zurück, um sich der Stahlfabrication zu widmen, und trat in Stellung bei der hauptsächlich mit belgischem Kapital gegründeten Gesellschaft der Rheinischen Stahlwerke zu Ruhrort, bei deren Einrichtung er vielseitig thätigen Antheil nahm. Bei der Betriebseröffnung im September 1871 und noch einige Zeit nachher bekleidete er, neben anderen Posten, hauptsächlich den als Vorsteher des chemischen Laboratoriums. Einige Jahre später wurde ihm der Bau und die Leitung des Tiegelgußstahlwerks und der Fabrik feuerfester Producte übertragen, welche die Rheinischen Stahlwerke während eines Jahrzehnts neben dem alten Bicheroux'schen Blechwalzwerk in Duisburg im Betrieb hatten. Später trat er in das Hauptwerk zurück und nahm dort hervorragenden Antheil an der praktischen Ausbildung und Einführung des von den Rheinischen Stahlwerken und dem Hörder Hüttenwerk für Deutschland erworbenen patentirten Thomas-Gilchrist'schen Entphosphorungsverfahrens sowie an der Verwerthung und Ausbeutung der darauf bezüglichen Patente. Es war am 26. April 1879, als der Hörder Bergwerks- und Hüttenverein und die Rheinischen Stahlwerke, letztere durch die HH. Pastor und Dr. Grafs vertreten, den Ver-

trag abschlossen, durch welchen diese beiden Werke von S. G. Thomas die deutschen und luxemburgischen Patente, das Entphosphorungsverfahren betreffend, erwarben. Es begannen dann auf beiden Werken eifrig die Arbeiten und es war ein merkwürdiger Zufall, daß in Hörde und in Meiderich am gleichen Tage im Herbst 1879 die ersten Thomas-einsätze auf dem Festland verblasen wurden.

An den wissenschaftlichen Untersuchungen, welche erst später zur vollen Erkenntniß des Verfahrens führten, nahm der Verstorbene regen Antheil, so daß man ihn mit Recht zu den Pionieren bei der Einführung des von einem

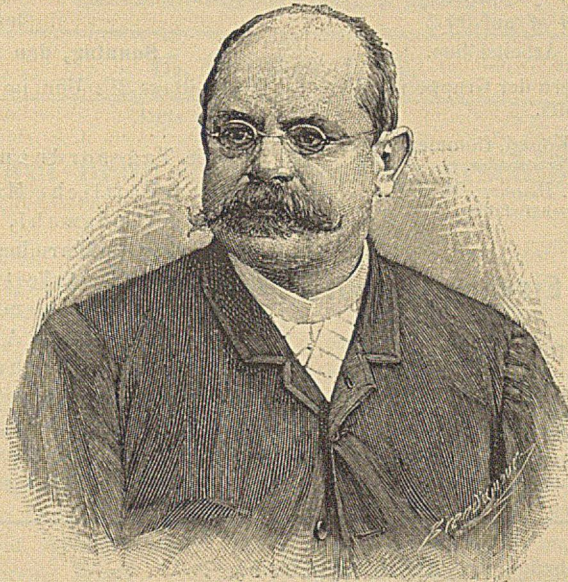
Engländer erfundenen, aber auf deutschem Boden zur höchsten Ausbildung gelangten Hüttenprocesses zählt. Später wurde ihm die Neuanlage und der Betrieb eines Martinstahlwerkes auf den Ruhrorter Werken übertragen; am 1. Mai 1896 konnte er das 25-jährige Jubiläum seiner Thätigkeit auf den genannten Werken feiern. Viele Jahre bekleidete der Verewigte u. a. das Amt des Vorsitzenden des Bezirksver-

eins an der niederen Ruhr, und hat sich auch hier unvergängliche Verdienste erworben.

Der Verstorbene zeichnete sich durch vorzügliche chemische Kenntnisse und großes organisatorisches Talent aus; in seinen Neigungen überwog jedoch mehr sein Sinn für die akademische Laufbahn als für die Hüttenpraxis. Noch kurze Zeit vor seinem Tode äußerte er sich zu Freunden dahin, daß er die größte Lust habe, sich in seiner Vaterstadt Leipzig als Privatdocent niederzulassen.

Der unerbittliche Tod hat die Ausführung dieses Vorhabens zu nichte gemacht. Im besten Mannesalter mußte der Verbliebene mitten aus seiner umfassenden Thätigkeit scheiden. Bei den zahlreichen Arbeitern der großen, von ihm geleiteten Betriebe war er wegen seiner Leutseligkeit und Gerechtigkeit in hohem Grade beliebt, durch die Lauterkeit seines Charakters und die Liebenswürdigkeit seines Wesens hatte er sich zahlreiche Freunde gewonnen. Dem unerwartet aus seiner Mitte Gerissenen wird der Verein deutscher Eisenhüttenleute ein treues Andenken in alle Zukunft bewahren.

Er ruhe in ewigem Frieden!



Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Die Kölnische Unfallversicherungs-Actien-Gesellschaft theilt uns durch Schreiben vom 11. September d. J. mit, daß sie beschlossen hat, den mit der „Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ abgeschlossenen Vertrag (betr. Haftpflichtversicherung) für die Mitglieder insofern günstiger zu gestalten, als sie die Prämie in Zukunft in folgender Weise berechnen wird:

bei Betrieben, welche unter 100 000 *M* Jahreslohnsomme bezahlen, beträgt die Prämie (wie bisher) 90 ö pro Tausend der Jahresgehälter bezw. Arbeitslöhne;
 bei Betrieben von 100 000 bis 300 000 *M* Jahressumme ermäßigt sich dieselbe auf 75 ö ;
 bei Betrieben von 300 000 bis 500 000 *M* auf 65 ö ;
 „ „ „ 500 000 „ 700 000 „ „ 55 „
 „ „ „ über 700 000 *M* auf 50 ö
 pro Tausend der gezahlten Arbeitslöhne.

Wir geben den Mitgliedern der Gruppe von diesem Beschlufs hierdurch Kenntniß.

gez. *A. Servaes*, Königl. Commerzienrath,
Vorsitzender.

gez. *Dr. W. Beumer*, M. d. A.,
Geschäftsführer.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

Jacoby, Carl, Ingenieur, Düsseldorf, Kurfürstenstr. 3.
Johanny, Gustav, Chefingenieur und Betriebsleiter der Kesselfabrik der Firma E. Skoda in Pilsen.
Meyer, Jean, Ingenieur, Nancy, Place St. Jean 7.
Reifsig, Heintz, Oberingenieur, Kalk-Köln.

Tiemann, W., Director der Dortmunder Union, Horst bei Steele.

Wintersbach, W., Ingenieur, Berlin W., Kurfürstendamm Nr. 242.

Zbitek, Josef, Hochofeningenieur, Wien IX, Viriotgasse 9.

Neue Mitglieder:

Fischer, Hinko, Oberingenieur der Firma „Oberschlesische Kesselwerke, B. Meyer“, Gleiwitz, O.-S.
Holtz, A., Director des Technikums Mittweida, Mittweida.

Verstorben:

Müller, Karl, Peggau.

Rzüchnatz, W., Wien.

Eisenhütte Oberschlesien.

Die nächste

Hauptversammlung der „Eisenhütte Oberschlesien“

findet am

Sonntag, den 21. October 1897,

Nachmittags 2 $\frac{1}{2}$ Uhr im Parkhotel zu Königshütte statt.

Die Tagesordnung lautet:

1. Geschäftliche Mittheilungen,
2. Vorstandswahl,
3. Vortrag des Herrn Ingenieur W. Vogel-Kattowitz: „Die Electricität im Bergbau und Hüttenbetrieb mit besonderer Berücksichtigung der Anwendung von Gleichstrom und Drehstrom.“
4. Vortrag des Herrn Handelskammersecretärs, Berggrath Gothein, M. d. A.: „Die wirthschaftliche Bedeutung der Gütertarife der Eisenbahnen.“

Gebundene Sonderabzüge der Abhandlung über:

Die Deckung des Erzbedarfs der deutschen Hochöfen in der Gegenwart und Zukunft

mit 9 buntfarbigen Tafeln sind zum Preise von 6 *M* durch die Geschäftsführung zu beziehen.

Ferner sind daselbst gebundene Sonderabzüge des Artikels:

Die oolithischen Eisenerze in Deutsch-Lothringen in dem Gebiete zwischen Fentsch und St. Privat-la-Montagne,

nebst 2 Tafeln und einer Karte, von Bergreferendar L. Hoffmann, zum Preise von 4 *M* erhältlich.

Beide Abhandlungen zusammen 8 *M*.

Von den Verhandlungen der letzten Hauptversammlung über:

Die Bedeutung und neuere Entwicklung der Flußeisenerzeugung

sind gebundene Sonderabdrücke zum Preise von 1,50 *M* durch die Geschäftsführung zu beziehen.