Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.

Abonnementspreis für Nichtvereinsmitglieder: 20 Mark jährlich excl. Porto.

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

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

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 wirthschaftlichen Theil.

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

№ 9. 1. Mai 1896. 16. Jahrgang.

Die Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896.

Wenn diese Zeilen vor das Auge des Lesers gelangen, rüstet sich in der Metropole des Deutschen Reiches ein gewaltiges Unternehmen, in die Oeffentlichkeit zu treten. Heute, am 1. Mai, 11 Uhr, wird die Berliner Gewerbe-Ausstellung durch Seine Majestät den Kaiser und Ihre Majestät die Kaiserin, umgeben von einer illustren Gesellschaft, die Alles, was Berlin an hervorragenden Namen auf dem Gebiete der Gewerbe, der Kunst und Wissenschaft besitzt, in sich schliefst, feierlich eröffnet.

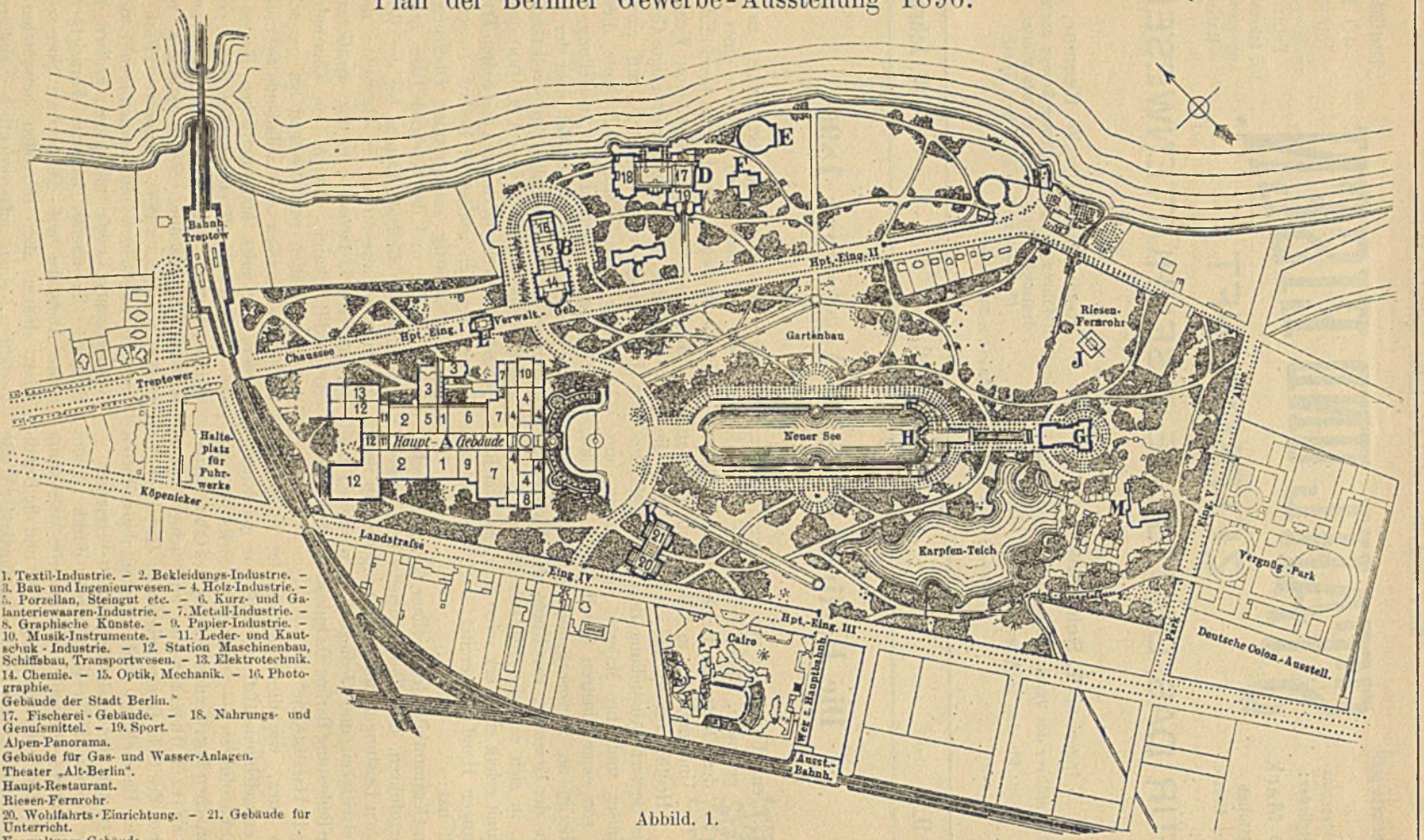
Damit erhält ein Werk seine Krönung, welches, von langer Hand vorbereitet, sich die Aufgabe gestellt hat:

„ein Gesammtbild der Berliner Gewerbthätigkeit „vorzuführen, um die industriellen und gewerb„lichen Leistungen der Reichshauptstadt in ihrer „Vielseitigkeit und Gediegenheit zu zeigen und „die Bedeutung Berlins als Industrie- und Handels„stadt klarzustellen".

So kurz, wie dieser Zweck der Ausstellung sich kennzeichnen läfst, so hart war der Kampf, ihn durchzuführen — und es bedurfte der ungewöhnlichen Energie des Führers, des Commerzienraths Fritz Kühnemann, und seiner beiden Beiräthe, des Geh. Commerzienraths Goldberger und des Baumeisters und Landtagsabgeordneten Felisch, um das gesteckte Ziel zu erreichen.

Der Boden hierfür war bereits durch frühere Ausstellungen — besonders die Gewerbe-Ausstellung 1879, die Hygiene-Ausstellung 1882 und die Unfallverhütungs-Ausstellung 1889 — in günstigster Weise vorbereitet. Die grofsen Erfolge dieser Unternehmungen legten sogar den Gedanken nahe, Berlin an eine Weltausstellung herantreten zu lassen. Man sah aber hiervon und auch von einer deutschnationalen Ausstellung ab und beschränkte sich im Hinblick auf die gewaltige, von Vielen nicht gekannte oder nicht richtig gewürdigte Gröfse der in Berlin vertretenen Industrie, auf eine locale Ausstellung, annehmend, dafs trotz dieser Beschränkung das Gelände der Ausstellung, welches ausgedehnter ist als das irgend einer der früheren europäischen Weltausstellungen, vollständig ausgefüllt werden würde. Das 1 200 000 qm grofse Gelände übergreift die Grenzen des weiten Treptower Parks, der sich südöstlich Berlins zwischen der sich hier seeartig erweiternden Oberspree, der Süd-Ringbahn und der Görlitzer Bahn ausbreitet. Neben diesem Gelände kamen bei der Wahl des Ausstellungsplatzes noch in Betracht: die Umgebung des Lietzensees in der westlichen Ecke der Süd-Ringbahn, südlich von Charlottenburg, und das nördlich von Westend bis zur schmalen Unterspree ziemlich steil abfallende Gelände. Das Fehlen fast jedes landschaftlichen Reizes dieser Orte verhalf aber Treptow zum Sieg, trotzdem der vornehmere Westen Berlins ungeheure Anstrengungen machte, die Ausstellung zu sich herüberzuziehen. Der Treptower Park bietet dagegen mit seinen alten prächtigen Baum- und Buschgruppen, sowie mit seinen grofsen Wiesenflächen, die überall hübsche Fernsichten oder weite Ausblicke auf die grofsen Spreeseen mit ihren ebenen aber reizvollen bewaldeten Ufern gewähren, einen aufserordentlich günstigen Platz — wenn auch der Zugang zum Treptower Park durch in keiner Weise bevorzugte Gegenden Berlins,

Plan der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896.

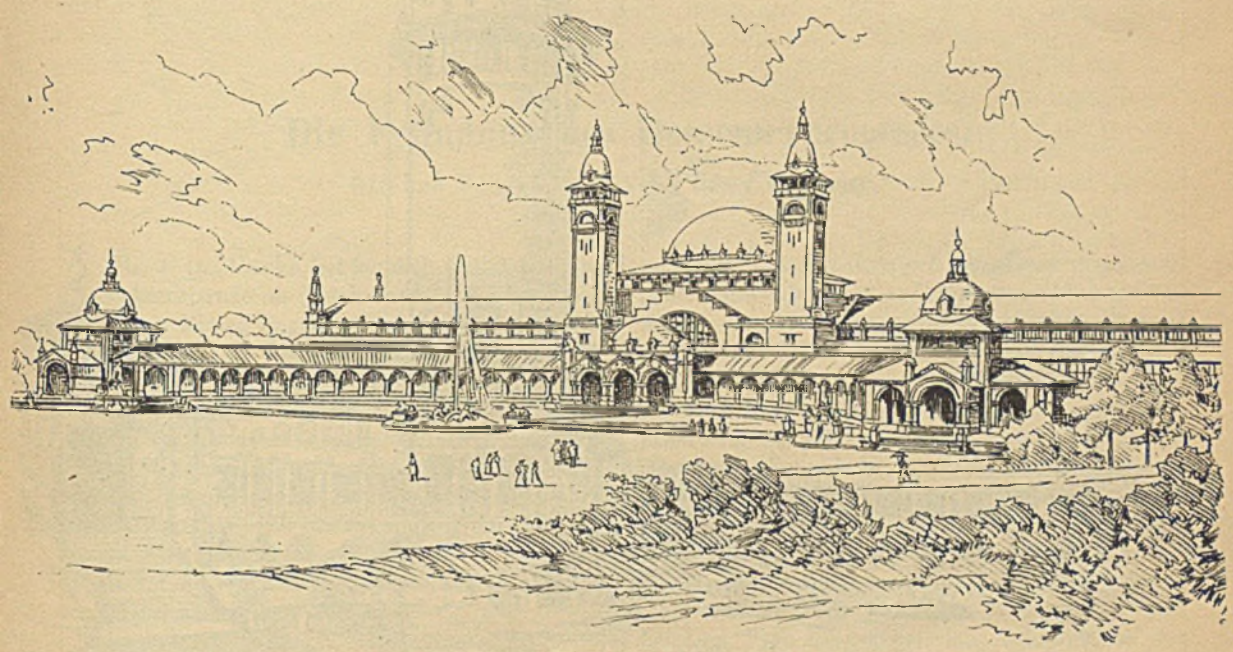


A. 1. Textil-Industrie. – 2. Bekleidungs-Industrie. – 3. Bau- und Ingenieurwesen. – 4. Holz-Industrie. – 5. Porzellan, Steingut etc. – 6. Kurz- und Galanteriewaaren-Industrie. – 7. Metall-Industrie. – 8. Graphische Künste. – 9. Papier-Industrie. – 10. Musik-Instrumente. – 11. Leder- und Kautschuk-Industrie. – 12. Station Maschinenbau, Schiffsbau, Transportwesen. – 13. Elektrotechnik.
B. 14. Chemie. – 15. Optik, Mechanik. – 16. Photographie.
C. Gebäude der Stadt Berlin.
D. 17. Fischerei-Gebäude. – 18. Nahrungs- und Genufsmittel. – 19. Sport.
E. Alpen-Panorama.
F. Gebäude für Gas- und Wasser-Anlagen.
G. Theater „Alt-Berlin".
H. Haupt-Restaurant.
J. Riesen-Fernrohr.
K. 20. Wohlfahrts-Einrichtung. – 21. Gebäude für Unterricht.
L. Verwaltungs-Gebäude.
M. Alt-Berlin.

Abbild. 1.

die von Miethskasernen und Fabriken gefüllt sind, geht. Um so wohlthuender ist der Eintritt in den Park selbst, dessen Lage vollauf auszunutzen, die Architekten und Landschaftsgärtner der Ausstellung ausgezeichnet verstanden haben. Dieser schon jetzt — trotz der der Vegetation sehr hinderlichen kühlen Witterung — erkennbare zweifellose Erfolg ist nicht zum wenigsten der innigen Verquickung der Gewerbe mit einer Gartenbau-Ausstellung zu verdanken, welche letztere, fast im Mittelpunkt der Ausstellung gelegen, dem durch das aufregende Getriebe der gewerblichen Thätigkeit ermüdeten Besucher zahlreiche willkommene Gelegenheiten zum Erholen und Naturgenufs bietet.

sollen. Aufser diesen Bauwerken ist noch eine grofse Anzahl von Gebäuden für Sondergruppen, z. B. Fischerei, und für einzelne Aussteller vorhanden, die, in reizvollem Stil ausgeführt und über den ganzen Park vertheilt, ein ungemein wechselvolles Bild darbieten, wozu auch die in Holz und Gips in natürlicher Gröfse aufgebaute und halb im Wasser, halb auf dem Lande liegende „Bremen" des Norddeutschen Lloyd, die im Inneren genau so eingerichtet ist, wie die „Bremen", welche dereinst den Ocean durchkreuzen wird, nicht wenig beiträgt. Auffallend ist, dafs vom Eisen als ornamentales Constructionsmittel — im Gegensatz zur letzten Pariser Weltausstellung — gar kein Gebrauch gemacht worden ist, obschon



Abbild. 2. Die grofse Industriehalle.

Nicht minder dienen diesem Zweck die deutsche Colonial-Ausstellung, das zu neuem — wenn auch nur kurzem — Leben erweckte „Alt-Berlin", das Theater „Alt-Berlin", das „Alpen-Panorama", die noch in keiner Weltausstellung gezeigten „Marine-Schauspiele", die „Strafse von Kairo" und noch vieles Andere. Das imposante und architektonisch sehr wirkungsvolle Haupt-Ausstellungsgebäude, in Eisen ausgeführt, überdeckt 53 000 qm und nimmt u. a. die Gruppen für Maschinenbau (10 000 qm), Metallindustrie (7000 qm), Bau- und Ingenieurwesen (4000 qm), Elektrotechnik, Schiffbau, Transportwesen auf. Die chemische Industrie hat ein besonderes Gebäude, in dessen 500 Personen fassendem Hörsaal 130 populär-wissenschaftliche Vorträge über die verschiedensten gewerblichen und technischen Gegenstände von bekannten Gelehrten, Industriellen u. a. m. gehalten werden

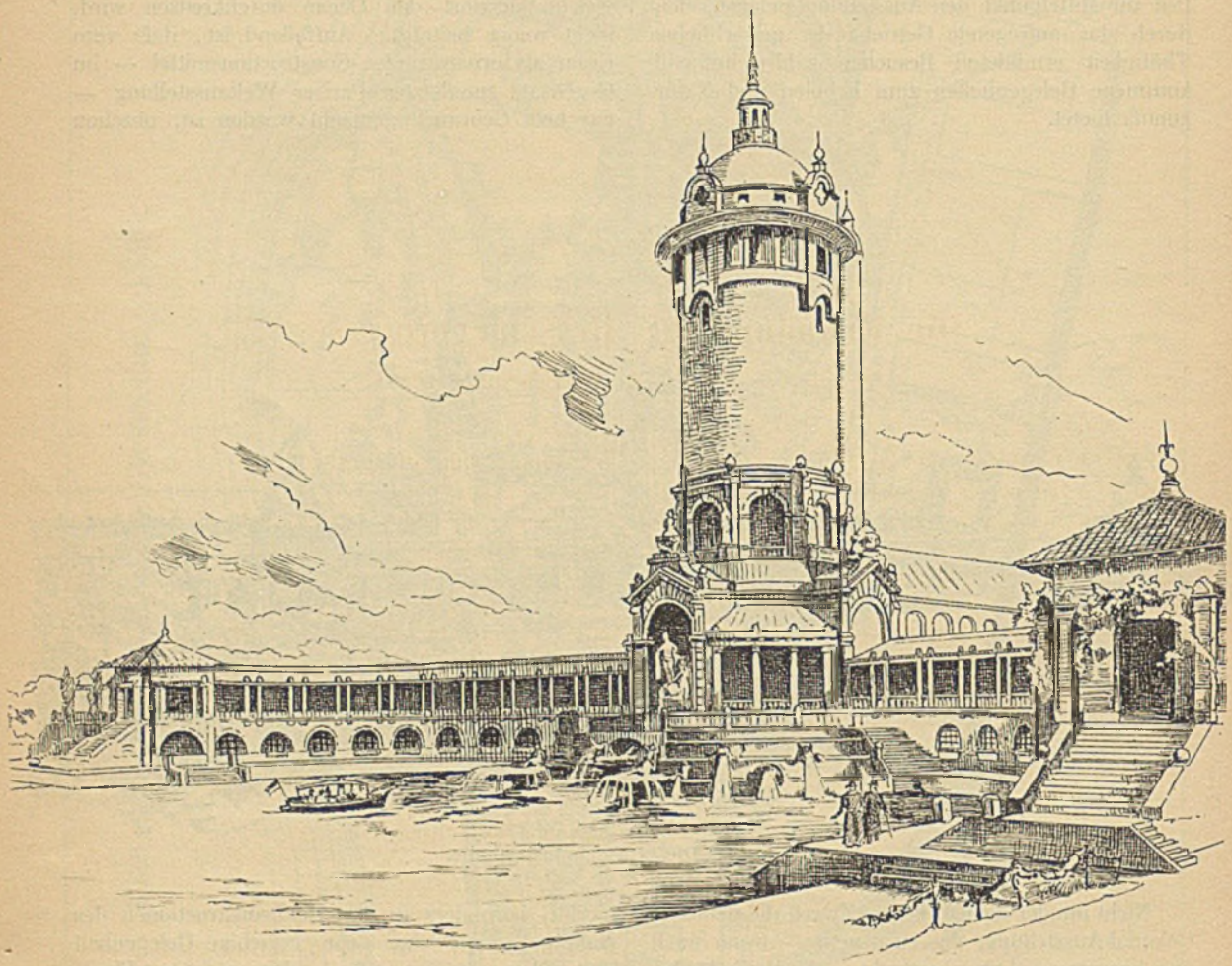
hierfür, besonders in den Dachconstructionen des Hauptgebäudes, eine sehr ergiebige Gelegenheit vorhanden gewesen wäre. Die meisten Eisen- und auch die Holzconstructionen sind nach innen und aufsen durch Stuck und Rabitzputz verblendet, allerdings in einer Art und Weise, die die ungetheilte Bewunderung hervorrufen mufs, so dafs in dieser Richtung die Ausstellung als ein wahrer Triumph für Stuck und Putz bezeichnet zu werden verdient. Im ganzen werden etwa 4000 Aussteller vertreten sein. Dieselben sind fast ausnahmslos aus Berlin und Umgebung. Nur in vereinzelten Fällen sind Fabricate nicht Berlinischen Ursprungs zugelassen, z. B. die Dampfkessel für den Betrieb der zahlreichen Dampfmaschinen. Die Folge ist, dafs das Berg- und Hüttenwesen als Gruppe nicht vorhanden ist. Dennoch wird in der Ausstellung Manches vorkommen, was —

abgesehen von dem allgemeinen Interesse — auch für den Berg- und Hüttenmann beachtenswerth sein wird. Wahrscheinlich wird in dieser Beziehung auch die grofsartige Entwicklung der Elektrotechnik, z. B. auf dem Gebiete der Elektrometallurgie, der Gesteinbohrmaschinen, vieles Neue bringen. Aber auch andere Zweige, z. B. die Tiefbohrtechnik, das Vortreiben des Tunnels von der Ausstellung aus nach Stralau unter der Spree durch, wird die Aufmerksamkeit der Fachleute erregen, wenn auch — oder gerade weil die Fertigstellung des Tunnels — wenn überhaupt — erst im August zu erwarten ist. Auch die chemische Industrie wird angesichts ihrer nahen Verwandtschaft mit dem Hüttenwesen nicht zu übergehen sein.

Hier sei eingeschaltet, dafs — wie alle Ausstellungen — auch die Berliner Ausstellung am 1. Mai kaum fertig werden wird, obschon zur Zeit mit Riesenkräften daran gearbeitet wird.

Die Beleuchtung der ganzen Ausstellung ist im allgemeinen elektrisch, so dafs der Besuch der Gebäude bis in die späte Abendstunde angängig ist. Der Park bleibt bis Mitternacht offen. Die grofse Ausdehnung der Ausstellung hat innerhalb derselben eine elektrische Schmalspur-Ringbahn mit zehn Haltestellen an den Hauptanziehungspunkten nothwendig gemacht, vermittelst welcher der Besucher mühelos gröfsere Strecken zurücklegen kann.

Man rechnet täglich auf 40- bis 50 000 Besucher (bei 50 ₰ Eintrittsgeld — an einem Tage der Woche: 1 ℳ), welche Zahlen an schönen Sonntagen auf das Dreifache steigen werden, so dafs grofse Vorbereitungen getroffen worden sind, diese Massen, die innerhalb weniger Stunden nach Berlin zurückfluthen werden, zu bewältigen. Zu diesem Zweck ist auf der Ringbahn ein besonderer Bahnhof angelegt, in welchem — bei einer Folge der Züge in Zwischenräumen von drei Minuten — stets vier lange Züge zur Aufnahme der Besucher warten. Aufserdem sind drei elektrische Bahnen — theils mit oberirdischer, theils mit unterirdischer Stromzuleitung, von den Thoren der Ausstellung aus bis nach den Knoten-



Abbild. 3. Das Hauptrestaurant.

punkten Berlins — Dönhofsplatz, Behrensstrafse und Zoologischer Garten — vorgesehen. Hierzu treten noch mehrere Pferdebahnlinien, zahlreiche Omnibusse, Droschken u. s. w. — und endlich noch über 50 Dampf- und elektrische Schiffe, die auf der Spree bis nach Berlin hineinfahren. Dem Staat erwächst durch die Vergröfserung der Ring- und Stadtbahn eine Ausgabe von über einer Million Mark; der Stadt und den Nachbargemeinden kostet die Herstellung der Strafsen und Brücken $4^1/_2$ Millionen Mark. Die drei elektrischen Bahnen verschlingen eine Million Mark. Für Ausstellungsgebäude sind bereits fünf Millionen Mark verausgabt. Hierzu treten noch ungezählte Millionen für die innere und äufsere Ausstattung, welche Summen einen Anhalt für die Gröfse der Ausstellung geben.

Ihren Zweck, der im Anfange dieses Berichtes genannt ist, wird sie zweifellos erreichen — dafür bürgt der Eifer, mit welchem alle Betheiligten, trotz des ursprünglichen Zauderns, sich der guten Sache widmen — und auch die Hoffnungen, welche in die Ausstellung gesetzt werden, dürften sich, sofern sie in dem Rahmen ihres Zweckes sich bewegen, erfüllt werden. Andererseits wird die Ausstellung, wenn auch Vieles — man kann sogar sagen: der gröfste Theil derselben — auf die grofse Masse der Besucher zu wirken bestimmt ist, dennoch dem Fachmann jedes Industriezweiges reiche Gelegenheit zum Studium und Vergleichen bieten, die die Berliner Gewerbe-Ausstellung zu einem Unternehmen stempelt, dessen Bedeutung weit über das Weichbild Berlins, ja über die Grenzen Deutschlands hinaus geht. *Wilh. Stercken.*

Die Erfindung des Bessemerprocesses.

Offenes Schreiben von **Sir Henry Bessemer.***

„Hr. J. D. Weeks hat kürzlich in Pittsburg bei seiner Antrittsrede als Vorsitzender des „American Institute of Mining Engineers“ dieses hervorragende Amt benutzt, um meine gerechten Ansprüche auf jene Erfindung der Stahlfabrication, welche meinen Namen trägt und die während der letzten 40 Jahre von den geachtetsten wissenschaftlichen Vereinen, Fabricanten und Bürgern Amerikas im vollsten Mafse anerkannt worden ist, zu bekämpfen. Als Vorwort zu den Bemerkungen, die ich bei diesem Anlafs zu machen habe, kann ich nicht unpassend die Worte unseres unsterblichen Dichters vorausschicken:

Wer meine Börse stiehlt, stiehlt Plunder:
Sie war einst mein, jetzt ist sie sein, und Tausenden
ist Sklavin sie gewesen,
Doch wer mir meinen guten Namen stiehlt,
Raubt mir von dem, was ihn nicht reicher,
Mich aber wirklich elend macht. —

Eine grofse moralische Verantwortung übernimmt der Mann, welcher einzig und allein in der Absicht, eine vorübergehende Volksthümlichkeit zu erringen, nicht ansteht, den Ruf eines Anderen zu zerstören, den er in seinem eigenen Inneren für den wirklichen Erfinder jenes Verfahrens hält, welches den Handel und Verkehr seines eigenen Landes so ungemein erweitert hat, und dieses unwürdigen Zieles wegen seinen Zuhörern schmeichelt, indem er ihnen erzählt, dafs sie alles das einem ihrer Landsleute zu verdanken haben. Er benutzt die Gelegenheit, diese Erklärung auf einer öffentlichen Versammlung abzugeben, auf welcher ich natürlicherweise nicht anwesend sein konnte, und stützt sich bei dieser ungeheuerlichen Beschuldigung auf unbestimmte Angaben, welche er in längst vergessenen Abhandlungen aufgestöbert hat und die die Frage nur einseitig berühren.

Weeks wufste recht gut, dafs ein Zeitraum von 40 Jahren und der weite Ocean mich von allen urkundlichen Beweisen für meine Sache trennt, welche aber zu jener Zeit, als alle Beweismomente beider Parteien vor dem amerikanischen Volke lagen, zu dessen grofsen Ehre zu einer Entscheidung zu meinen Gunsten geführt haben, einer Entscheidung, an welcher man bis zum heutigen Tage festgehalten hat. Zum Glück für mich liefern indessen einige der Zeugenaussagen, die Weeks anführt, um die Sache Kellys zu unterstützen, überzeugenden Beweis gegen die Behauptung, welche er zu Gunsten Kellys anführt. Damit das Ganze aber richtig verstanden wird, mufs ich zuvor auf einige technische Einzelheiten der Eisenerzeugung eingehen und zeigen, welche nahe Analogie zwischen ihnen und dem Verfahren, das von Kelly erfunden sein soll, besteht.

Seit 100 Jahren und darüber arbeiteten die Fabricanten schmiedbaren Eisens in der Weise, dafs sie das geschmolzene Roheisen in einem kleinen seichten Herde, „Vorfrischfeuer“,* einem Windstrome aussetzten, welcher durch drei längs der Seite des Herdes angeordnete Düsen auf die Oberfläche des Eisenbades herabgeblasen wurde, während auf der Eisenoberfläche eine gewisse Menge glühenden Kokses schwamm. Nachdem

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1896, Nr. 8, Seite 323.

* Finery fire.

man das Blasen eine oder zwei Stunden lang fortgesetzt hatte, war die geschmolzene Masse bis zu einem gewissen Grade entkohlt und zum Theil ihres Siliciumgehaltes beraubt. Man liefs das Metall dann herauslaufen, wobei es dicke Platten* bildete, die erkaltet sehr hartes und sprödes weifses Eisen lieferten. Diese Platten wurden aufgebrochen, in einem Flammofen aufs neue erhitzt und durch den mühevollen Puddelprocefs schmiedbar gemacht. Nun hören wir, dafs ein gewisser Kelly schon im Jahre 1847 einige Versuche dieser Art angestellt hat, und Präsident Weeks erzählt uns: „Kelly war ein Puddelmeister,** der schmiedbares oder Schweifseisen machte, und der, um dieses Product zu erzeugen, seine Versuche anstellte, so dafs gemäfs dieses von Weeks selbst gelieferten Beweises Kelly nicht die Stahlerzeugung im Auge hatte, ja nicht einmal versucht hatte, bei seinen Experimenten Stahl zu erzeugen, da dieses Material ganz aufserhalb des Bereichs seiner Thätigkeit lag.

Indessen ist es der Flufsstahl,*** den Bessemer erfunden (und das Verfahren in allen mechanischen Einzelheiten vervollkommnet hat), welcher eine so hervorragende Rolle in der Metallurgie unseres Jahrhunderts gespielt hat; dieser Flufsstahl war es und nicht das Schweifseisen, das Kelly zu verbessern versuchte, welcher das Material zu den 170000 Meilen Stahlschienen geliefert hat, die einem Netzwerk gleich über das ganze Festland von Amerika vertheilt sind; dieser Flufsstahl war es auch, der nach dem Bessemerprocefs erzeugt worden war, und die von Bessemer erfundene Einrichtung war es, mit welcher die 4160072 t Flufsstahl im Jahre 1892 gemacht wurden, und nicht eine von Kelly ersonnene oder ausgeführte Idee oder Erfindung.

Was konnte auch für einen Puddelmeister und Fabricanten von Schweifseisen näher liegen, als zu versuchen, etwas von jenem Brennmaterial, das bei dem in seinem Handwerk üblichen Verfahren verwendet wurde, zu ersparen; und was würde einleuchtender erscheinen als die Idee, dafs ein Theil oder vielleicht das Ganze des glühenden Koks, der in dem Vorfrischfeuer auf dem geschmolzenen Roheisen lag, erspart werden könnte? Dies war ohne Zweifel der einzige und einfache Zweck, den Kelly vor Augen hatte, als er, wie Weeks sagt, in seinem offenen Hofe die Versuche durchführte, wobei er, nur zeitweise arbeitend, einen alten Kesselboden benutzte, der mit Ziegeln ausgekleidet war. Er enthielt etwa 500 Pfund geschmolzenes Roheisen vom Hochofen, also genau so viel, dafs es gefeint hinreichen würde, um einen Einsatz für den Puddelprocefs zu liefern, der sich dann anschliefsen müfste, um es in hämmerbares oder Schweifseisen umzuwandeln, dessen Erzeugung, wie Mr. Weeks uns berichtet, Kellys Handwerk war, „und was er zu machen versuchte". Dies war genau so ein Versuch, wie er sicher angestellt werden könnte, ohne dafs man vorher die Vorsicht gebrauchte ihn patentiren zu lassen, da sein Werth, falls er von Erfolg begleitet sein sollte, sehr gering wäre. Der Apparat war, wie uns berichtet wird, mit einer einzigen Düse versehen, die senkrecht herab auf das Metall blies und deren einziger auf das Eisen herabgeblasener Windstrahl dasselbe theilweise, obgleich sehr unvollkommen, frischen würde, wie es auch in dem gewöhnlichen Vorfrischfeuer geschieht. Als dieser Vorschlag, der längst vollständig aufgegeben und vergessen war, etwa 8 oder 9 Jahre, nachdem jene Versuche ausgeführt worden waren, aufgespürt wurde, gingen alle Zeugenaussagen, die ich sammeln konnte, dahin aus, dafs Kelly versucht hatte, sein vorgefrischtes Eisen oder „Blatteleisen" ohne Anwendung des auf der Eisenoberfläche schwimmenden Kokses herzustellen und so bei der Vorbereitung seines Metalles für die nachfolgende Umwandlung in schmiedbares Eisen etwas Brennmaterial zu ersparen.

Dies ist der Eindruck, der zur Zeit, als jene Fragen vor dem Amerikanischen Patentamt waren, sich unverlöschlich meinem Gedächtnisse eingeprägt hat, und ich habe in diesem Augenblick die unbedingte Ueberzeugung, dafs Kelly zu jener Zeit nicht einmal versucht hat, schmiedbares Eisen oder Stahl in flüssigem Zustand zu erzeugen, um es in Blöcke oder Formgufs bringen zu können.

Als ich dann die höchst parteiisch gehaltenen Erklärungen von Weeks las und seine allerwichtigsten Unterlassungen bemerkte, da verschaffte mir seine eigene Erzählung die gerade gegentheilige Ueberzeugung von seiner ganz unverantwortlichen Behauptung, dafs Kelly den Bessemerprocefs zuerst erfunden habe.

Nun könnte ja Jemand denken, dafs, wenn Kelly seine Versuche schon im Jahre 1847 begonnen habe, wir etwas von diesem bahnbrechenden Verfahren vor dem Jahre 1856 hätten zu hören bekommen, indessen wird uns erzählt, dafs „noch im Jahre 1856, nach neun Jahren der Arbeit, die Hülfsmittel, deren er sich bediente, aufserordentlich roh waren". John Fry, der zur Zeit, als Kelly in Johnstown die ersten Versuche machte, Giefsereiformer auf den Cambriawerken war, beschreibt „in einer vor einigen Tagen stattgehabten Unterredung" den ersten im Jahre 1856 verwendeten Converter:

„Dieser Apparat bestand aus dem in 610 mm Abstand abgeschnittenen Boden eines Kesselmantels von 914 mm Durchmesser, der auf etwa 406 mm Durchmesser ausgefüttert war und einen ungefähr 510 mm dicken, mit feuerfesten Steinen gepflasterten Boden besafs. Dieser Apparat wurde aufserhalb des Gebläsehauses der alten Cambria-Hochöfen

* Die „Blatteln" in österr. Mundart.

** Forge man.

*** Cast steel.

aufgestellt. Die Maschinen lieferten 0,21 bis 0,28 kg/qcm Windpressung. Die Verbindung zwischen der Windleitung und diesem kleinen Aushülfsofen war mittels eines Gasrohrs hergestellt. Die Düse war — wie alle Düsen jener Zeit — aus Gufseisen; sie wurde mit Thon umkleidet, dann getrocknet und mittels eines beweglichen Knies mit einem Rohr verbunden, so dafs man sie in das Metallbad hinunterschwingen konnte. Das Metall wurde in der Giefserei geschmolzen und in einer etwa 250 kg fassenden Gufspfanne herbeigebracht. Der Ofen war ungefähr 200 m von der Giefserei entfernt und die Pfanne wurde mittels eines kleinen Gufswagens zum Converter geschafft. Das Metallbad dürfte wahrscheinlich 200 bis 230 mm Tiefe in diesem kleinen Topf besessen haben. Sobald das Metall eingegossen war, wurde das Windrohr hinuntergeführt, dann wurde ein aus Stücken Eisenblech gebildeter Deckel über die Ofenmündung gelegt, um zu verhindern, dafs die Funken zu lebhaft herausflogen." —

Hier bricht die Zeugenaussage kurz ab, denn es ist offenbar nicht der Mühe werth, den Gegenstand weiter zu verfolgen; es würde auch gefährlich sein dies zu thun, ja es hiefse in der That „die Katze aus dem Sack lassen".

Diese vorsichtigen Zeugen haben all die interessanten Einzelheiten mitgetheilt, so z. B. das „Hineinschütten" des geschmolzenen Eisens, den kleinen Giefswagen, der das Metall zum Apparat brachte, doch würde es unendlich zweckmäfsiger gewesen sein, wenn sie uns etwas erzählt hätten über die Art und Weise, in welcher das Metall herausgenommen wurde, in welchem Stadium der mehr oder weniger vollständigen Dichtigkeit es erlangt wurde und ob es weiches schmiedbares Eisen oder hartes und sprödes „Plattenеisen" war. Sie haben uns nichts berichtet über die Verwendung von Blockformen, in denen das schmiedbare Eisen zu Blöcken geformt wird; sie haben uns nichts erzählt von der Behandlung des Metalls, nachdem es erblasen war. Wurde es zum Puddelofen genommen, um dort in schmiedbares Eisen umgewandelt zu werden, oder wurden die aus flüssigem Metall gewonnenen Blöcke zu Stäben oder Blechen ausgewalzt? Ohne alle diese wesentlichen Thatsachen sind ihre sämmtlichen Zeugnisse und Aussagen weniger werth als Maculatur, da sie direct nichts beweisen. Das Fehlen dieser Thatsachen liefert aber gerade den Beweis, dafs Kelly niemals homogenes schmiedbares Eisen erzeugt und nach seinem Verfahren niemals einen Block hergestellt hat.

Kellys Verfahren, mit einer Düse allein zu arbeiten und senkrecht herabzublasen, zeigt, dafs er niemals die Grundprincipien, auf denen der Bessemerprocefs aufgebaut ist, erfafst hat; die neun Jahre des Mifslingens lassen erkennen, dafs er in dieser ganzen Zeit nicht einmal das ABC des Bessemerprocesses erlernt hatte. Nun ist ja auch ein Unterschied zwischen Blasen und Blasen, wie uns bereits in der alten Fabel von dem Manne erzählt wird, der durch einfaches Blasen entweder „seine Finger erwärmen oder seine Suppe abkühlen kann".

Von solchem feinen Unterschied bemerkte Kelly nichts, und um diesen Mangel an Erkenntnifs auszugleichen, hat Weeks mit recht verdrehter Findigkeit sich bemüht, den Bessemerprocefs so weit zurechtzustutzen, bis er Mr. Kellys Niveau erreicht hat; dann war er bestrebt, bei seinen Zuhörern die Idee zu erwecken, dafs der ganze Bessemerprocefs sich in die Worte zusammenfassen lasse: „Luft in das Eisen zu blasen".

Da Kelly dies gethan habe, so stehe er folglich, nach der Theorie des Mr. Weeks, auf der gleichen Stufe mit Bessemer. Dies ist indessen nicht so; das blofse Einblasen von Luft in eine Flüssigkeit ist keine patentirbare Idee; es ist keine „neue Fabrication", und bevor wir ein rechtskräftiges Patent erlangen können, müssen wir etwas Greifbares liefern, etwas, das noch nicht mit denselben Mitteln hergestellt worden ist, etwas, das in der That entweder von besserer Qualität oder mit geringeren Kosten erzeugt werden kann, als es nach den früheren Methoden hergestellt worden ist. „Ich nehme daher als meine Erfindung in Anspruch das Einpressen von Strömen von Luft in und zwischen die Theilchen des geschmolzenen Roheisens oder ungeschmolzenen rohen — oder gefeinten Eisens, bis das so behandelte Metall schmiedbar geworden ist und andere, dem Flufsstahl eigenthümliche Eigenschaften erlangt hat und noch den flüssigen Zustand dieses Metalls beibehält, sowie das Eingiefsen oder Einfliefsenlassen desselben in geeignete Gufsformen, und erhalte auf diese Weise eine »neue Fabrication«".

Das Hineinblasen von Luft in eine flüssige Masse bildet überhaupt keine Fabrication und deshalb ist es nicht patentirbar; so kann man z. B. erwärmte Luft in Leinöl blasen, allein das ist kein neues Verfahren, ein derartiges Blasen könnte nur dazu dienen, das Oel zu erwärmen. Wenn man aber Luft in erhitztem Zustande in zahlreichen getrennten Strahlen von einer, am Boden eines hohen cylindrischen, mit Leinöl gefüllten Gefäfses liegenden durchlochten Scheibe aus in die Höhe bläst, dann wird das so behandelte Oel sich mit dem Sauerstoff der Luft verbinden und dabei zäh und klebrig werden und dieselbe trocknende Eigenschaft besitzen, wie Oel, welches mit Bleioxyd in der bei der Herstellung von trocknenden Oelen üblichen Weise gekocht worden ist. Da nun ein solcher Procefs des Einblasens von Luft in Oel durch seine chemische Wirkung ein besser trocknendes Oel liefert, so war dies eine neue und patentirbare Fabrication. Das war eine Erfindung von mir, 10 Jahre, bevor ich an die Stahlerzeugung dachte, für die ich auch meinen Lohn geerntet habe.

Wenn man hingegen kalte Luft in zahlreichen Strömen aufwärts durch ein mit Sahne gefülltes Gefäfs bläst, so ist das an sich keine neue Fabrication; wenn indessen die Luftströme kräftig genug sind und hinreichend lange anhalten, so wird die dadurch verursachte heftige Bewegung die Sahne in Butter verwandeln und die Erzeugung von Butter ohne Buttern zur Folge haben. Dies ist eine neue Fabrication, die zum Patentiren geeignet wäre. Um die verschiedenen Wirkungen, welche durch die verschiedene Art des Blasens herbeigeführt werden, zu veranschaulichen, kann man treffend die bei der Eisenerzeugung ehedem benutzten catalanischen Feuer als Beispiel anführen, in welchen der Wind einfach dadurch kohlend oder oxydirend gemacht wurde, dafs man blofs den Winkel, unter dem die Düse gegen das Brennmaterial gerichtet war, veränderte, mittels welcher Einrichtung der Arbeiter auch seinen Procefs regulirte. Hingegen bliesen bei dem alten Vorfrischfeuer die Düsen in einem solchen Winkel auf das Metall herunter, dafs das Eisen auf die entgegengesetzte Seite des Bades geschleudert wurde und dadurch eine schnelle Circulation des ganzen zu verarbeitenden Metalles gesichert wurde, ohne welche dieser alte Procefs des „Eisenblasens" gänzlich mifslungen wäre.

All dies ist lediglich Gegenstand der Geschichte, da es aber bekannt ist, dient es dazu, den gänzlichen Mangel an Scharfsinn und mechanischer Geschicklichkeit und die völlige Unkenntnifs Kellys bezüglich der einfachsten Anfangsgründe hinsichtlich der Lehre von der durch Luftströme verursachten Bewegung von Flüssigkeiten zu zeigen, wie dies deutlich daraus hervorgeht, dafs er die verticale Stellung der Düse wählte, um auf oder in das geschmolzene Eisen zu blasen. Kelly scheint vom Anfang bis zum Ende an dem verhängnifsvollen Mifsgriff, nur eine einzige Düse zu verwenden, festgehalten zu haben und dabei diese eine in der allerschlechtesten Stellung, die nur möglich, anzuordnen; eine Stellung, die geeignet war, sicherer als alle anderen ihre rasche Zerstörung zu verbürgen, während sie die geringste mögliche Circulation und Wirkung auf das Metall hervorbrachte. Um reines Eisen flüssig zu machen, ist an und für sich schon eine enorm hohe Temperatur nöthig; es ist aber auch noch ein Ueberschreiten dieser Temperatur erforderlich, um seine Ueberführung in die Giefspfanne zu ermöglichen und das Metall hierin während der Zeit, die zum völligen Ausgiefsen in die zahlreichen Formen nöthig ist, in flüssigem Zustande zu erhalten. Die grofse Aufgabe, welche ich zu lösen hatte, war die, wie jene enorm hohe Temperatur zu erzeugen und zu erhalten sei, denn man mag Flüssigkeiten erwärmen wie man will, so hat man stets mit zwei entgegenwirkenden Vorgängen zu rechnen, nämlich der Erzeugung der Wärme und ihrem Verlust durch Ausstrahlung und Aufnahme durch das Gefäfs, in welchem der Erwärmungsprocefs vor sich geht. Dieser einfache Fall wird durch die schnelle Aufnahme und den Verlust an Wärme durch den unverbrennbaren Theil der durch das Metall geprefsten Luft weiter verwickelt, da dadurch das Ganze noch mehr eine Frage der Zeit wird. Die Wärme strömt beständig weg, und wenn sie nur in demselben Mafse neu zugeführt wird, so werden wir niemals die Temperatur des Metalles in die Höhe bringen, und das führt uns sogleich zu der Nothwendigkeit einer aufserordentlich raschen Wärmeentwicklung. Diese rasche Wärmeentwicklung bedeutet aber eine so innige Mischung des brennbaren Kohlenstoffs und Siliciums mit dem Sauerstoff, dafs die nöthige Temperatur in wenigen Minuten erzeugt wird, sonst würde die Wärme verloren gehen, und der flüssige Zustand könnte nicht erhalten werden. Im Schiefspulver ist die Mischung von Kohlenstoff und Sauerstoff so innig, dafs seine Verbrennung eine augenblickliche wird und keine Wärme verloren geht. In dem Bessemerconverter erzeugt eine gut angeordnete Gruppe von Düsen, welche senkrecht in die Höhe blasen, eine solche innige Mischung von Sauerstoff und Kohlenstoff, dafs dadurch eine ganze Reihe kleiner harmloser Explosionen verursacht und daher der sonst sicheren Zerstreuung jener brennbaren Elemente eine Grenze gesetzt wird.

Ein Converter mit einer Gruppe von 7 Düsen, von welchen jede 7 voneinander getrennte Durchgänge besitzt, führt 49 getrennte Luftströme senkrecht durch das Metall in die Höhe; diese Luft theilt sich in unzählige Tausende kleiner Kügelchen, die aufwärts fliegen und eine leichte Säule einer Mischung von Eisen und Luft bilden, während die dichteren Theile des Eisens herunterfallende Säulen bilden und eine kräftige Circulation unterhalten, welche die Temperatur und den Gang der Verbrennung ausgleichen. Eine einzige nach abwärts gerichtete Düse, wie Mr. Kelly versuchte, wird indessen die Luft nicht durch die ganze Masse vertheilen; die Luft wird vielmehr rings um die Düse in die Höhe steigen und diese bald abschmelzen und zerstören. Luft, die in dieser Weise angewendet wird, kann niemals jenen Grad der Circulation hervorbringen sowie die lebhafte Verbrennung durch die ganze Masse, welche unbedingt nöthig ist, wenn flüssiges hämmerbares Eisen erzeugt und in Blöcke gegossen werden soll, Bedingungen, welche in einem flachen offenen Gefäfs mit einer nach abwärts blasenden Düse absolut unmöglich zu erreichen sind.

In der That ist Weeks gezwungen zuzugeben, dafs Kelly in seinem Apparat infolge dessen principieller Mängel kein flüssiges schmiedbares Eisen erzeugen konnte, während Kelly weder genügende wissenschaftliche Kenntnisse, sie zu bemerken, noch genügende mechanische Geschicklichkeit, dieselben zu beheben, besafs.

Die genauen Worte, welche Weeks von Holley bei seinem Zugeständnifs, dafs es Kelly nicht geglückt sei, flüssiges schmiedbares Eisen zu erzeugen, adoptirt hat, sind: „Bessemers Erfindung besteht in den mechanischen Einrichtungen zum innigen Vertheilen der Luft durch die Masse des Eisens in einem solchen Grade, dafs die mechanischen Veränderungen mit genügender Schnelligkeit vor sich gehen, um die Masse Eisen, nachdem der Kohlenstoff und das Silicium entfernt worden sind, flüssig zu erhalten, während die von Kelly angeordneten Mittel nicht geeignet waren, den Procefs in demselben Umfang durchzuführen.“ Daher konnte Kelly mit der nach abwärts blasenden Düse kein flüssiges Eisen erzeugen, und er that es auch nicht, auch konnte er keinen Block herstellen, und er machte auch keinen, wie er denn auch den Bessemerprocefs weder durchführen konnte, noch durchgeführt hat, der ja in der Erzeugung von Gufsstahlblöcken besteht, wobei zahlreiche Luftströme aufwärts durch das geschmolzene Roh- oder Gufseisen geprefst werden. Dieser Mifserfolg Kellys war die Folge seiner völligen Unkenntnifs der Grundprincipien, auf denen der Bessemerprocefs basirt ist, d. h. die schnelle Vertheilung kleiner, feuriger Blasen durch die ganze zu verarbeitende Metallmasse hindurch.

Dieser unreife Versuch Kellys wurde (wenn er je gemacht worden ist) nach Weeks eigener Darlegung einige Jahre bevor ich meinen Vortrag in Cheltenham hielt, aufgegeben, ohne jemals irgend einem nützlichen Zweck gedient zu haben.

Hätte Kelly seine Erfindung patentiren lassen, hätte er einen Vortrag darüber vor einer wissenschaftlichen Gesellschaft gehalten, oder hätte er einen Bericht hierüber in der Tagespresse veröffentlicht, dann hätte gesagt werden können, dafs ein Bericht über diesen, selbst völlig erfolglosen und unreifen Versuch auf andere Geister einwirken und sie zur Vervollkommnung hätte veranlassen können. Allein Kelly machte weder nach dieser noch einer andern Richtung hin etwas bekannt, auch liefs er der Aufsenwelt keine Kunde zukommen über das, was er zu thun versuchte, und deshalb haben seine Arbeiten weder den allgemeinen Schatz unserer Kenntnisse um den geringsten Betrag vergröfsert, noch den Fortschritt in der Stahlerzeugung in Amerika oder anderswo im allergeringsten Mafse beeinflufst. Das Einzige, das Weeks gelungen ist, ist, dafs er gezeigt hat, dafs ein amerikanischer Bürger, wenn er überhaupt in seinem Geiste die Idee gehabt hätte, dafs schmiedbares Eisen durch Luftströme erzeugt werden könne, er doch so gänzlich der mechanischen Geschicklichkeit baar, so hoffnungslos unwissend hinsichtlich der physikalischen Gesetze war, welche die ganze, meine Erfindung beherrschende Theorie bilden, dafs er, nachdem er mit seinen schlecht angelegten Plänen eine Reihe von Jahren herumgetändelt hatte, hoffnungslos niedersank und sie aufgab, ohne dafs sie je der Welt im geringsten Mafse nützlich gewesen wären. Er hielt es sogar nicht einmal der Mühe werth, seine Erfindung während der ganzen neun Jahre, von 1847 bis 1856, patentiren zu lassen; sobald er aber sah, dafs meine Erfindung das gesammte Eisengewerbe Grofsbritanniens in Bewegung versetzte, da erwachte er und begann im amerikanischen Patentamt einen heftigen Kampf mit eidlichen Zeugenaussagen, allerdings erst nachdem ich schon mein Patent in Amerika erlangt hatte und nachdem meine sämmtlichen englischen Patente in blauen Heften veröffentlicht waren, von denen jedes für den geringen Preis von 6 d zu Kellys oder Jedermanns Einsicht offen war; aus diesen konnten sie alle Einzelheiten meiner verschiedenen Erfindungen ersehen. Es wird uns erzählt, dafs „Pompejus dem Cäsar sehr ähnlich war“, und dafs ebenso eine wunderbare Uebereinstimmung zwischen Kellys Erfindung und meiner bestehe; indessen kommt diese Aehnlichkeit nicht etwa daher, dafs ich mir in Amerika einen Apparat mit einer nach abwärts blasenden Düse habe patentiren lassen.

Allgemein hätte man denken sollen, dafs einem Manne in Weeks Stellung die Ehre seines eigenen Landes mehr am Herzen gelegen haben müfste, als dafs er eine so faule und unerquickliche Geschichte aus der Verborgenheit, in welcher sie, zur Ehre Amerikas, 40 Jahre lang begraben war, gezogen hätte. Der Umstand, dafs Kelly in Amerika ein Patent nach mir erhalten hatte, zwang alle Stahlfabricanten in Amerika, unter beiden Patenten zu arbeiten, aber alle Fabricanten wufsten ganz genau, worin Kellys Anspruch, ein Erfinder genannt zu werden, wirklich bestand, und in dieser unzweifelhaften Kenntnifs verbanden sie sich einmüthig, das Verfahren den Bessemerprocefs zu nennen. Die Amerikaner haben mich, angesichts dieser Erkenntnifs, zum Ehrenmitglied der „American Society of Mechanical Engineers“ und auch zum Ehrenmitglied der „American Academy of Arts and Sciences“ ernannt, auch sind in verschiedenen Theilen der Vereinigten Staaten, wo die Natur reichliche Schätze an Kohlen und Eisen aufgestapelt hat, Städte gegründet worden, welchen unter allgemeiner Zustimmung der Name „Bessemer“ gegeben worden ist.

„So haben wir die rasch zunehmende und bedeutende Stadt Bessemer im Gogebic County, Michigan; die Stadt Bessemer in Alabana, mit ihrem Bürgermeister und Gemeinderath, ihrer Strafsenbahn, elektrischen Beleuchtung und ihren grofsen industriellen Anlagen, öffentlichen Schulen und zahlreichen Kirchen. Da ist ferner die Stadt Bessemer, Lawrance County, Pennsylvanien, der Sitz der grofsen Edgar Thompson Stahlwerke, der gröfsten in Amerika. Da ist noch die Stadt Bessemer, Botetourt County, Virginien, und

endlich die Stadt Bessemer, Gaston County, Nord-Carolina."

Nichts könnte die spontane Anerkennung des ungeheuer grofsen Vortheils, welchen der Bessemerprocefs auf das Gewerbe und den Handel der Vereinigten Staaten ausgeübt hat, seitens der ganzen Nation deutlicher zum Ausdruck bringen. Die grofse Woge der Erregung, welche durch die Bekanntmachung meiner Erfindung in Cheltenham in der öffentlichen Meinung von ganz Europa erzeugt wurde, schlug bald mit Macht über den Ocean hinüber und erregte bei den Eisenfabricanten der Vereinigten Staaten grofses Aufsehen. Unter anderen hervorragenden Männern schenkte A. S. Hewitt ihr die gröfste Aufmerksamkeit; er, dessen hervorragende Stellung in den ganzen Vereinigten Staaten anerkannt ist, gab als Erwiderung auf eine Rede von Sir James Kitson, dem Präsidenten des Iron and Steel Institute, als dieser im Jahre 1891 in Amerika war, folgende Erklärung ab: „Bessemer hielt seinen berühmten Vortrag, in welchem er den Procefs der Stahlfabrication ohne Brennstoff beschrieb, auf dem Cheltenham Meeting der »British Association for the Advancement of Science« im Sommer 1856. Ein unvollständiger Bericht über diesen Vortrag wurde in den Tagesblättern veröffentlicht und erregte meine Aufmerksamkeit. Die dort mitgetheilte Theorie schien vollkommen gesund und der Apparat einfach und wirksam zu sein. Ich gab sogleich ohne weitere Angaben, als die, welche ich dem veröffentlichten Bericht entnommen hatte, den Auftrag, einen Probeconverter aufzustellen, um die Möglichkeit, Stahl direct vom Hochofen zu erzeugen, zu versuchen. In demselben Jahre, in welchem der Vortrag gehalten wurde, wurde der Versuch bei dem Hochofen von Cooper & Hewitt in Phillipsburg, New Jersey, angestellt und das Ergebnifs zeigte zweifellos, dafs die Erfindung von Mr. Bessemer so war, dafs sie sich erfolgreich zur Ausführung bringen liefs."

Wenn nun Kellys neunjährige Spielerei das geringste Interesse in Amerika erregt hätte, würde es eine Firma wie Cooper & Hewitt wahrlich gewufst haben, und hätte sie in diesem Fall sicherlich nicht gezögert, die Thatsache zu untersuchen, ebenso wie sie sofort einen Bessemerconverter versuchsweise in Betrieb setzte.

A. S. Hewitt, ein ehemaliger Vorsitzender des „American Institute of Mining Engineers", sagte gelegentlich des Washington Meetings am 22. Februar 1882: „Meine Firma stellte, ehe sechs Wochen nach dem berühmten Vortrag in Cheltenham im Jahre 1856 verflossen waren, einen Versuch an, um zu sehen, ob Roheisen auf diese Weise in Stahl umgewandelt werden könnte. Es war drei oder vier Jahre nachher, als Holley seine Aufmerksamkeit diesem Gegenstande zuwendete; er ging nach Europa und brachte seinen Freunden die Licenz jenes Patentes zurück." Ehe also Holley hieran interessirt war, waren einige Jahre verflossen, in welchen Kelly ausgiebig Zeit hatte, die verschiedenen Patente von mir gründlich kennen zu lernen und seine Erfindung so zurechtzustutzen, dafs sie sich mit meiner deckte, ebenso auch um einen beweglichen Converter zu machen, was, wie Mr. Weeks zugiebt, „eine Verletzung des Bessemerschen Converters" war. Es ist schon etwas, von Weeks das directe Eingeständnifs zu erlangen, dafs Kelly eine Verletzung meines Patents begangen habe. Warum ist er nicht aufrichtiger?

In Sheffield wurden kaum Bessemerstahlschienen erzeugt, als amerikanische Eisenbahndirectoren anfingen, sie zu kaufen, und diese ihre Beschaffung für so wichtig hielten, dafs Tausende von Tonnen nach Amerika gesandt wurden, wo sie den nahezu fabelhaften Preis von 400 ℳ f. d. Tonne erzielten. Als dann Amerika seine eigenen Stahlschienen zu machen begann, wurden Tausende und Zehntausende von Tonnen englischen Bessemerroheisens nach Amerika gesandt, um Bessemerstahl daraus zu machen. Dieses Bessemerroheisen wurde mit Hochofengichten, welche von mir erfunden und vorgeschrieben waren, erblasen; alles Hämatiteisen, das früher in England hergestellt wurde, war vollkommen ungeeignet, um brauchbaren Stahl zu machen.

Endlich darf nicht vergessen werden, dafs der Bessemerconverter mit seiner hydraulischen Bewegungsvorrichtung, die hydraulischen Giefskrähne und Apparate, die Blockkrähne, die Giefspfannen mit Stopfen und Trichter, die Anordnung von zwei Birnen in einer halbkreisförmigen Giefsgrube, die konischen Coquillen, und in der That die ganze Anlage, Ausrüstung und Anordnung der amerikanischen Stahlwerke patentirte Erfindungen von Henry Bessemer sind, wenngleich sie nach der maschinellen Seite durch den verstorbenen A. L. Holley modificirt worden sind, um der amerikanischen Praxis zu entsprechen; allein Bessemers patentirte Einrichtung wird noch mit kaum einer Abweichung im Detail nach 40 Jahren in allen Ländern Europas angewendet, wo Bessemer-„Stahl gemacht wird."

Das britische Patentamt zeigt alle aufeinanderfolgenden Stufen in der Entwicklung meiner Erfindung, und gegenüber diesen in Europa und Amerika bekannten Beweisen für ihren Ursprung und ihre Lebenskraft bedeutet es einfach eine Schmähung für den Mann, welcher all dies gethan hat und dem Amerika für die grofse Ausdehnung seiner Industrie, seines Handels und seines Wohlstandes so sehr zu Dank verpflichtet ist, wenn als der eigentliche Erfinder des Bessemerprocesses ein Mann ausgegeben wird, dessen unreife Pläne den öffentlichen Schatz unseres Wissens nicht um ein Jota vergröfsert oder die Welt oder nur sein

Vaterland um den Werth eines einzigen Cents bereichert haben; es ist nichts Anderes als eine Beschimpfung des gesunden Menschenverstands der wissenschaftlichen Welt."

* * *

Die Fülle der Kraft, welche aus obigen Darlegungen spricht, ist beredter Beweis dafür, dafs Sir Henry Bessemer sich trotz seines hohen Alters voller Frische des Geistes erfreut. Geboren im Jahre 1813 in Cheltenham, schaut er als einer der Nestoren der Eisenindustrie zurück auf ein Leben voll Mühe und Arbeit, aber auch voll reichen Erfolges. Lediglich seiner eigenen Kraft verdankt Bessemer diesen Erfolg. Dank seiner grofsen Begabung für das Maschinenwesen erfand er in seinem 18. Lebensjahre eine Maschine zur Herstellung von Bronzestaub zu Vergolderzwecken, deren Verwerthung es ihm möglich machte, sich ausschliefslich Versuchen auf dem Gebiete der mechanischen Wissenschaften zu widmen. Die Anregung zur Erfindung des „Bessemerprocesses" entstand bei ihm auf dem Schiefsplatz von Vincennes; nachdem er im Jahre 1856 den oben erwähnten Vortrag in Cheltenham gehalten hatte, bemächtigte sich der metallurgischen Welt grofse Aufregung. Ehe noch ein Monat verflossen war, hatte der Erfinder 540000 ℳ an Patentlicenzen eingenommen, allenthalben wurden Versuche angestellt, welche aber alle mifsglückten, z. Th. weil die Einrichtungen nicht ausreichend waren, z. Th. weil das verwandte Roheisen nicht die richtige Zusammensetzung hatte. War Bessemer von der öffentlichen Meinung zuerst himmelhoch gefeiert worden, so trat nun plötzlicher Umschlag in das Gegentheil ein, und in der Presse konnte man über die Erfindung lesen, dafs „sie nichts mehr als glänzendes Meteor gewesen sei, welches den metallurgischen Himmel durchkreuzt und ein paar Enthusiasten geblendet habe, dann aber in der Ewigkeit verschwunden sei".

Es folgten dann Jahre ernster Arbeit für den Erfinder, er errichtete mit vielen Kosten ein Laboratorium und ging systematisch mit Analysirung und Ordnung der Versuchsergebnisse vor; nach manch bänglicher Stunde hatte er sichere Erfolge mit schwedischem Holzkohlenroheisen erzielt, welches ihm nur 140 ℳ f. d. t kostete, aber Stahl im Werthe von 1000 bis 1200 ℳ lieferte. Die öffentliche Ankündigung dieses weiteren Schrittes verhallte aber ungehört, des Erfinders Ruf schien dahin zu sein, bis er in der Höhle des Löwen, in Sheffield, selbst eine Hütte zur Ausbeutung seines neuen Verfahrens erbaute. Dieselbe hatte in technischer wie in finanzieller Hinsicht seltenen, vielleicht einzig dastehenden Erfolg, denn in den ersten 14 Jahren ihres Bestehens brachte sie für jede zwei Monate durchschnittlich 100 % Gewinn!

Es ist uns eine Freude, das Bild* des grofsen Mannes und Altmeisters des Eisenhüttenwesens zu bringen, dessen oben von uns wiedergegebenen Darlegungen die gesammte eisenhüttenmännische Welt ganz und voll beipflichten wird. Sie weist dabei gleichzeitig den Versuch, seine unantastbaren Verdienste zu schmälern, mit derselben Energie zurück, wie dies seitens Sir Henry Bessemers geschehen ist.

Es darf vielleicht daran erinnert werden, dafs die Vorgänge und Nachspiele, welche das Bessemerpatent bei dem amerikanischen Patentamt gehabt hat, sich bei dem Entphosphorungspatente Thomas - Gilchrists wiederholt haben. Auch hierbei wurde von einem Erfinder die Behauptung aufgestellt, dafs er bereits im Jahre 1865 den Entphosphorungsprocefs erfunden und erkannt habe; die Gerichtsverhandlungen über den Fall zogen sich bis zum Schlufs der 80er Jahre hin. Dafs die Roentgenschen X-Strahlen in Amerika bereits lange erkannt waren, konnte man kurz nach der ersten Veröffentlichung unseres berühmten Landmanns in amerikanischen Zeitungen lesen, und hätte derselbe ein amerikanisches Patent nachsuchen wollen, so wäre er wohl zweifelsohne mit ähnlichen Schwierigkeiten wie Bessemer und Thomas-Gilchrist nicht verschont geblieben.

* Wir verdanken dasselbe der „Engineering Review."

Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung und den Festigkeitseigenschaften des schmiedbaren Eisens.

Auf Seite 61 des Jahrgangs 1894 dieser Zeitschrift wurde über Versuche des Amerikaners Webster berichtet, durch Berechnung aus der chemischen Zusammensetzung des Flufseisens seine Zugfestigkeit zu bestimmen. Der unterzeichnete Berichterstatter sprach damals die Ansicht aus, dafs die Erreichung des Ziels, wenn überhaupt möglich, jedenfalls noch in weiter Ferne liege, es aber einstweilen unsere Pflicht sei, jedes Scherflein in Verwahrung zu nehmen, welches zur Lösung der Aufgabe beitragen könne. Ein solches Scherflein hat kürzlich Freiherr Jüptner von Jonstorff in zwei, bei Arthur Felix in Leipzig erschienenen Schriften geliefert:

Beziehungen zwischen Zerreifsfestigkeit und chemischer Zusammensetzung von Eisen und Stahl (1895); und

Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung und den physikalischen Eigenschaften von Eisen und Stahl (1896).

Der Titel der zweiten Schrift ist insofern nicht ganz richtig gewählt, als unter der weitgehenden Bezeichnung „physikalische Eigenschaften" auch nur die Zugfestigkeit und die beim Bruche eintretende Querschnittsabnahme verstanden sind.

Wenn ich trotz der grofsen Mühe, welche offenbar auf die Bearbeitung des Gegenstandes verwendet worden ist, das Ergebnifs nur ein Scherflein nannte, so hoffe ich, dabei im Einverständnifs mit dem Verfasser selbst zu stehen, welcher in der Vorrede seine Arbeiten als einen bescheidenen Versuch bezeichnet, bei der Lösung der noch so dunkeln Fragen über den Zusammenhang von physikalischen und chemischen Eigenschaften des Eisens und Stahls einen kleinen Schritt vorwärts zu kommen. Es liegt mir fern, den Werth eines solchen Versuchs zu verkennen.

Jüptner geht bei der Berechnung der Zugfestigkeit von der Annahme aus, dafs je ein Atom des einen Bestandtheils des Eisens den gleichen Einflufs ausübe, als ein Atom des andern, und dafs demnach, wenn man einstweilen nur den Einflufs des Kohlenstoff-, Silicium- und Mangangehalts berücksichtigt, 12 Gewichtstheile Kohlenstoff in jener Beziehung gleichwerthig seien mit 28 Gewichtstheilen Silicium oder 54,8 Gewichtstheilen Mangan. Setzt man, der bequemeren Rechnung halber, statt 54,8 Gewichtstheilen Mangan 56 Gewichtstheile, so erhält man das Verhältnifs

Kohlenstoff : Silicium : Mangan
= 3 : 7 : 14

Je 3 % Kohlenstoff oder 7 % Silicium oder 14 % Mangan sollen die Zugfestigkeit des Eisens um 20 t auf 1 qcm (200 kg auf 1 qmm) erhöhen. Nimmt man für die Festigkeit des reinen Eisens einen bestimmten Werth an, welcher vorläufig mit A bezeichnet werden möge, und drückt man den Gehalt an Fremdkörpern in Tausendtheilen (statt in Hundertheilen) aus, so erhält man für die Berechnung der Festigkeit eines Eisens von bestimmter Zusammensetzung, ausgedrückt in Tonnen auf 1 qcm, die Formel

$$\beta_z = A + \frac{2}{3}\,C + \frac{2}{7}\,Si + \frac{2}{14}\,Mn$$

Ein Eisen mit 0,54 % Kohlenstoff, 0,308 % Silicium, 0,417 % Mangan würde demnach eine Festigkeit von

$$A + \frac{2}{3}\cdot 5{,}40 + \frac{2}{7}\cdot 3{,}08 + \frac{1}{7}\cdot 4{,}17 \text{ t}$$

oder, wenn man A = 2,50 setzt, = 7,58 t besitzen.

Bei Erwägung dieser Vorschrift drängen sich nun freilich verschiedene Bedenken auf. Zunächst pflegt, wie Jüptner selbst betont, der Kohlenstoff in verschiedenen Formen anwesend zu sein, welche in abweichender Weise das Verhalten des Eisens beeinflussen. Die hierdurch bedingten Unterschiede verlieren jedoch an Bedeutung, wenn der Gesammtkohlenstoffgehalt nicht sehr erheblich ist, und die Abkühlung der Probe in gewöhnlicher Weise sich vollzog. Andererseits ist das Mafs des Einflusses, welchen ein und derselbe Körper ausübt, auch verschieden, wenn daneben noch andere Bestandtheile anwesend sind; auch hat man beobachtet, dafs, abgesehen von den Nebenbestandtheilen, der Einflufs eines Fremdkörpers nicht immer im einfachen Verhältnisse mit seinem Gehalte wächst. Hadfield wies nach, dafs der Einflufs des Chroms auf kohlenstofffreies Eisen ziemlich unbedeutend sei, während Chrom und Kohlenstoff zusammen die Erreichung eines gröfseren Mafses von Festigkeit und Härte ermöglichten, als durch jeden einzelnen der beiden Körper erreichbar war, und dafs ein verschiedener Mangangehalt in ganz abweichender Richtung wirksam sein kann. Dafs Phosphor kohlenstoffreiches Eisen stärker beeinflufst als kohlenstoffarmes, wird als bekannt angenommen.* Webster trug bei seinen erwähnten Arbeiten diesem Umstande wenigstens insofern Rechnung, als er bei verschiedenem Kohlenstoffgehalte für den Einflufs des Phosphors verschiedene Ziffern einsetzte, auch den Einflufs des Mangans nicht einfach nach dem

* Recht deutlich läfst sich dieser Einflufs des Zusammenwirkens mehrerer Körper auch bei der Schmelztemperatur der Legirungen beobachten: je gröfser die Zahl der anwesenden Körper ist, desto tiefer pflegt die wirkliche Schmelztemperatur unter der rechnungsmäfsigen zu liegen.

Verhältnisse seines Gehalts berechnete, sondern für verschiedene Gehalte besonders ermittelte, wie in dem oben erwähnten Berichte mitgetheilt ist. Je geringer indessen die Unterschiede der chemischen Zusammensetzung der verglichenen Eisenproben sind, desto geringer ist die Bedeutung auch dieses Einwandes.

In der erstgenannten der beiden Abhandlungen wird nun zunächst mit Hülfe der erwähnten Formel, in welcher der Werth für A = 2,50 t gesetzt worden ist, die Festigkeit von 393 Flufseisen- und Flufsstahlproben* aus der chemischen Zusammensetzung berechnet und mit der wirklich gefundenen Festigkeit verglichen. Ein Vergleich der berechneten Ziffern mit denen, welche für dieselben Eisensorten nach Websters Formeln sich ergeben haben würden, ist nur in sehr wenigen Fällen möglich, da Websters Angaben sich nur auf basisches Flufseisen, frei von Silicium und mit einem Kohlenstoffgehalte von nicht über 0,19 % beziehen, während für Jüptners Versuche gröfstentheils Eisensorten mit höherm Kohlenstoffgehalte (bis 0,7 %) und einem in der Regel nicht unerheblichen Siliciumgehalte (bis 0,5 %) Verwendung fanden. Dagegen läfst Jüptner den Phosphorgehalt, welcher nach Websters Angabe die Festigkeit um 0,6 bis 1 kg auf 1 qmm für je 0,01 % Phosphor erhöhen soll, unberücksichtigt. Die Abweichungen zwischen der durch den Versuch gefundenen und der berechneten Festigkeit bewegten sich bei Jüptners Versuchen

bei 57,13 %	aller	Versuche	zwischen	1—3 kg	auf	1	qmm
„ 29,69 „	„	„	„	3—5 „	„	1	„
„ 9,90 „	„	„	„	5—6 „	„	1	„
„ 3,26 „	„	„	über	6 kg	„	1	„

und unter den zuerst genannten 57,13 % Versuchen waren 17,18 % mit keinem gröfseren Unterschiede als 1 kg.

Bei Websters Versuchen war der Unterschied bei 89,9 % der Versuche nicht über 2,8 kg und bei 28,9 % der Versuche stieg der Unterschied nicht über 0,7 kg.

Hierbei darf man jedoch nicht aufser acht lassen, dafs, wie erwähnt, die chemische Zusammensetzung der Jüptnerschen Proben sich innerhalb erheblich weiterer Grenzen bewegte, als diejenige der von Webster benutzten, die Schwierigkeiten, zu einem richtigen Ergebnisse zu gelangen, demnach in dem ersteren Falle auch entsprechend gröfser waren, als in dem letzteren. Jedenfalls zeigt der Vergleich, dafs man auf verschiedenen Wegen zu Annäherungswerthen gelangen kann, sofern eben der Gehalt der einflufsübenden Körper das im gewöhnlichen schmiedbaren Eisen übliche Mafs nicht übersteigt.

* Dafs nicht Schweifseisen dabei war, ist zwar nicht ausdrücklich gesagt, läfst sich aber aus der chemischen Zusammensetzung schliefsen. Roheisen (Gufseisen) ist überhaupt nicht berücksichtigt worden.

In welcher Weise die Bearbeitung der von Jüptner benutzten Proben stattgefunden hatte, ist nicht gesagt. Es waren „Materialien verschiedenster Provenienz, bei welchen nur auf möglichst gleichmäfsige Art der Herstellung des Probematerials für die Zerreifsprobe gesehen wurde und demnach auch die Bearbeitung eine möglichst gleichmäfsige war.“

Es wird sodann die Festigkeit einer Anzahl Eisenbahnschienen berechnet, über deren Zusammensetzung und versuchsmäfsig gefundene Festigkeit durch v. Tetmajer in „Stahl und Eisen“ 1884, Seite 610, berichtet worden ist. Man erhielt Annäherungsziffern, wenn man in der oben mitgetheilten Formel A = 2,80 t (statt 2,50 t der ersten Versuchsreihe) setzte; bei einigen Schienen noch genauere Ziffern, wenn A = 3,00 t genommen wurde. Ferner wurde die Festigkeit von Radreifen berechnet, für deren Zusammensetzung und wirkliche Festigkeit eine Abhandlung von Zetzsche in „Stahl und Eisen“ 1885, Seite 348, als Fingerzeig diente, und es ergaben sich hierbei Annäherungsziffern, wenn man

bei weichem	Eisen	(C = 0,1 bis 0,6 %)	A = 2,3 t
„ mittelhartem	„	(C = 0,6 „ 0,8 %)	A = 1,8 t
„ hartem	„	(C = 0,8 „ 1,13 %)	A = 1,2 t

setzte.

Der Werth für A ist bei allen diesen Ermittlungen erst durch Rechnung bei einem Vergleiche der wirklichen mit der berechneten Festigkeit gefunden. Daraus folgt aber, dafs die Benutzung der Formel recht erhebliche Fehler ergeben kann, wenn man sie zur Berechnung der Festigkeit eines noch nicht geprüften Eisens benutzen und hierbei den Werth für A nach Gutdünken wählen wollte. Dieser Werth für A ist nach Jüptner eine Summe aus der Zugfestigkeit des noch gänzlich unbearbeiteten und ungehärteten Eisens und der Zunahme, welche die Festigkeit des Eisens durch die nachfolgende Bearbeitung und etwaige Härtung erfährt. Ermittelt man, wie es in den erwähnten Beispielen geschehen ist, für verschiedene Eisensorten jenen Werth A aus der wirklichen und der berechneten Festigkeit, so bildet er, wie Jüptner meint, ein Mafs der stattgehabten Bearbeitung.

In diesem Nachweis verlegt der Verfasser den Schwerpunkt seiner Arbeit. Die benutzte Formel jedoch, welche nicht einwandsfrei ist, und in welcher der Einflufs des Phosphors, Schwefels, Kupfers gänzlich vernachlässigt wurde, reicht jedenfalls nicht aus, in allen Fällen mit Sicherheit das Mafs der stattgehabten Bearbeitung zu berechnen; noch weniger, wie der Verfasser selbst zugiebt, zu bestimmen, welcher Betrag des Werthes A auf die durch mechanische Bearbeitung erzielte Festigkeitssteigerung entfällt, und welcher Betrag durch Härtung gewonnen ist. Ob es je gelingen wird, am Schreibtische nachzurechnen, welches Mafs von Bearbeitung und von Härtung

irgend ein Eisenstück erfahren hat? Viele werden es bezweifeln, auch ich gehöre zu diesen. Aber auch, wenn die Lösung mifslingt, behält Jüptners Arbeit trotzdem ihren wissenschaftlichen Werth.

In der zweiten Abhandlung wird der Versuch gemacht, auch für die Beziehungen zwischen der beim Zerreifsen eintretenden Querschnittsverminderung und der chemischen Zusammensetzung einen „mathematischen Ausdruck" zu finden. Da die Querschnittsverminderung sich verringert, wenn der Gehalt an Fremdkörpern zunimmt, mufs die gesuchte Gleichung die allgemeine Form besitzen:

$$q = B - f(C, Si, Mn),$$

worin B die Querschnittsverringerung des reinen Eisens darstellt, deren Mafs aber, ebenso wie die Gröfse A in der Festigkeitsformel, von der vorausgegangenen Bearbeitung abhängt.

Bei Benutzung der auch für die Festigkeitsberechnung verwendeten Proben ergab sich für B als mittlerer Werth 60 % und für die Verringerung von B durch je 0,3 % Kohlenstoff oder 0,7 % Silicium oder 1,4 % Mangan (wiederum nach Mafsgabe der Atomgewichte) 14 %.

Für ein Eisen mit 0,542 % Kohlenstoff, 0,260 % Silicium, 0,281 % Mangan würde demnach die aus der Rechnung sich ergebende Querschnittsverringerung sein:

$$q = 60 - 14\left(\frac{0.542}{0,3} + \frac{0,260}{0,7} + \frac{0,281}{1,4}\right) = 26,7\ \%.$$

In Wirklichkeit ergab sich in diesem Falle eine Querschnittsverringerung = 27,0 %, also recht gute Uebereinstimmung.

Unter den sämmtlichen 393 Proben verschiedener Abstammung, welche auch für die Festigkeitsberechnung verwendet worden waren, ergaben bei der Berechnung der Querschnittsabnahme:

58,04 %	der Proben	Abweichungen	von	1	bis	4	%
26,48 „	„	„	„	„ 4	„	7	„
8,97 „	„	„	„	„ 7	„	9	„
2,30 „	„	„	„	„ 9	„	10	„
4,12 „	„	„	„	über 10 %.			

Sehr abweichende Werthe für B erhielt man dagegen, als man aus der chemischen Zusammensetzung der früher erwähnten Eisenbahnschienen ihre Querschnittsverringerung berechnete und mit der wirklich beobachteten verglich. B schwankt hier zwischen 17,5 bis 72,8 %. Jüptner glaubt, den Grund hierfür theils in der Art und Weise der Bearbeitung, theils in Abweichungen der „chemischen Constitution" zu finden, und sucht die letztere Annahme durch eine längere Betrachtung über das durch L. Schneider („Oesterreichische Zeitschrift" 1886, Seite 736) beobachtete verschiedene Auftreten des Phosphors zu rechtfertigen.

Aus den sämmtlichen Darlegungen und Berechnungen zieht nun der Verfasser nachstehende Schlufsfolgerungen (Seite 38 der ersten und Seite 41 der zweiten Abhandlung):

1. Die Zerreifsfestigkeit (Zugfestigkeit) und die Querschnittsverminderung sind abhängig von der chemischen Zusammensetzung des Materials und von seiner Bearbeitung.

2. Für annähernd gleich bearbeitete Materialien lassen sich die Zerreifsfestigkeit und die Contraction wenigstens annähernd aus der Zusammensetzung berechnen.

3. Umgekehrt lassen sich aus der gegebenen Zusammensetzung, der Zerreifsfestigkeit und der Contraction die Werthe von A und B berechnen, welche gestatten, die Gröfse der Bearbeitung, welche das Material erfahren, zu schätzen.

4. Die Gröfsen von A und B können zur Beurtheilung der Eigenschaften des Materials herangezogen werden.*

5. Die Werthe von A und B können zur Erkennung, also auch zur Abstellung von Fehlern in der Herstellung der Eisenmaterialien dienen.

Dem ersten dieser Sätze kann man im allgemeinen Sinne unbedenklich beipflichten, da nicht gesagt und vermuthlich auch nicht gemeint worden ist, dafs eben nur die chemische Zusammensetzung und die Bearbeitung mafsgebend für die Festigkeitseigenschaften des Eisens seien. Gasblasen und Saugstellen im Flufseisen, Schlacken im Schweifseisen (deren Gehalt nicht allein von der stattgehabten mechanischen Bearbeitung, sondern auch von der Gröfse und chemischen Zusammensetzung des Einsatzes und von anderen Dingen abhängt) sind hierbei von Einflufs; ebenso das Herstellungsverfahren. Tiegelstahl verhält sich anders als Bessemer- oder Martinstahl von gleicher Zusammensetzung; ob ein nach dem Darbyverfahren gekohlter und mit reichem Eisenmangan versetzter Thomasstahl ganz dieselben Eigenschaften besitzt wie ein durch Spiegeleisen gekohlter oder ein in der sauren Birne erzeugter, sofern die chemische Zusammensetzung übereinstimmt, ist meines Wissens noch nicht mit voller Sicherheit erwiesen.

Bei dem zweiten Satze sei vorläufig ein (?) gestattet. Wenigstens mufs man den Begriff für das Wort annähernd ziemlich weit fassen und nicht verdriefslich werden, wenn auch einmal falsche Ergebnisse unterlaufen. Die gegebenen Berechnungen über die Festigkeitseigenschaften verschiedener Eisenbahnschienen sind meines Erachtens nicht geeignet, als Stütze des Satzes 2 zu dienen.

Auch den Sätzen 3, 4 und 5 kann nur unter den Einschränkungen zugestimmt werden, welche, wie oben besonders betont wurde, durch die Verschiedenartigkeit des Einflusses eines und desselben Fremdkörpers, durch das Herstellungsverfahren und durch die erwähnten Zufälligkeiten bedingt sind.

Die zweite Abhandlung enthält noch einige theoretische Betrachtungen über den Einflufs des

* In der ersten der beiden Abhandlungen (die Festigkeit betreffend) findet sich hier der Zusatz: „neben den Qualitätszahlen von Tetmajer und Wöhler".

Härtens und der Temperatur auf die Festigkeitseigenschaften, ohne jedoch in dieser Hinsicht wesentlich Neues zu bringen. Für die Untersuchungen des Einflusses der Temperatur sind ausschliefslich die nicht ganz einwandsfreien Kollmannschen Versuche benutzt worden. Die gezogenen Schlufsfolgerungen besitzen keine besondere Wichtigkeit; andernfalls wäre es erforderlich gewesen, auch die neueren Untersuchungen von Martens und Anderen zu berücksichtigen. Zum Schlusse ist dann noch eine umfängliche Berechnung gegeben, durch welche nachgewiesen wird, dafs die Anwendung der Wöhlerschen Qualitätsziffer nicht empfehlenswerth sei. Die Wöhlersche Qualitätsziffer, welche vor 18 Jahren ihre Rolle spielte, ist jetzt wohl abgethan; der Leser möge hinsichtlich dieser Darlegungen auf die Abhandlung selbst verwiesen werden. *A. Ledebur.*

Eisenhüttenmännische Mittheilungen aus den Ver. Staaten.

(Nach einem im „Jernk. Annaler" veröffentlichten Reisebericht von Odelstjerna.)

Hr. Odelstjerna behandelt nur zwei der von ihm besuchten Holzkohlenhütten ausführlicher: die der Ashland Iron and Steel Co. gehörigen Hinkle-Oefen bei Ashland und den der Union Iron Co. gehörigen Hochofen bei Detroit; beide werden von den wahrscheinlich hervorragendsten Ingenieuren amerikanischer Holzkohlenhütten geleitet.

Die Hinkle-Hütte liegt in Wisconsin, wo bekanntlich gewaltige Wälder und riesige Erzvorkommen, aber keine Steinkohlenfelder vorhanden sind. Demgemäfs ist die Roheisenerzeugung mit Holzkohlen dort heimisch, und man dürfte sich wohl wundern, dafs im ganzen Staate nur 6 Hochöfen betrieben werden. Allein die abgelegene Lage von Wisconsin, weit ab von den grofsen Verbrauchsplätzen von Holzkohlenroheisen, von den grofsen Eisenbahncentren, wo man Eisenbahnräder giefst, erklärt indessen diesen auffallenden Umstand zur Genüge. Die Hinkle-Hütte besitzt Amerikas ausgezeichnetsten Holzkohlen-Hochofen: seine Hauptabmessungen sind die folgenden: das cylindrische Gestell ist 2 m weit und 1,52 m hoch, die Rast hat einen oberen Durchmesser von 3,66 m und eine Höhe von 3,82 m, die Gicht ist 2,28 m weit und der ganze Ofen mifst vom Boden bis zur Gicht 18,3 m (vergl. Fig. 1).

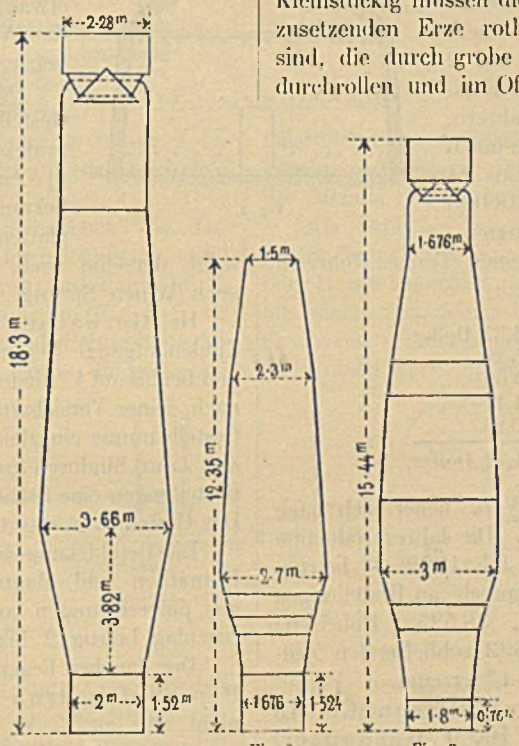


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Nach schwedischen Verhältnissen bemessen, stellt sich dieser Ofen als sehr grofs dar, aber doch nicht um so viel gröfser, dafs sich daraus die enorm gröfsere Production desselben erklären liefse. Auch dichteren Kohlen ist dieselbe nicht zu verdanken. Wohl hüttet man mit Laubholzkohlen, allein dieselben sind zum gröfsten Theile schlecht und getrieben gekohlt, infolgedessen verhältnifsmäfsig lose, sehr kleinstückig und staubreich. Kleinstückig müssen dieselben sein, weil die durchzusetzenden Erze rothe, pulverförmige Hämatite sind, die durch grobe und reine Kohlen zu schnell durchrollen und im Ofen vorlaufen würden, wie es bei Oefen der Fall ist, in welchen See- und Moorerze verblasen werden. Dafs eine so grofse Production erreichbar ist, hat man dem pulverförmigen Zustande der Erze zu verdanken, weil dieser ihre Reduction begünstigt.

Im Ashland-Hochofen verschmelzt Gray in 24 Stunden 197 t Erz und Zuschlag und kann ohne Schwierigkeit in dieser Zeit 122 bis 125 t Roheisen abstechen.

Der Gehalt der Erze beläuft sich auf 62,56 % Fe, der Kalkzuschlag beträgt 105 Pfund f. d. Tonne erblasenes Eisen — etwa 5 % — und der Kohlenaufgang stellte sich zur Zeit des Besuchs des Hrn. Odelstjerna auf 69,4 % vom Gewichte der erzielten Production. Im September, während infolge mehrerer Stillstände und Reparaturen der Betrieb weniger günstig, als sonst verlief, wurden 4328 t 65procentige, 672 t 62procentige und 234 t 54procentige, zusammen 5234 t Gogebic-Erze durchgesetzt, deren Gehaltsdurchschnitt sich auf 64,1 % berechnet; der Kohlenaufgang war 171 t. Aus dem Erze erhielt man nur 61,57 % Eisen und der Kohlenaufgang stellte sich auf 72,95 Bushel f. d. Tonne Roheisen

= 71,6 % vom Gewichte des erzielten Eisens. Die Windpressung betrug $5^1/_2$ engl. Pfund a. d. engl. Quadratzoll = 285 mm Quecksilber; vorhanden sind zwei Whitwell-Apparate.

Als Beweis dafür, welchen Einflufs die Vergröfserung des Rauminhalts eines Hochofens hervorbringen kann, theilte Hr. Gray mit, dafs er vor 5 Jahren einen alten Hochofen nahe Detroit erheblich erweitert habe. Dieser Ofen hatte bis dahin während 4 Jahren besonders gut gearbeitet und eine Jahresproduction von 11 700 t geliefert. Hr. Gray machte das Gestell cylindrisch, 1,524 m hoch und 1,676 m weit, und liefs die Rast nach einem etwas auseinandergehenden Profil aufmauern, bis sie bei 4,11 m Höhe über dem Boden 2,9 m inneren Durchmesser erreichte. Der Schacht, 5,2 m hoch, war oben 2,3 m weit, während die Gicht 1,5 m Durchmesser hatte (Fig. 2). Der ganze Ofen war, wie vorher, 12,35 m hoch, verarbeitete aber nun mit 6 Formen $2^1/_2$ mal soviel, als früher mit geringerem Kohlenaufgang für die Tonne Roheisen.

Bei der Hinkle-Hütte bestand die Ofenmannschaft aus einem Schmelzermeister, 2 ersten und 2 zweiten Leuten, 2 Erz- und Kalkfahrern, 2 Gichtern, 4 Kohlenfahrern, 1 Erzschläger, 2 Kesselheizern und 6 Platzarbeitern, in Summa aus 24 Mann, die jährlich etwa 38 000 bis 39 000 t Roheisen erzeugten.

Die Gestehungskosten einer Tonne Roheisen gab Hr. Gray wie folgt an:

Erz	4,37	Dollar
Kohlen . . .	5.29	„
Kalk	0.09	„
Arbeit . . .	1,17	„
Diverses . . .	0,85	„
Summa	11,72	Dollar.

Der Verkaufspreis ab Werk belief sich nach seiner Angabe auf 12,50 $. Die Jahresproduction — 30. Juni 1891 bis 1. Juli 1892 — betrug, obschon der Ofen wegen Mangels an Bestellungen mehrmals gedämmt wurde, 38 525 t Roheisen; im gleichen mit 1. Juli 1893 schliefsenden Zeitraume wurden nur 35 181 t* erzeugt.

Der Hochofen der Union Iron Co. in Detroit (Betriebsingenieur Hr. W. Gerhauser) hatte ebenfalls ein cylindrisches Gestell mit 1,8 m innerem Durchmesser und 0,76 m Höhe. Nach oben erweiterte sich die Zustellung mehrmals, bis in 4,114 m Höhe und 3 m Breite der Kohlensack erreicht war; dieser war 1,88 m hoch. Unterhalb der Gicht war der Ofen 1,676 m weit und seine ganze Höhe mafs einschliefslich der Gicht 15,44 m (Fig. 3).

* Im „The Directory of the Iron and Steel Works of the U. S." wird angegeben, dafs der Ofen 45 000 „net tons" im Jahre liefern kann.

Durch diesen Ofen wurden täglich ungefähr 90 t Beschickung durchgesetzt, und seine Jahreserzeugung belief sich auf etwa 13 000 t.

Hr. Gerhauser theilte mit, dafs vor der Veränderung des Ofens zu den angegebenen Mafsen seine Tagesproduction nur 8 t betragen habe, während nun 50 bis 55 t in derselben Zeit erblasen werden können. Er erkannte in Magnetiten kein Hindernifs für eine so grofse Erzeugung, nur mufsten sie angereichert und fein gebrochen sein. Er hatte früher als Leiter zweier anderen Betriebe im Westen mehrere Jahre ausschliefslich Magnetite verblasen und nie versucht, sie zu rösten; er hielt jedoch dafür, dafs durch Röstung ihre Reducirbarkeit bedeutend erleichtert werden würde.

Der Kohlenaufgang bei diesem Ofen betrug 1600 Pfd. f. d. Tonne Roheisen = 70,7 %; sobald man ganz weifses Roheisen erblies, ermäfsigte sich der Kohlenverbrauch auf 1400 bis 1500 Pfd. = 66 %.

Zur Windheizung waren zwei kräftige Gjerssche Röhrenapparate etwas modificirter Form vorhanden, die Windwärme vor den Formen betrug über 500° C.

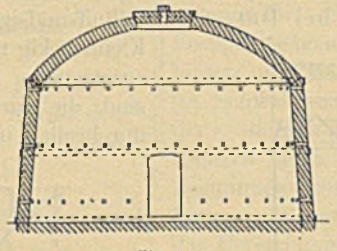


Fig. 4.

Der Panzer des wassergekühlten Gestelles war der einfachste und praktischste, welchen Hr. Odelstjerna in Amerika zu sehen bekam; er bestand aus Gufseisenplatten mit Wasserkühlung; obwohl derselbe viele Jahre alt war, hatte er noch keinen Sprung.

Hr. Gerhauser fand keinen Unterschied im Kohlenaufgange bei neuer 6" starker Gestellwand und bei bis auf 4" niedergebrannter Stärke derselben; nach seiner Versicherung war das Ausfressen des Gestells immer ein gleichmäfsiges und dasselbe hielt sich Jahre hindurch gut, sofern nicht der Mangel an Bestellungen eine Bstriebsauflassung nöthig machte. Das Gestell war aus Quarzziegeln aufgemauert.

Die Beschickung bestand zur Hälfte aus harten Hämatiten und Magnetiten, zur anderen Hälfte aus pulverförmigen rothen Hämatiten; der Kalkzuschlag betrug 2 bis $2^1/_2$ %.

Der daneben liegende Peninsular-Ofen der Peninsular Iron Co. Detroit war zwar nicht sehr alt — er wurde 1864 erbaut — aber er sah doch aus wie einer der ältesten schwedischen Bergmannsöfen und hatte offene Gicht, die zwischen zwei Beschickungen höchst primitiv mit einem Deckel geschlossen wurde; trotzdem lieferte er im Jahre etwa 9000 t des vorzüglichsten grauen Wagenrads-Roheisens. Er mafs 12,8 m in der Höhe und war im Kohlensacke 2,9 m weit.

Beim Hinkle-Ofen wurden zum Theil von schwedischen Köhlern gebrannte Meilerkohlen vergichtet, zum weitaus gröfseren Theil jedoch in Oefen erzeugte; die beiden vorher behandelten Hochöfen wurden ausschliefslich mit Ofenkohlen betrieben.

Die vorhandenen Verkohlungsöfen sind zweierlei Art: mit und ohne Einrichtung zur Zugutemachung der Nebenproducte; ihre äufsere Form ähnelt der Form des stehenden Meilers.

Diejenigen Verkohlungsöfen, bei denen eine Gewinnung der Nebenproducte nicht in Frage kommt, sind gewöhnlich unten 7,31 m, oben 6,7 m weit, 3,66 m hoch und durch ein 1,67 m hohes sphärisches Gewölbe geschlossen (Fig. 4). Ihr Mauerwerk ist 317 mm dick und ihr konischer Theil entweder mit drei oder auch nur zwei 150 × 12 mm im Querschnitt messenden Eisenbändern armirt, die auf Verstrebungen aus Bahnschienen ruhen. Das Anzünden erfolgt entweder von oben, durch eine Oeffnung im Gewölbe, oder auch unten. Zum Holzeinsatz ist eine Oeffnung an der Seite, welche später vermauert oder auch mittels feuerfest ausgekleideter Thür geschlossen wird.

Die kleineren Oefen fassen, sorgfältiges Verschliefsen vorausgesetzt, 30 Faden Holz, die gröfseren 45, das Ausbringen wird zu 84 Volumprocent angegeben. Beide Ofenarten haben 2 bis 3 Reihen Löcher, welche rings um den konischen Theil herum angeordnet sind.

Jene Verkohlungsöfen, bei denen die Gewinnung der Nebenproducte beabsichtigt ist, sind unten 7,9 m, oben 7,3 m weit und ungefähr so hoch, wie die vorher behandelten (Fig. 5); sie bilden Reihen von je 22 Oefen. Auf einer Seite des Ofens befindet sich unter dem Boden eine Feuerung, deren Rauchkanal unter dem Boden hinläuft und in seiner Mitte in das Innere einmündet. Gegenüber der Feuerung befindet sich im Boden ein Loch, von dem ein Rohr ausgeht, welches in das nach dem Raffineriewerke führende Hauptrohr ausmündet. Theer und Holzsprit werden über Kalk abdestillirt, um den Holzessig davon zu trennen. Nach Ausweis der Bücher gewinnt man bei der Union Iron Co. aus 1200 Cubikfufs Holz, 1000 Cubikfufs Kohlen und 128 Gallonen = 484,5 l Methyl-Alkohol.

Die Detroit Steel and Spring Works, Detroit, besitzen zwei Walzenstrafsen, 8 Hämmer, 1 Tiegelofen für 30 Tiegel, 2 Robert-Bessemeröfen von je 2 t nebst einer grofsen Anzahl von Wärm- und Schweifsöfen. Man scheint ausschliefslich Federstahl und Federn aller Art herzustellen, im Jahre angeblich 8000 t bei guter Conjunctur; zur Zeit des Besuchs mangelte es an Bestellung, infolgedessen war der Betrieb eingeschränkt.

Dieses Werk soll das einzige in Amerika sein, welches die Robertsche Methode wirklich mit vollem Erfolg durchführt, und die Verarbeitung von Bessemermetall daselbst erregte des Besuchers Bewunderung.

Man gofs von den kleinen Bessemeröfen — allerdings unter Zusatz von Aluminium und Ferrosilicium — Stahlgufs, der an Dichte und Aussehen mit dem schwedischen wetteiferte. Anscheinend ist der Phosphorgehalt des Products nicht unbedeutend; dasselbe liefs sich vor dem Ausglühen leicht zerschlagen. Der Gufs flofs sehr gut. Gufsstücke mit $^1/_4$" dicken Flantschen und mit mehreren Quadratfufs Oberfläche waren durchaus fehlerfrei und scharfkantig ausgeflossen, obschon der Kohlenstoffgehalt des Metalls nur 0,10 % betragen sollte.

Als Schlichte zum Ueberziehen der Formen diente feingemahlener reiner Quarz der mit Firnifs oder Holzöl angerührt war. Die Formmasse bestand aus einem sehr feinen braunen Quarzsand, der an Staubsand erinnerte und die Gase vorzüglich gut ausströmen liefs, obschon man die Form behufs Lüftung wenig, zum Theil gar nicht, durchstach. Die gufseisernen Formkasten waren nahezu ganz dicht. Der Sand wurde mit Thonwasser angefeuchtet und schien nicht besonders zu binden.

Zum Abschneiden der Eingüsse bediente man sich einer Circularsäge (Fig. 6), deren Anordnung praktisch, wenn auch verbesserungsfähig ist. Es wurden grofse Mengen vorzüglich gegossener Gegenstände von nur 1 bis $1^1/_2$ kg Stückgewicht erzeugt.

Die ganze Federfabrication erfolgt mittels Maschinen, die einzige vorkommende Handarbeit besteht im Zusammenlegen und Binden derselben.

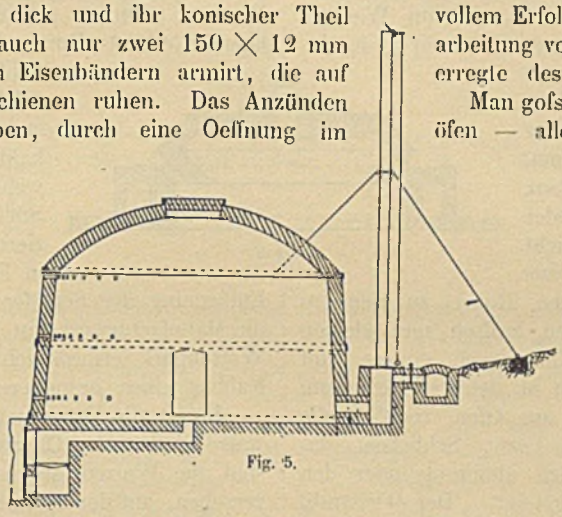


Fig. 5.

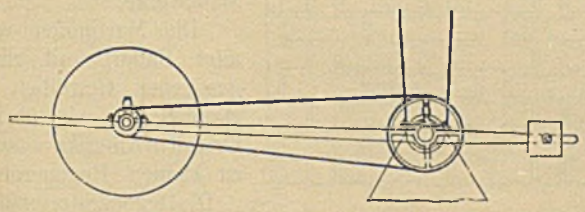


Fig. 6.

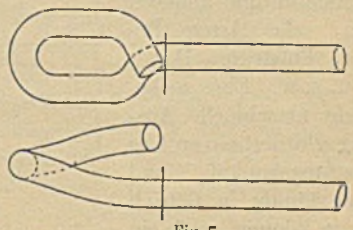


Fig. 7.

Die meisten der vorhandenen Oefen wurden mit Rohpetroleum geheizt.

Ein anderes Werk, dessen sämmtliche Oefen mit Petroleum geheizt werden, ist das der „Cleveland Hardware Co., Cleveland", deren Production ausschliefslich aus Stahlwaren der verschiedensten Arten besteht.

Das Oel wird aus einem kleineren offenen Behälter mittels einer ununterbrochen im Gange befindlichen Pumpmaschine in ein um Weniges höher liegendes geschlossenes Reservoir gedrückt. Im Reservoir herrscht ein Druck von 12 Pfund a. d. Quadratzoll, bei dessen Ueberschreitung sich ein Sicherheitsventil öffnet, welches das Oel zum Tank zurücklaufen läfst, bis wieder der normale Druck erreicht wird. Vom Reservoir aus gehen in allen Richtungen Rohre zu den im Werke ringsum vertheilten grofsen und kleinen Oefen, bei denen das Oel durch engere, mit Hähnen versehene Röhren in den Schweifsraum gelangt. Der Schmied am Ofen regulirt die Feuerung durch Oeffnen bezw. Schliefsen des Hahnes, sobald die Hitze abnimmt oder den erforderlichen Grad übersteigt. Der Oelstrahl stöfst gegen einen kleinen Steinbrocken oder einen Ziegel und zerstäubt in einen feinen Regen, der schnell sich entflammt.

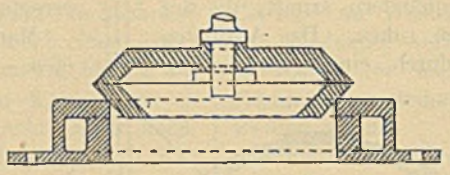


Fig. 8.

Nahezu alle Arbeitsverrichtungen werden hier durch Maschinen vollführt, von denen Tausende im Werke sich befinden. Die meisten bearbeiten Theile zu Eisenbahn- und anderen Wagen, alle Arten Beschläge, Fufstritte, Handgriffe u. s. w. Eine so bedeutende maschinelle Ausrüstung erfordert ein grofses Anschaffungskapital, und um sie ständig in Betrieb halten zu können, mufs ein grofser Markt mit starkem Bedarf vorhanden sein. Am besten und nicht besonders theuer erscheinen diejenigen Maschinen, welche Kettenglieder, Haken mit Augen u. s. w. schmieden. Dabei wird das Rundeisen in einer Maschine abgeschnitten und hochgebogen, so dafs die Enden ein wenig übers Kreuz aufeinander zu liegen kommen (Fig. 7). Hierauf nimmt es ein Junge und steckt es in eine kleine Oeffnung im Gewölbe eines Ofens, so dafs der runde Theil des Gliedes über dem Gewölbe und kalt bleibt, während die übereinander gekreuzten Enden Schweifshitze annehmen. Alsdann nimmt er das Glied, legt die schweifswarmen Enden in ein Gesenke unter einem kleinen Hammer, der mit einem Schlage die Schweifse zusammenschlägt, worauf ein anderer Schlag vom Hammer in einem anderen Gesenke die richtige Form herstellt.

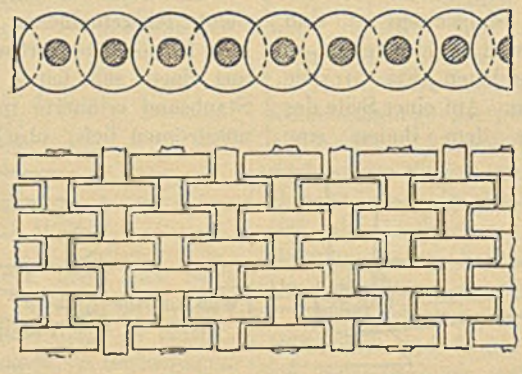


Fig 9.

Natürlich sind für die Tausende verschiedener Werkstücke eine grofse Anzahl von Gesenken erforderlich, von denen einzelne als wahre Kunstwerke in Bezug auf Gravirung gelten können.

Im Walzwerke wurde lediglich Ziereisen gewalzt, selbstverständlich in den verschiedensten Mustern. Zuerst passirt dasselbe die gewöhnlichen Vierkant-, Rund-, Halbrund- und Flacheisenkaliber bis zur Erreichung solcher Stärke, dafs der Eisenstab das letzte, das Façonkaliber, vollständig ausfüllt, welches er in einem einzigen Stich passirt, wobei alle Verzierungen u. s. w. auf ihm voll in Erscheinung treten. Nach Entfernung der Schiefer u. s. w. ist der Stab für die Manufacturwerkstatt fertig. Es ist ein grofser Walzenpark erforderlich, wenn auch ein jedes Kaliber einer besonderen Sorte Eisen entspricht.

Damit alle Verzierungen im Kaliber der Unterwalze denen der Oberwalze genau entsprechen, sind die Walzen an der einen Seite mit Zapfen versehen, auf denen Zahnräder mit gleicher Zahnzahl aufgesteckt sind. Man benutzt ausschliefslich weiches basisches Bessemer- und Martin-Flufseisen als Knüppel von 100 × 100 mm Querschnitt.

Die Otis Steel Co., Cleveland, besitzt 14 Regenerativ-Schweifsöfen, 9 Dampfhämmer, 15- bis 18-tönnige Martinöfen, 25-t-Bessemerconverter und 3 Walzwerke.

Die Martinöfen waren alter Bauart mit niedergezogenen Gewölben und standen — wie übrigens überall in Amerika — auf viel zu kleinen Regeneratoren.

Die Regeneratoren für das Gas haben folgende Abmessungen: 1,68 × 3 × 3,66 m, die für die Luft 2 × 3 × 3,66 m, d. h. zusammen etwa 40 cbm, genügend nur für 8tönnige Martinöfen; die Folge hiervon ist ein viel zu grofser Brennmaterialaufgang.

Bei Otis hatte man wassergekühlte Drehventile angewendet, hatte dieselben aber unzuverlässig gefunden und war zu Wechselventilen übergegangen, wie solche bei den meisten schwedischen Oefen in Verwendung stehen; man hat dieselben mit wassergekühlten Ringen und hohlen Ventiltellern construirt, und dadurch eine nicht unbedeutende Verbesserung erzielt. (Fig. 8).

Das Bessemerroheisen enthielt 2 % Silicium, trotzdem waren die Bessemer- und Martinblöcke

blasig; in allen Blöcken aber waren die Blasen nicht unvortheilhaft situirt, sie lagen nahe bei einander und geradezu im Ring; die Blöcke hatten dichten Kern und dichte Aufsenflächen, und man erkannte leicht, dafs Schmelzer wie Ingenieure die Temperatur für den Abstich sehr wohl zu beurtheilen verstanden. Der Besucher sah in Otis sehr schöne grofse und dichte Gufsstücke, kleine dagegen überhaupt nicht.

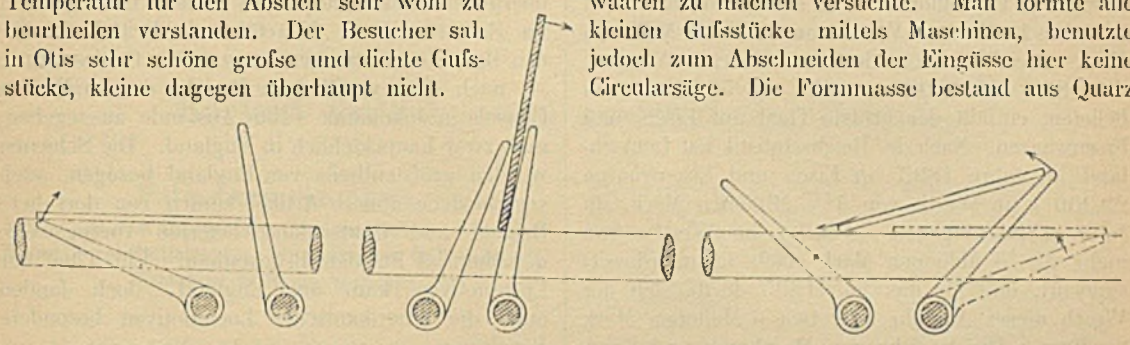


Fig. 10.

Die Anordnung des Walzwerks gefiel Hrn. Odelstjerna ausnehmend, die Blockstrafse war eine Reversirstrecke mit Ausschlufs der groben Blechstrecke. Durch das erste Kaliber ging der Block zweimal vor und zurück zwischen jeder Wendung, ein anderer fünfmal vor und zurück vor dem Wenden. Dadurch wurden die Kämme der aus Martinstahl bestehenden Walzen einem hohen Seitendrucke ausgesetzt, obschon sie nur 50 mm dick waren.

Die Blöcke wurden mittels gewöhnlicher Hydraulik in die Regenerativ-Schweifsöfen eingesetzt, die einen 12,2 m langen Schweifsraum, aber zu kleine Regeneratoren haben.

Als Grobblechstrecke war ein Trio vorhanden, dessen Tische vor und hinter den Walzen ineinander greifende Rollscheiben anstatt gewöhnlicher Rollen hatten, um das Niederbiegen zwischen denselben zu verhindern (Fig. 9). An zwei Stellen des Tisches liegen zwischen diesen Rollscheiben ein Paar gerade Arme, welche beim Wenden die Platten mittels Hydraulik erst am Ende heben und dann auf die andere Seite niederlegen, worauf die Arme zwischen die Scheiben zurücksinken (Fig. 10).

Die Solid Steel Co., Alliance, besitzt ein kleines, ziemlich neues Stahlwerk, das ausschliefslich zur Erzeugung von Stahlgufs von zwei Martinöfen bestimmt ist, von denen der eine 3-, der andere 5 t Chargen fafst. Zur Zeit des Besuchs wurden vorzugsweise Bremsblöcke und andere kleine Eisenbahnwagentheile gefertigt. Auch eine Bessemerei mit kleinem Converter war vorhanden, von dem man, wie der Besucher glaubt, ohne Erfolg Stahlgufswaaren zu machen versuchte. Man formte alle kleinen Gufsstücke mittels Maschinen, benutzte jedoch zum Abschneiden der Eingüsse hier keine Circularsäge. Die Formmasse bestand aus Quarz und Thon, die Schlichte aus Quarzmehl und Melasse. Der Betrieb wurde in durchaus sorgfältiger Weise geführt; man nahm im Verlaufe der Schmelzung mehrmals Proben vom Stahl und von der Schlacke, auch das Gas wurde zwischendurch untersucht — und doch war der Stahlgufs durchaus nicht schön, er war sehr blasig. Dieses Werk war es auch, welches in Chicago so wunderbar grofse Stahlkrystalle zur Ausstellung gebracht hatte.

Fig. 11.

Zu den Gasproben hatte man einen sinnreichen Apparat construirt, mit welchem man, sozusagen, „Generalproben“ und „Stuffproben“ nehmen kann (Fig. 11). Er besteht aus einem, an einem Ende zugespitzten und mit einem Hahn versehenen weiteren Eisenrohr. Eine dünnwandige Gummiblase mit Schlauch ist in einem Kork befestigt und am weiteren Rohrtheil eingeführt; wenn das Rohr mit Wasser gefüllt wird, wird die Blase zusammendrückt und dadurch von Luft entleert. Alsdann wird der Schlauch mit der Gasleitung in Verbindung gebracht und der Hahn am Rohre nach Belieben geöffnet — mehr, wenn die Probe schnell genommen werden soll, weniger zu einer Generalprobe; das Rohr entleert sich vom Wasser, und die Blase füllt sich mit dem entsprechenden Volumen Gas, je nach Wunsch schneller oder langsamer.

(Schlufs folgt.) *Dr. Leo.*

Zum deutsch-japanischen Handelsvertrag.*

Die handelspolitischen Verhandlungen zwischen Deutschland und Japan, die am 4. April zu dem Abschlufs eines neuen Handelsvertrags geführt haben, fallen in eine für die Entwicklung unserer wirthschaftlichen Beziehungen zu dem ostasiatischen Inselreich verhältnifsmäfsig günstige Zeit. Gerade die beiden letzten Jahre kennzeichnen sich durch einen bemerkenswerthen Aufschwung unseres Ausfuhrhandels nach Japan, was als Beweis dafür dienen kann, dafs trotz der erstaunlichen Fortschritte, die die junge, aber bereits recht weitverzweigte japanische Industrie in den letzten Jahr-

* Vergl. auch „Stahl und Eisen“ 1896, S. 326; 1895 S. 690 und 738; 1894 S. 595.

zehnten gemacht hat, der Absatz nach jenem Theil Ostasiens, wenigstens in gewissen Artikeln, noch einer grofsen Ausdehnung fähig ist.*

Die deutsche Gesammtausfuhr nach Japan, die in den Jahren 1892 bis 1894 auf durchschnittlich 18 Millionen Mark sich bewerthete, hat im Jahre 1895 einen Werth von 26 bis 27 Millionen Mark erreicht. Von den ausgeführten Mengen, die 1893 auf 38 000 t, 1894 auf 52 600 t sich beliefen, entfällt der gröfste Theil auf Eisen- und Eisenwaaren. Nach der Reichsstatistik hat Deutschland im Jahre 1893 an Eisen und Eisenwaaren 29 960 t im Werth von 4½ Millionen Mark, im Jahre 1894 dagegen 38 640 t im Werthe von mehr als 5 Millionen Mark nach Japan (direct) exportirt, und für das Jahr 1895 dürfte sich der Werth dieser Ausfuhr auf etwa 6 Millionen Mark beziffern. Die Ausfuhr von Maschinen und Fahrzeugen, von Kupfer- und Messingwaaren, von Zink, Zinkwaaren, Bleiwaaren und Zinnwaaren zeigt ebenfalls eine beträchtliche Zunahme (von etwa 1,3 Millionen Mark Werth im Jahre 1893 auf ungefähr 2 Millionen in 1894).

Nachstehend geben wir für die Hauptausfuhrartikel eine Zusammenstellung der von Deutschland nach Japan (im directen Verkehr) in den letzten vier Jahren ausgeführten Mengen.

	1892 und 1893 t	1894 und 1895 t
Eisenbahnschienen, Laschen, eiserne Schwellen	1360	5434
Stabeisen, Eck- und Winkeleisen	21546	37172
Platten und Bleche aus Eisen	635	1528
Eisendraht	7364	8353
Eiserne Brückenbestandtheile	304	1819
Drahtseile	11	121
Federn und Achsen zu Eisenbahnwagen	191	487
Drahtstifte	23968	25891
Nähnadeln	10	12
Eiserne Uhrfournituren	23	118
Eisenwaaren, nicht namentlich genannt	597	460
Locomotiven	141	186
Gufseiserne Maschinen	538	911
Eisenbahnfahrzeuge . . . . . Stück	196	206
Artilleriezündungen, Patronen	3	159
Zink, rohes und gewalztes	2290	4059

In den vorstehenden Ziffern tritt namentlich die riesige Menge von Drahtstiften hervor, die Japan jährlich aus Deutschland bezieht. In diesem Artikel ist Japan, nächst England, das bedeutendste Absatzgebiet für Deutschland, und dabei vermehrt sich die Ausfuhr dorthin von Jahr zu Jahr.

Der Bedarf Japans an Eisenbahnbaumaterialien hat sich in den letzten Jahren sehr gesteigert, besonders seitdem im Mai 1894 eine Anzahl neuer Eisenbahnlinien durch die japanische Volksvertretung bewilligt wurden. Während 1880 die Gesammtlänge des japanischen Eisenbahnnetzes erst 98 englische Meilen betrug, waren im Jahre 1894 (Ende October) bereits 1938 Meilen dem Verkehr übergeben und weitere 994 Meilen neuer Linien im Bau begriffen. Ungefähr ein Drittel des für den Bau dieser Strecken verwandten Geldes wurde — nach dem vorjährigen Bericht des englischen Consuls in Jokohama — im Auslande ausgegeben, und zwar hauptsächlich in England. Die Schienen wurden gröfstentheils von England bezogen, auch verschiedene andere Artikel kamen von dort her; Belgien und Deutschland lieferten vorzugsweise das Material für den Brückenbau. Ein Theil der Locomotiven kam aus England, doch fanden auch die amerikanischen Locomotiven besondere Beachtung.

Es verdient hervorgehoben zu werden, dafs trotz des starken englischen Wettbewerbs die Lieferungen von Materialien für den Eisenbahnbau, von Eisenbahnfahrzeugen u. s. w. aus Deutschland, wie unsere vorstehende Aufstellung zeigt, erheblich zugenommen haben. Offenbar bleiben die obigen Ziffern hinter der wirklichen Ausfuhr Deutschlands nach Japan noch zurück, da wahrscheinlich ein Theil der Sendungen, die über Belgien gegangen sind, unter der Ausfuhr nach Belgien registrirt ist.

An der Lieferung von Maschinen nach Japan ist Deutschland noch verhältnifsmäfsig gering betheiligt; obwohl die deutsche Maschinenausfuhr dorthin in den letzten Jahren zugenommen hat, so zeigt sie doch gegen frühere Jahre eine Abnahme. Hoffentlich tragen die bei dem Vertragsabschlufs von Japan erlangten Zollzugeständnisse zu einer Vermehrung der Ausfuhr bei. Bei der fortschreitenden Umwandlung Japans in ein Fabrikland wird der Bedarf für Maschinen aller Art — Maschinen für den Bergbau, Papiermühlen, für Druckereien, Sägemühlen, Spinnereien, Webereien u. s. w. — ein immer gröfserer. Japan zahlte in den fünf Jahren, die mit 1894 endigen, allein 1 160 000 $ für eingeführte Elektromotor-Apparate.

Roheisen hat bisher Deutschland — im Gegensatz zu seinen grofsen Lieferungen von Stabeisen, Eisendraht u. s. w. — nur wenig nach Japan ausgeführt, obwohl die Roheiseneinfuhr Japans infolge der Entwicklung der japanischen Industrie und besonders des Schiffbaues eine fortgesetzte Zunahme zeigt und beispielsweise von 1891 bis 1894 um mehr denn 200 % gestiegen ist. Dagegen hat die Ausfuhr von Rohzink und gewalztem Zink aus Deutschland nach Japan einen bemerkenswerthen Umfang angenommen. Im letzten Jahr erreichte dieselbe einen Werth von 700 000 ℳ.

In der Einfuhr Deutschlands aus Japan, deren Werth sich in den letzten Jahren auf 7 bis 8 Millionen Mark bezifferte, nimmt Rohkupfer die

* Mit Bestimmtheit tritt die Nachricht auf, dafs ein Syndicat reicher Holländer beabsichtigt, in Japan Fabriken verschiedener Zweige zu begründen, um die dortigen billigen Arbeiter (75 ₰ bis 1 ℳ Tagelohn) zu beschäftigen. *Die Red.*

erste Stelle ein; 1893 hat Japan 1878 t, 1894: 2072 t, 1895: 1932 t geliefert, was einem Werth von durchschnittlich beinahe 2 Millionen Mark im Jahr entspricht. Auch die Einfuhr von Antimon und anderen Rohmetallen aus Japan ist bedeutend und wird auf jährlich etwa 300 000 ℳ geschätzt. In den letzten Jahren hat ferner auch der Import japanischer Roherze, besonders von Antimonerzen, Blei- und Kupfererzen und Manganerzen erheblich zugenommen. — *K.*

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. April 1896. Kl. 49, S 8806. Vorrichtung zur Herstellung von L-, T-, +-förmigen und ähnlichen Rohrverbindungsstücken. Heinrich Spatz, Essen (Ruhr).

16. April 1896. Kl. 10, O 2393. Liegender Koksofen. Dr. C. Otto & Co., Dahlhausen a. d. R.

Kl. 20, V 2486. Seilklemme für Förderwagen. C. Vogelsang u. Gebr. Commichau, Magdeburg.

20. April 1896. Kl. 19, Sch 11 187. Verfahren zum Schutze der Risse in hölzernen Eisenbahnschwellen gegen die schädlichen Wirkungen der atmosphärischen Niederschläge. Karl Schliemann, Hannover-Linden.

Kl. 49, S 8773. Maschine zur selbstthätigen Herstellung von Schrauben und dergleichen aus Draht. Christopher Miner Spencer, Avenue Windsor, Windsor, Conn., V. St. A.

23. April 1896. Kl. 24, L 9750. Verfahren zum Schützen der vom Feuer berührten Metalltheile von Feuerungen. Wilhelm Lönholdt, Berlin.

Kl. 24, P 7889. Dampfkesseleinmauerung mit Einrichtung zur Beseitigung von Flugasche. Jos. Prégardien, Kalk b. Köln.

Kl. 49, E 4288. Verfahren zur Herstellung von Metallschuppen oder Metallbronze. Elektricitäts-Actiengesellschaft, vorm. Schuckert & Co., Nürnberg.

Kl. 49, M 12 114. Verfahren und Vorrichtung zum Formen, Auswalzen und Kalibriren von Röhren und anderen Hohlkörpern. Reinhard Mannesmann, New-York, u. Max Mannesmann, Remscheid-Bliedinghausen; Vertr.: Max Mannesmann, Remscheid-Bliedinghausen.

Kl. 81, H 16 829. Endloses Transportbecherwerk. Charles Wallace Hunt, West New Brigthon, New-York, V. St. A.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

13. April 1896. Kl. 7, Nr. 54 835. Drahtziehbank für ununterbrochenen Zug mit paarweise angeordneten Ziehtrommeln verschiedenen Durchmessers und der Zahl der Ziehtrommeln entsprechenden Ziehlöchern. Carl Harmann, Schwerte, u. Theodor Geck, Altena.

Kl. 19, Nr. 55 019. Kremplasche für Eisenbahn- und Strafsenbahnschienen. G. A. A. Culin, Hamburg.

Kl. 19, Nr. 55 142. Fahrschiene von I-förmigem Querschnitt. Otto Rautenberg, Gardelegen.

Kl. 20, Nr. 54 865. Förderwagenrad mit Schmierkammer in der Nabe, deren Ausflufsöffnung durch Schraube veränderbar ist. Carl Helmes, Siegen.

Kl. 20, Nr. 55 069. Geprefste Pufferhülse für Eisenbahn-Fahrzeuge. Iserlohner Prefs- u. Stanzwerke, Iserlohn.

20. April 1896. Kl. 5, Nr. 55 371. Diamant-Bohrmaschine mit dreh- und verstellbarer Bohrspindel-Lagerplatte zum Schrägbohren, durch Schnurgewichte aus balancirter und verstellbarer Bohrspindel und mit der Antriebswelle gekuppelter Spülpumpe. Hüttenverwaltung der Hubertushütte, Ober-Lagiewnik, O.-S.

Kl. 19, Nr. 55 297. Setzscheid für Eisenbahngeleise mit festem oder verstellbarem Libellentisch. Wilhelm Brandt, Köln.

Kl. 24, Nr. 55 267. Kippbarer Kesselofen mit seitlich verschiebbaren Drehachsen. Paul Reufs, Artern.

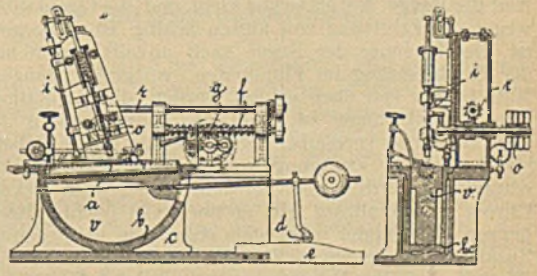
Kl. 24, Nr. 55 270. Wurfschaufelmechanismus für Beschickungs-Vorrichtungen. Maschinenfabrik und Kesselschmiede Jul. Wacker & Comp., Nürnberg.

Kl. 24, Nr. 55 291. Kohlenstaubvertheiler in Form einer Kammer mit Ein- und Austrittsöffnungen und rotirendem Radstern. Carl Schütze, Berlin.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 49, Nr. 85 047, vom 8. December 1893. P. D. G. Siepers Söhne in Kräwinklerbrücke und J. C. Zenses in Remscheid. *Feilenhaumaschine.*

Um einen stets gleichen Schnittwinkel zu der an die Feilenfläche gelegten Tangente zu erhalten, ruht die Feile *a* auf einem halbkreisförmigen Ambos *v*, der in dem Schlitten *b c* gelagert ist und bei der ab-



setzenden Bewegung von *c* von einer belasteten Führungsrolle *d*, die auf einer der Feilenoberfläche entsprechenden Schablone *e* ruht, verstellt wird. Die absetzende Fortbewegung des Schlittens *b c* erfolgt vermittelst der Schnecke *f*, die in ein festzubremsendes — und dann als Mutter wirkendes — Schneckenrad *g* eingreift. Die Schnecke *g* wird von der Welle *r* bewegt, die ihren Antrieb von der auch die Meifselstange *i* bewegenden Welle *o* durch eine Schneckenvorgelegewelle erhält.

Kl. 48, Nr. 85 436, vom 5. Juli 1895. Enno von Münstermann in Ludwigshütte bei Kattowitz (O.-Schl.). *Verfahren zum Verbleien von Eisen und anderen Metallen.*

Vor Einführung in das Bleibad werden die Eisengegenstände in einem Gemisch von Salzsäure, Wasser und Kaliumquecksilberjodid gebeizt, wodurch die Verbindung des Bleies mit dem Metallgegenstand bewirkt und beschleunigt wird.

Kl. 18, Nr. 86149, vom 18. November 1892. F. Schotte in Berlin. *Herstellung von Eisenlegirungen.*

Bei dem Verfahren nach Patent Nr. 74819 (vgl. „Stahl und Eisen" 1894, Seite 504) werden dem zur Herstellung der Ziegel oder Blöcke bestimmten innigen Gemisch von Kalkbrei und fein pulverisirtem Koks oder Kohle die mit dem Flufseisen zu legirenden Metalle in reinem oder oxydischem Zustande zugesetzt.

Zu diesem Patent erhalten wir noch folgende Mittheilung:

„Je mehr der Einflufs von fremden Elementen auf kohlenstoffhaltiges Eisen geprüft wird, um so mehr stellen sich oft ganz unerwartete Eigenschaften der Eisenlegirungen heraus, welche in der Technik verwerthet werden können. Vielfach sind die physikalischen Eigenschaften, welche das Eisen durch Zusatz desselben Elements erhält, je nach der Menge dieses Elements geradezu entgegengesetzt. Eine noch so sorgfältige Prüfung einer absichtlich hergestellten Eisenlegirung hat aber nur dann Werth, wenn die Zusammensetzung der Legirung durch Analyse genau festgestellt ist, denn sehr geringe Unterschiede in der Menge des Legirungsstoffes rufen oft grofse Unterschiede in den physikalischen Eigenschaften (Festigkeit, Dehnbarkeit, Härte und Härtungsfähigkeit) hervor. Auffallend sind die oft erheblich voneinander abweichenden Ergebnisse verschiedener Forscher nach der Untersuchung anscheinend gleichartiger Legirungen. Dies rührt vielfach nicht etwa von falschen Analysen, sondern vielmehr von dem Unterschiede des analysirten und des mechanisch geprüften Materials her, mit anderen Worten von der verschiedenen Zusammensetzung der Legirung in den einzelnen Theilen desselben Werkstückes. Saigerungserscheinungen beim Erstarren der Legirung, welche nicht oder nicht ganz vermieden werden können, sind wohl oft schuld daran, häufiger aber ist die Ursache in einer unvollkommenen Mischung zu suchen.

Die Erschmelzung von Eisenlegirungen im Tiegel giebt allerdings gewöhnlich sehr gute Mischungen, weil die Menge des Materials klein und die Circulation wegen der Erhitzung von aufsen kräftig ist. Dagegen ist die Mischung der Regel nach unvollkommen bei der Erschmelzung im Flammofen, wo grofse Mengen Material nur von oben erhitzt werden, die Circulation also unvollkommen ist, weil das heifsere Eisen an der Oberfläche verbleibt. Schon oft ist dieser Uebelstand bei der Zufügung von Mangan unangenehm empfunden worden, aber bei dem Zusatze von Nickel, Chrom und Wolfram tritt er noch viel nachtheiliger hervor. Man findet unter dem Mikroskop nicht selten Zusammenhäufungen des Legirungsstoffes. Mechanische Mischer sind ohne Erfolg versucht worden. Das Beste bleibt noch das Rühren mit der Eisenstange oder dem Birkenholze.

Dagegen hat das Verfahren der Kohlung, welches in Düdelingen benutzt wird und welches ausführlich von mir in dieser Zeitschrift 1894, S. 465 und 528, und 1895, S. 570, behandelt worden ist, hinsichtlich der gleichartigen Mischung des Flufseisens, ehe es in Blöcke vergossen wird, zu ausnahmslos guten Erfolgen geführt, wie meine Untersuchungen in Düdelingen (vergl. „Stahl und Eisen" 1895, S. 572) gezeigt haben.

Den Hüttenleuten, welche Eisenlegirungen im Flammofen oder in der Giefspfanne herstellen wollen, dürfte es nun nicht unlieb sein, wenn ich durch diese kurze Mittheilung ihre Aufmerksamkeit auf ein Verfahren lenke, welches unter Nr. 86149 (Klasse 18) patentirt ist und welches sich auf das Düdelinger Kohlungsverfahren (Patent Nr. 74819) stützt.

Der Patentanspruch lautet:

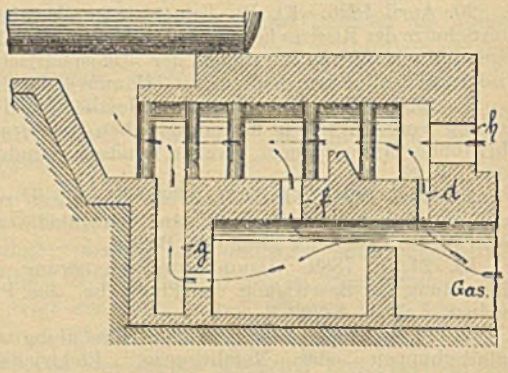
„Herstellung von Eisenlegirungen unter Benutzung des durch das Patent Nr. 74819 geschützten Verfahrens in der Weise, dafs dem zur Herstellung der Ziegel oder Blöcke bestimmten innigen Gemisch von Kalkbrei und fein pulverisirtem Koks oder Kohle die mit dem Flufseisen zu legirenden Metalle in reinem oder oxydischem Zustande zugesetzt werden."

Es ist zwar zu bezweifeln, dafs der hier vorgesehene Zusatz von Oxyden* zum Ziele führen wird, aber dem Erfolge bei Benutzung der Metalle selbst (am besten wohl in fein vertheiltem Zustande) in der Mischung steht kaum ein Bedenken entgegen. Die vorzügliche Mischung des Flufseisens, welche das einfache Kohlungsverfahren zuwege bringt, wird unzweifelhaft auch bei der Legirung erfolgen und es werden somit die Schwierigkeiten beseitigt werden können, welche sich bisher der Herstellung gleichartiger Eisenlegirungen aus dem Flammofen entgegenstellten.

Uebrigens ist auch dieses Patent wieder einmal ein Beweis des Nutzens, welchen das deutsche Patentgesetz durch die Veröffentlichung der patentirten Verfahren schafft. Auf den Schultern des Einen steht mit seinen Fortschritten der Andere."

Dr. H. Wedding.

Kl. 24, Nr. 84939, vom 22. März 1895. P. Donin in Beuvrages und P. Kestner in Lille (Frankreich). *Gasfeuerung.*



Die bei *h* eintretende kalte Luft tritt nacheinander mit dem bei *d f g* zuströmenden Generatorgas zusammen, so dafs nicht allein eine vollständige Verbrennung der jeweilig zugeführten Gasmenge, sondern auch noch eine starke Erhitzung der überschüssigen Luft durch diese Verbrennung erfolgt.

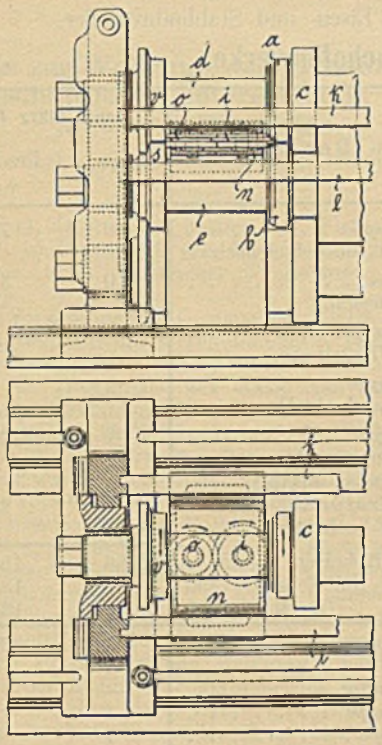
Kl. 5, Nr. 85012, vom 5. December 1894. Hermann Grauel in Berlin. *Verfahren zum Einbau der Tunnelwandung beim ununterbrochenen Vortrieb des Tunnels.*

Die Tunnelwandung besteht aus einzelnen Segmenten, deren vordere und hintere Kante nach einer Schraubenlinie verläuft. Ist der Vortreibschild so weit vorgedrungen, dafs zum Einsetzen eines neuen Segmentes Raum vorhanden ist, so werden die Kolben der betreffenden hydraulischen Pressen zurückgezogen, ein Segment eingesetzt und die Kolben wieder gegen letzteres gestützt.

---

* Hierzu bemerken wir, dafs die Anwendung eines solchen Zusatzes, wenigstens was die Erzeugung von Nickeleisenlegirung betrifft, nicht neu ist. In dem trefflichen Bericht von Prof. J. v. Ehrenwerth über die Chicagoer Ausstellung heifst es auf Seite 140, dafs die Carnegie-Gesellschaft ein Patent eines ihrer Ingenieure angekauft habe, nach welchem mehr oder weniger eisenreiches Nickeloxydul, mit Kohle und bindenden organischen Substanzen zu Ziegel geformt, in den Martinofen eingesetzt wird. *Die Redaction.*

Kl. 49, Nr. 85373, vom 11. November 1894. Société anonyme D'Ougrée in Ougrée (Belgien). *Walzwerk für Rillenschienen.*

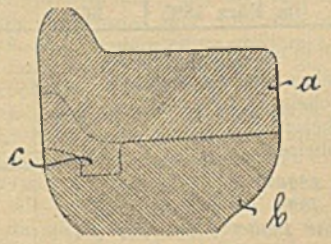


Das Kaliber für die Rillenschiene wird gebildet von den Bunden *a b c* der Walzen *d e*, wobei sich der Schienenfufs gegen *c* stützt, und von der Rillenwalze *i*. Die Zapfen letzterer ruhen in dem zwischen den Schienen *k l* gehaltenen Querbalken *n*, wobei der Zapfendruck von der ebenfalls in *n* gelagerten Walze *o* aufgenommen wird, die sich wiederum gegen die Bunde *r s* der Walzen *d e* stützt.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 552155. W. J. Taylor in Bound Brook, N.-J. *Radreifenbefestigung.*

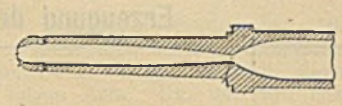
Der stählerne Radreifen *a* hat auf seiner inneren Fläche einen Ringvorsprung *c* von trapezförmigem Querschnitt, der mit der Radscheibe *b* durch Ver-



schweifsen oder Eingiefsen der Scheibe verbunden ist. Der Vorsprung *c* ist ungefähr in der Ebene des Radflantsches gelegen, so dafs der Radreifen *a* bis auf das äufserste Mafs abgenutzt werden kann, ohne dafs die Verbindung zwischen Reifen und Scheibe aufgehoben wird.

Nr. 551291. Mannesmann Tube Company in Jersey City, N.-J. *Wagenachse.*

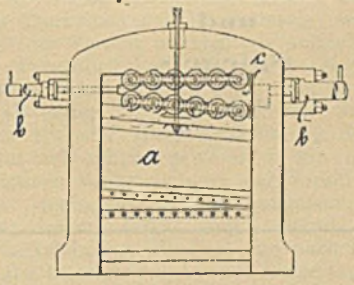
Die Wagenachse besteht aus einem nahtlosen elastischen hohlen Stahlrohr, dessen Querschnitt zwischen den Achsschenkeln quadratisch ist. Die



Seitenwände dieses mittleren Theiles sind verhältnifsmäfsig dünn, während die obere und untere Wand dicker ist. Die gröfsten Fleischstärken finden sich an der Vereinigung des mittleren Theiles mit den Schenkeln, deren Wand nach aufsen an Stärke stetig abnimmt.

Nr. 552710. W. Wood in Philadelphia, Pa. *Scheere.*

Zur Parallelbewegung des oberen Blattes *a* dient ein vermittelst der hydraulischen Kolben *b* verschieb-



barer Keil *c*, der sich zwischen zwei Gruppen Rollen bewegt, die einerseits gegen das Walzengerüst und andererseits gegen das obere Scheerenblatt sich stützen, so dafs sie in der Richtung der Keilverschiebung sich bewegen können.

Schrägwalz-Verfahren der Mannesmannröhren-Werke.

Hierzu wird uns mitgetheilt: „Das grundlegende Patent der Mannesmannröhren-Werke Nr. 34617, welches bereits im Jahre 1894 Gegenstand eines Angriffs im Nichtigkeitsverfahren geworden ist, in der Entscheidung vom 27. Juni 1895 jedoch in seinen wesentlichen, besonders auch für die Herstellung von Röhren in Betracht kommenden Theilen vom Patentamt aufrecht erhalten wurde, ist nunmehr durch Entscheidung des Reichsgerichtes vom 21. März 1896 in der vom Patentamt festgesetzten Fassung der Ansprüche bestätigt worden.

Dem Patent war eine grofse Anzahl deutscher, englischer und amerikanischer Patentschriften entgegengehalten worden. Das Reichsgericht hat jedoch in Uebereinstimmung mit dem Patentamt festgestellt, dafs vor Mannesmann noch Niemand mittels des Schrägwalz-Verfahrens aus massiven Blöcken glatte oder profilirte Rohre mit oder ohne Dorn bezw. profilirte Gegenstände überhaupt hergestellt hat bezw. Werkstücke mit einem einzigen Durchgang durch die Walzen auf einen beliebig geringen Querschnitt gebracht hat; es wurde ferner festgestellt, dafs die meisten älteren Patentschriften sich nur auf unausführbare Vorschläge beschränkten, dafs aber die in dem Patent 34617 angegebenen Hülfsmittel im wesentlichen neu und auch patentfähig waren. Durch diese sehr eingehende Nachprüfung des Patentes 34617 ist der Umfang desselben in unangreifbarer Weise nunmehr derart festgestellt und anerkannt, dafs ein weiterer Nichtigkeitsangriff gesetzlich überhaupt nicht mehr zulässig ist."

Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat März 1896. Werke.	Erzeugung. Tonnen.
Puddel-Roheisen und Spiegeleisen.	*Nordwestliche Gruppe* . . . . . (Westfalen, Rheinl., ohne Saarbezirk.)	40	76 370
	Ostdeutsche Gruppe . . . . . (Schlesien.)	10	31 376
	Mitteldeutsche Gruppe . . . . . (Sachsen, Thüringen.)	—	—
	Norddeutsche Gruppe . . . . . (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	2	913
	Süddeutsche Gruppe . . . . . (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsafs.)	7	20 987
	Südwestdeutsche Gruppe . . . . . (Saarbezirk, Lothringen.)	7	29 356
	Puddel-Roheisen Summa .	66	159 002
	(im Februar 1896	67	135 687)
	(im März 1895	62	138 160)
Bessemer-Roheisen.	*Nordwestliche Gruppe*	5	37 843
	Ostdeutsche Gruppe	1	3 431
	Mitteldeutsche Gruppe	—	—
	Norddeutsche Gruppe	1	3 914
	Süddeutsche Gruppe	1	825
	Bessemer-Roheisen Summa .	8	46 013
	(im Februar 1896	9	35 276)
	(im März 1895	9	37 388)
Thomas-Roheisen.	*Nordwestliche Gruppe*	17	128 209
	Ostdeutsche Gruppe	3	14 654
	Norddeutsche Gruppe	1	14 392
	Süddeutsche Gruppe	7	45 584
	Südwestdeutsche Gruppe	8	78 626
	Thomas-Roheisen Summa .	36	281 465
	(im Februar 1896	35	261 633)
	(im März 1895	35	230 464)
Giefserei-Roheisen und Gufswaaren I. Schmelzung.	*Nordwestliche Gruppe*	12	33 512
	Ostdeutsche Gruppe	6	2 651
	Mitteldeutsche Gruppe	—	—
	Norddeutsche Gruppe	2	3 658
	Süddeutsche Gruppe	5	17 499
	Südwestdeutsche Gruppe	3	7 357
	Giefserei-Roheisen Summa .	28	64 677
	(im Februar 1896	33	63 574)
	(im März 1895	36	75 132)

Zusammenstellung.

Puddel-Roheisen und Spiegeleisen . .	159 002
Bessemer-Roheisen	46 013
Thomas-Roheisen	281 465
Giefserei-Roheisen	64 677
Erzeugung im März 1896	551 157
„ *im März 1895*	481 144
„ *im Februar 1896* *	496 170
„ *vom 1. Januar bis 31. März 1896*	1 560 355
„ *vom 1. Januar bis 31. März 1895*	1 405 423

* Wie sich erst jetzt herausgestellt, betrug die Production der Nordwestlichen Gruppe an Giefserei-Roheisen im Monat Januar 1896 nicht 41 469, sondern 36 509 t, im Februar 1896 nicht 34 876, sondern 30 117 t. Demnach Gesammterzeugung an Giefserei-Roheisen im Januar 1896: 75 760 t, im Februar 1896: 63 574 t; Gesammtroheisenerzeugung im Januar 1896: 513 028 t, im Februar 1896: 496 170 t.

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen.

(Jubelfeier vom 11. April 1896.)

Am 11. April ds. Js. beging der „Wirthschaftliche Verein“ in Düsseldorf das Fest seines 25jährigen Bestehens unter zahlreicher Theilnahme von nah und fern.

Der Vorsitzende Geh. Commerzienrath Dr. Jansen-Dülken begrüfste die Herren Ehrengäste, darunter den Minister für Handel und Gewerbe Frhrn. v. Berlepsch, die Oberpräsidenten Nasse und Studt, den Regierungspräsidenten Frhrn. v. Rheinbaben, den Berghauptmann Täglichsbeck, und die Vertreter der wirthschaftlichen Körperschaften, die als Ehrengäste anwesend waren: Geh. Commerzienrath Frentzel von Berlin, Vorsitzenden des Deutschen Handelstages, Generaldirector Servaes, Vorsitzenden der „Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“, Geheimrath Jencke, Vorsitzenden des „Bergbaulichen Vereins“ in Essen, Commerzienrath C. Lueg-Oberhausen, Vorsitzenden des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute“ und Abordnungen der Handelskammern zu Bremen und Hamburg. Mit Bedauern gedachte der Redner der Verhinderung des Ministers des Innern, Frhrn. v. d. Recke v. d. Horst und des früheren Geschäftsführers Bueck an dem Besuch der Versammlung. Er warf sodann einen kurzen Rückblick auf die Entstehung und die Thätigkeit des Vereins, der in der Zeit des nationalen Aufschwungs gegründet wurde und sich zuerst hauptsächlich des Verkehrswesens annahm, dann aber auch die sonstigen wirthschafts-, handels- und socialpolitischen Fragen in den Bereich seiner Thätigkeit zog. Das mafsvolle Eintreten des Vereins für die Bedürfnisse der Industrie sticht vornehm ab von der Agitation gewisser anderer Interessengruppen, die sich als Stützen des Thrones bezeichnen, aber nach socialdemokratischer Gepflogenheit agitiren. Der Redner gedachte dann der noch lebenden Gründer des Vereins, der HH. Oberbürgermeister Lindemann, Bertelsmann und W. Funcke sowie des verstorbenen ersten Vorsitzenden W. T. Mulvany, der seine reichen Erfahrungen im Verkehrswesen und in der Industrie für den Verein nutzbar gemacht habe, endlich der ganz besonderen Verdienste, die sich der vormalige und der jetzige Generalsecretär des Vereins, die HH. H. A. Bueck und Dr. W. Beumer, um denselben erworben haben durch das aufserordentliche Verständnifs, das sie für die Aufgaben des Vereins bewiesen, und für die unermüdliche Arbeitskraft, die sie demselben gewidmet haben. Er würdigte dann noch die opferwillige und interessenlose Mitarbeit des Vorstandes und des Ausschusses und sprach der Regierung seinen Dank aus für die bereitwillige Förderung, die sie dem Verein stets habe zu theil werden lassen. Anschliefsend an die Abschiedsworte des jetzigen Ministers des Innern bei seinem Scheiden als Regierungspräsident von Düsseldorf feierte er die alle Kreise vereinigende Arbeit und als den höchsten Schützer Se. Majestät den Kaiser, auf den er ein von der Versammlung lebhaft aufgenommenes Hoch ausbrachte.

Der Vorsitzende ertheilte darauf dem geschäftsführenden Mitgliede im Vorstande, Landtagsabgeordneten Dr. Beumer, das Wort zur Festrede, die in ihrem Wortlaute bereits in der vorigen Nummer unserer Zeitschrift abgedruckt worden ist. Die Versammlung nahm diese Rede mit lebhaftem, langanhaltendem Beifall auf, dem der Vorsitzende Worte innigsten Dankes folgen liefs. Um letzteren auch durch ein sichtbares Zeichen auszudrücken, überreichte er Hrn. Dr. Beumer namens des Vereins ein prachtvolles Ehrengeschenk, einen Silberschatz für die Tafel.

Als erster Gratulant ergriff sodann der Herr Minister für Handel und Gewerbe Frhr. v. Berlepsch das Wort. Er nahm für sich aus einem doppelten Grunde das Recht, als solcher zu erscheinen, in Anspruch. Zunächst als Vertreter des preufsischen Handelsministeriums, das zu den Bestrebungen des Vereins in engster Beziehung stehe. Die Staatsregierung überbringe ihre Glückwünsche, weil sie die Thätigkeit des Vereins dankbar als nutzbringend betrachte. Persönlich habe er das aus nächster Nähe thun können. Und dies sei der zweite Grund, weshalb er als erster Gratulant erscheine. Sechs Jahre lang habe er jeder Hauptversammlung des Vereins beigewohnt und sei Zeuge gewesen, in wie eingehenden und objectiven Verhandlungen der Verein sich der Pflege des deutschen Gewerbes angenommen habe, Zeuge der treuen Arbeit von Vorstand, Ausschufs und Geschäftsführung. Und als er nach Berlin gezogen, habe bei ihm die Ansicht festgestanden, dafs die Wirksamkeit solch' grofser Vereine für die Allgemeinheit unentbehrlich sei. Wenn heute die Frage nach der Zukunft aufgeworfen worden und es mit „Ja“ beantwortet worden sei, ob der Verein fortbestehen solle, so antworte er auf die Frage, ob das Fortbestehen des Vereins nicht nur für die Industrie Rheinland-Westfalens, sondern des ganzen Vaterlandes nothwendig sei, im Namen der Staatsregierung mit „Ja“. Das Gebiet des Vereins mit der Mannigfaltigkeit seiner Industrie, der Gröfse der Anlagen und der Vollkommenheit ihrer Einrichtungen gebe dem Verein eine Bedeutung, wie sie kaum in einem andern begrenzten Bezirke erreicht werden könne. Zum Ruhme müsse er dem Verein nachsagen, dafs er seine Interessen niemals allein vertreten habe, sondern stets auf die Zusammengehörigkeit von Handel und Gewerbe bedacht gewesen sei und, wie Hr. Dr. Beumer mit Recht hervorgehoben habe, auch die Interessen der Landwirthschaft so lange gemeinsam vertreten habe, als sie gemeinsam liefen. Aus dieser Thätigkeit besitzt der Verein ein Anrecht auf den Dank der Staatsregierung; dafs letztere diesen hegt und empfindet, möge man auch daraus ersehen, dafs aufser ihm die Oberpräsidenten der beiden Provinzen und der Regierungspräsident von Düsseldorf erschienen seien. Sehr bedaure der Minister des Innern, heute durch Krankheit am Besuche des Festes verhindert zu sein. Es wäre ihm sicher eine Freude gewesen, gemeinsam mit Redner in der Stadt, wo sie nacheinander 12 Jahre gewirkt, das Jubelfest zu begehen. Uebrigens sei der Dritte im Bunde anwesend, der neue Regierungspräsident von Düsseldorf, der sicherlich dieselben guten Beziehungen zum Verein pflegen werde, wenigstens lege er ihm solche ans Herz. Redner sprach schliefslich den Wunsch aus, dafs der Verein auch in den kommenden 25 Jahren dieselbe Freude an seiner Arbeit haben möge: Möge er noch lange Jahre als ein nützliches und nothwendiges Glied in der wirthschaftlichen Entwicklung des Vaterlandes weiter wirken! (Lebhafter Beifall.)

Darauf hob Herr Generaldirector Servaes als Vorsitzender der „Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ das

freundschaftliche Verhältnifs beider Körperschaften hervor, das schon in der Personalunion eines gemeinsamen Geschäftsführers seinen Ausdruck finde. Die meisten wichtigen Fragen seien von beiden Körperschaften gemeinsam behandelt worden. Er hoffe und wünsche, dafs dies auch in Zukunft so bleibe.

Herr Commerzienrath C. Lueg sprach als Vertreter des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute" das Nachfolgende:

„Es ist mir eine grofse Ehre und Freude, Namens des »Vereins deutscher Eisenhüttenleute« dem befreundeten »Wirthschaftlichen Verein« zu seinem heutigen Ehrentage, an welchem derselbe auf eine 25jährige, im hohen Grade erspriefsliche Thätigkeit zurückblicken kann, die aufrichtigsten Glückwünsche darbringen zu können. Der »Verein deutscher Eisenhüttenleute« ist zwar in erster Linie ein technischer Verein, und seine hauptsächliche Aufgabe besteht darin, die technischen Fortschritte im Eisenhüttengewerbe zu pflegen und zu fördern. Indessen sind diese Ziele nicht zu erreichen, ohne auch den wirthschaftlichen Fragen volle und eingehendste Beachtung zu schenken. Das deutsche Eisenhüttengewerbe darf mit Befriedigung auf die erzielten technischen Fortschritte zurückblicken und ohne Ueberhebung es aussprechen, dafs bezüglich der technischen Einrichtungen wir von keiner Nation übertroffen werden. Anders liegt die Sache bezüglich der wirthschaftlichen Fragen, insbesondere auf dem Gebiete der Eisenbahntarife und dem Ausbau der Verkehrs-, namentlich der Wasserstrafsen. Hier hat uns leider das concurrirende Ausland vielfach überflügelt, und ein unausgesetztes energisches und inniges Zusammenwirken der befreundeten Vereine ist unbedingt erforderlich, um Deutschland seine Stellung unter den mitbewerbenden Ländern zu erhalten und zu erwerben. Wie sehr die Bestrebungen beider Vereine ineinanderfliefsen, geht daraus hervor, dafs der intelligente und unermüdliche Geschäftsführer des »Wirthschaftlichen Vereins« auch mit der Redaction des wirthschaftlichen Theiles der Vereinsschrift »Stahl und Eisen« betraut ist und in dieser Thätigkeit, wie weit über die Grenzen unseres Vaterlandes willig anerkannt wird, Vorzügliches geleistet hat. Sie ersehen hieraus, meine geehrten Herren, wie beide Vereine auf ein inniges Zusammenwirken hingewiesen sind, und werden es daher nicht als leere Höflichkeitsform ansehen, wenn ich Namens des »Vereins deutscher Eisenhüttenleute« dem Wunsche Ausdruck verleihe, dafs der jubilirende Verein ferner wachse, blühe und gedeihe. Solches wird um so sicherer der Fall sein, wenn dem Vereine sein jetziger hochverdienter Vorsitzender noch lange, lange erhalten bleibt. Dafs dieses der Fall sein möge, ist mein aufrichtiger Wunsch, und bitte ich den „Wirthschaftlichen Verein" und seinen verdienstvollen Vorsitzenden, in diesem Sinne meinen Glückwunsch entgegenzunehmen."

Als Vertreter des „Centralverbandes deutscher Industrieller" und des „Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund" überbrachte Geh. Finanzrath Jencke herzliche Grüfse dieser Körperschaften und entwickelte dann in längerer Darlegung Aufgabe und Bedeutung der freien Vereine, die zu seiner Freude heute durch den Herrn Minister für Handel und Gewerbe eine so freudige Anerkennung gefunden hätten. Vor Allem solle man bei der Würdigung der Bedeutung derartiger freier Vereinigungen nicht vergessen, dafs sie auch eine Vertretung der wirthschaftlich Schwachen darstellen. Dafür sei die 25jährige Thätigkeit des „Wirthschaftlichen Vereins" ein glänzender Beweis. Mit den besten Wünschen für das fernere Gedeihen des Vereins schlofs der Redner seine bedeutsame Ansprache.

Namens der Handelskammern Hamburg und Bremen sprach sodann der Vorsitzende der ersteren, Hr. Rhedereibesitzer Laeisz, dem Vereine herzlichste Glückwünsche aus und hob die Bedeutung desselben für ein gemeinsames Zusammenwirken der Hansestädte mit dem productiven Hinterlande hervor.

Hr. Commerzienrath J. Vorster aus Cöln überbrachte herzliche Glückwünsche des „Vereins der Industriellen des Regierungsbezirks Cöln". Für den Deutschen Handelstag sprach Hr. Geh. Rath Frentzel-Berlin; den Grufs der Kunst überbrachte Hr. Maler Deiters, der hervorhob, dafs die Industrie der eigentliche Boden sei, aus dem die Kunst emporwachsen müsse, und für die Stadt Düsseldorf endlich Hr. Oberbürgermeister Lindemann, der seine beglückwünschenden Worte mit Erinnerungen an die constituirende Sitzung, der er beigewohnt hat, begleitete.

In längerer Rede erstattete der Vorsitzende seinen Dank für die verschiedenen Glückwunschreden.

Bei der Festtafel wurde in einer Anzahl von Reden den in der vorhergegangenen Verhandlung ausgesprochenen Gedanken weitere Ausführung verliehen.

Das Hoch auf den Kaiser brachte auch bei Tisch der Vorsitzende Geheimrath Dr. Jansen in beredten Worten aus, indem er u. a. es als eine von den Grofsgewerbetreibenden willig übernommene Aufgabe bezeichnete, das dem Kaiser so sehr am Herzen liegende Wohl der Arbeiter zu fördern. Generaldirector Servaes feierte die Behörden, betonte, dafs der Verein nie Sonderinteressen, sondern nur die gemeinsamen wirthschaftlichen Ziele verfolgt habe und legte zugleich die socialpolitische Thätigkeit des Vereins in bedeutsamer Weise dar. Handelsminister Frhr. von Berlepsch hob mit aufrichtigem Dank hervor, dafs der Verein einen bescheidenen Werth auf das Hand in Handgehen mit der Regierung lege. Das Bestehen freier Vereinigungen neben den Handelskammern sei durchaus nothwendig. Dafs die Regierung ein neues Handelskammergesetz vorgelegt habe, dürfe nicht Anlafs zu dem Schlufs geben, dafs sie die freie Vereinsthätigkeit beschränken wolle. Die Handelskammern sind örtlich abgegrenzt, die freien Vereine können sich weit ausdehnen und einen ungehinderten Zusammenschlufs gemeinsamer Interessen bewirken. Die Geschichte des rheinisch-westfälischen Vereins lehrt, dafs diese wirthschaftlichen Vereine die ihnen obliegenden Fragen nachdrücklich behandeln können. So hat die Schutzzollfrage in dieser freien Vereinigung weit entschiedeneren Ausdruck und wirksamere Förderung gefunden, als in den Handelskammern. Das ist natürlich. Wen der Schuh drückt, der vereinigt sich mit Leidensgefährten. Es war das Verdienst des Vereins, die grofse wirthschaftliche That des Fürsten Bismarck, die Einführung des gemäfsigten Schutzzolls, zu erleichtern. Die inzwischen abgeschlossenen Handelsverträge bilden lediglich die Ergänzung dieser Zollpolitik; denn während 1879 durch die Einführung der Zölle Deutschland kein ausländisches Absatzgebiet einzubüfsen brauchte, war zehn Jahre später die heimische Industrie so erstarkt, dafs sie sich auf gröfsere Ausfuhr angewiesen sah, Deutschland aber dem nun nicht mehr freihändlerisch gesinnten Ausland Zugeständnisse machen mufste, um das ausländische Absatzgebiet nicht zu verlieren. Redner feierte schliefslich die Selbsthülfe der gewerbfleifsigen Rheinlande und trank auf das fernere Blühen des Vereins.

Hr. Commerzienrath Moeller feierte die als Vertreter der befreundeten Corporationen anwesenden Ehrengäste und legte insbesondere die bedeutsamen Beziehungen der Industrie zu den Hansestädten Bremen und Hamburg dar.

Hr. Dr. F. Goecke sprach den beiden Geschäftsführern des Vereins, Hrn. H. A. Bueck und Dr. Beumer, innigste Worte des Dankes im Namen des Vereins aus, worauf Dr. Beumer, zugleich im Namen seines

erkrankten Freundes Bueck antwortend, den „gröfsten Geschäftsführer des deutschen Volkes", den Fürsten Bismarck, feierte.

Darauf wurden folgende Telegramme abgesandt:

„Sr. Majestät dem deutschen Kaiser, Venedig. Der »Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen«, aus Anlafs seines 25jährigen Bestehens festlich zu einer Feier versammelt, an welcher der Rathgeber Ew. Majestät, Frhr. von Berlepsch, theilnimmt, brachte Ew. Majestät als dem kraftvollen Schirmherrn der nationalen Production soeben ein jubelndes Hoch unter dem Gelöbnifs unverbrüchlicher Treue."

„Fürst Bismarck, Friedrichsruh. Der »Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen«, welcher heute das Jubelfest seines 25jährigen Bestehens begeht, sendet in Erinnerung an die Zollkämpfe des Jahres 1879 Ew. Durchlaucht, dem unerreichten Meister auf dem Gebiete der Volkswirthschaft, die Versicherung unwandelbarer Liebe und Treue. Ew. Durchlaucht haben, nachdem das glorreiche Werk der Einigung Deutschlands nach aufsen gethan, durch die nationale Wirthschaftspolitik den Bau des Reiches nach innen gefestigt und dadurch den Grund zu der Stellung der deutschen Industrie auf dem Weltmarkt gelegt, den sie heute einnimmt. Dessen gedenken mit Stolz und Freude die heute zur Jubelfeier vereinten Festtheilnehmer und bringen begeistert ein dreifach Glückauf des Deutschen Reiches erstem Kanzler, mit dem sie unvergängliche Treue und Dankbarkeit für alle Zeiten verbindet."

„Landtagsabgeordneter Bueck, Carlsbad, Königs-Villa. Dem hochverdienten ersten geschäftsführenden Mitgliede des Vorstandes, dessen unermüdlicher Arbeitskraft, nie versagender Pflichttreue und reichem Wissen der »Wirthschaftliche Verein« während der ersten 14 Jahre seines Bestehens so Grofses verdankt, senden die zum Bankett versammelten Festtheilnehmer nach einem von seinem Amtsnachfolger dem Fürsten Bismarck geweihten Trinkspruch, in welchem Dr. Beumer für die seinem Amtsvorgänger und Freunde Bueck und ihm in einem Toaste des Vereins ausgesprochenen Beweise der Liebe und Verehrung herzlichen Dank sagte, ein frohes Glückauf mit besten Wünschen zur Genesung."

Auf diese Telegramme liefen nachfolgende Antworten ein:

„Se. Majestät der Kaiser und König haben das Telegramm der aus Anlafs des 25jährigen Bestehens des »Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen Rheinlands und Westfalens« in Düsseldorf versammelt gewesenen Vereinsmitglieder gerne entgegengenommen und lassen der Festversammlung für den Ausdruck patriotischer Gesinnung herzlich danken.

Auf Allerhöchsten Befehl:

v. Lucanus, Geheimer Cabinetsrath."

„Für die telegraphische Begrüfsung verbindlichst dankend, freue ich mich, dafs deutscher Fleifs und deutsche Geschicklichkeit den Grund für die Blüthe unserer Industrie auf dem Weltmarkt gelegt hat, und hoffe, dafs sie auch im Inlande an unserer Landwirthschaft einen kaufkräftigen Abnehmer finden werde. *v. Bismarck.*"

Während der Tafel traf eine so grofse Zahl von telegraphischen Glückwünschen ein, dafs wir sie des Raumes halber an dieser Stelle nicht registriren können. Mitgetheilt seien aber die Glückwunschtelegramme des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten, des Herrn Ministers des Innern und des früheren geschäftsführenden Mitgliedes im Vorstande, des Landtagsabgeordneten Bueck, welche depeschirten:

„Den Verein und sein Präsidium beglückwünscht zu den grofsen Erfolgen seiner verdienstlichen Arbeit in 25 bewegten Jahren und trinkt ein volles Glas auf ferneres Gedeihen *Thielen.*"

„»Dem Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen« sende ich zu seinem heutigen Ehrentage die herzlichsten Glückwünsche. Möge er zu Nutz und Frommen der beiden Schwesterprovinzen blühen und gedeihen! *v. d. Recke,* Staatsminister."

„Karlsbad. Mit allen meinen Gedanken und mit Herz und Seele bei dem dortigen Feste, wünsche ich dem Verein auch für die Zukunft eine segens- und erfolgreiche Thätigkeit in Ausübung seiner ernsten, für die rheinisch-westfälische Industrie übernommenen Pflichten. Die vergangenen 25 Jahre zeigen, wie durch Zusammenfassen der Kräfte und ernste, treue Arbeit für die Interessen der Industrie das Wirthschaftsleben und Gedeihen der Gesammtheit gewahrt und gefördert werden kann. Möge dieses Jubelfest eine Mahnung an die Industriellen sein zum immer festeren Zusammenschlufs in dem Vereine und zur kräftigen, unermüdlichen Mitarbeit an den Aufgaben desselben. Der Verein, er wachse, blühe und gedeihe immerdar und mit ihm die rheinisch-westfälische Industrie. *Bueck.*

Möchten diese und alle anderen, dem Verein an seinem Jubeltage ausgesprochenen Wünsche in Erfüllung gehen! —

British Iron Trade Association.

In einer am 17. April in London stattgehabten Vorstandssitzung wurde zunächst beschlossen, die Frage des Achtstundentages (Eight Hours [Miners] Bill) von der Tagesordnung abzusetzen, da keine Wahrscheinlichkeit vorliege, dafs die Vorlage in der gegenwärtigen Parlamentstagung an die Reihe käme.

Ferner wurde beschlossen, dafs am 6. Mai eine Hauptversammlung der Vereinigung in London stattfinden soll, und als deren Tagesordnung festgesetzt:

1. Anrede des Vorsitzenden (Sir Alfred Hickman);
2. Vortrag von W. Jacks über die Bedingungen der Eisenerzeugung auf dem Festland;
3. Vortrag von J. Head über die Bedingungen, unter welchen Roheisen in Alabama erblasen und nach Europa verschickt wird;
4. Sir Benjamin Hingley über Vermittlungs- und Schiedsgericht im Eisengewerbe von Süd-Staffordshire;
5. J. S. Jeans über 20 Jahre Ein- und Ausfuhr von Eisen und Stahl.

Wie ersichtlich, wird die Versammlung sich wiederum eingehend mit der Frage der „German and Belgian Competition" beschäftigen, wobei vermuthlich auf den Bericht der Abordnung, welche im vorigen Sommer seitens der Vereinigung nach Deutschland und Belgien geschickt worden war, vielfach wird zurückgegriffen werden.

Dieser Bericht* ist mittlerweile in der englischen Presse bruchstück- und auszugsweise erschienen, auch ist sein Inhalt in Vereinen, namentlich in Staffordshire zum Gegenstand der Besprechung gemacht worden. In der Ausgabe der „Iron and Coal Trades Review“ vom 27. März wird gegen die deutsche Presse der Vorwurf erhoben, sie habe von dem Bericht nicht viel Notiz genommen, es sei dies das Gegentheil von dem gewesen, was man nach dem Lärm einiger Zeitungen zur Zeit des Besuchs hätte erwarten müssen. „Aber die Deutschen“, so fährt sie fort, „hätten sich nie dadurch ausgezeichnet, eine *amende honorable* zu leisten, und sie scheinen nun, nachdem sie eingesehen haben, dafs die Mitglieder der britischen Abordnung keine Geheimnisse gestohlen, wie s. Zt. behauptet wurde, und sich auch nicht als Spione erwiesen haben, zu denken, dafs die Interessen der Gerechtigkeit in angemessener Weise durch Stillschweigen ihrerseits gewahrt werden.“

Was die deutsche Presse im allgemeinen betrifft, so entzieht sich unserer Kenntnifs, inwieweit derselben dieser Bericht in extenso zugängig gemacht worden ist. Anfragen, welche wir an Freunde gerichtet haben, haben übereinstimmend ergeben, dafs der Bericht nirgendwo angekommen ist, und die Redaction dieser Zeitschrift kann berichten, dafs eines ihrer Mitglieder ihn erst vor kurzer Zeit erhalten hat, nachdem dasselbe eine Mahnung um Einschickung des ihm früher mündlich versprochenen Berichts nach London geschickt hatte, dafs sie im übrigen aber zwischenzeitlich Wichtigeres zu thun gehabt, als den farblosen und für uns Deutsche thatsächlich kaum etwas Neues bringenden Bericht den Lesern von „Stahl und Eisen“ aufzutischen.

Was ferner die gewünschte *amende honorable* betrifft, so fügt durch dies Verlangen die „Iron and Coal Trades Review“ zu der unbegreiflichen Tactlosigkeit, welche sie durch die Veröffentlichung ihres berüchtigten Leitartikels vom 9. August v. J.** begangen hat, eine neue Unklugheit hinzu. Sie vergifst nämlich, dafs sie selbst wiederholt betont hat, dafs die Abordnung auf den deutschen Werken überall mit gröfster Zuvorkommenheit empfangen worden, und dafs der Mifsklang erst ertönt ist, nachdem sie, die „Iron and Coal Trades Review“, welche zugleich das officielle Organ der British Iron Trade Association, und deren Redacteur zugleich der Secretär der letzteren ist, einen in triumphirendem Ton gehaltenen Artikel veröffentlicht, in welchem dargelegt wurde, dafs die Reise der Abordnung zwar langer Hand vorbereitet, aber der Besuch selbst mehr oder weniger absichtlich überraschend ausgeführt wurde, dafs „die Wälle von Jericho nicht leichter umfielen, als unsere ausländischen Wettbewerber sich dem Feind ergaben“, und dafs man gute Empfehlungen und gute Freunde gemifsbraucht habe, um von deutschen Werken Dinge zu erfahren, welche im umgekehrten Fall die englischen Fabricanten einer deutschen Abordnung mitzutheilen sich geweigert hätten.

Wäre jener, über die internationalen Beziehungen merkwürdige Anschauungen entwickelnde Leitartikel der Iron and Coal Trades Review nicht erschienen, so wäre bei uns in Deutschland mit keinem Wort mehr die Rede von dem Besuch der Abordnung der British Iron Trade Association gewesen.

Zahlreiche Kundgebungen unserer englischen Freunde haben uns dargethan, wie richtig wir handelten, indem wir einen solchen Leitartikel und ein solches Vorgehen, wie es darin geschildert ist, mit aller Energie zurückwiesen, damit die freundschaftlichen Beziehungen, welche zwischen den englischen und deutschen Eisenhüttenleuten, und deren berufenen Vertretungen, dem Iron and Steel Institute und dem Verein deutscher Eisenhüttenleute, von jeher bestanden haben und um deren Pflege wir unsererseits stets eifrigst bemüht gewesen sind, auch in Zukunft sich erhalten und enger gestalten mögen. Es wäre nunmehr an der Zeit, wenn die British Iron Trade Association zu den wiederholten, die internationalen Beziehungen untergrabenden Auslassungen der „Iron and Coal Trades Review“ unzweifelhafte Stellung nähme, da wir dieselben nicht zu ignoriren vermögen, so lange diese Zeitschrift das officielle Organ der British Iron Trade Association ist.

* The Iron and Steel Industries of Belgium and Germany. Report of the Delegation organised by the British Iron Trade Association.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1895, Seite 787.

Iron and Steel Institute.

Die diesjährige Frühjahrsversammlung findet am 7. und 8. Mai in London in der Institution of Civil Engineers statt. Nach Erstattung des Jahres-Kassenberichts soll die goldene Bessemer-Denkmünze für 1896 an Hrn. Geh Bergrath Dr. Wedding in Berlin überreicht werden, ein Vorgang, welcher in Deutschland allgemein mit um so gröfserer Genugthuung begrüfst werden wird, als diese Auszeichnung dadurch zum erstenmal nach Deutschland fällt.

Wir beglückwünschen Hrn. Wedding auf das herzlichste zu dieser Anerkennung, welche er infolge seiner rastlosen, reichen Thätigkeit auf dem wissenschaftlichen Gebiet des Eisenhüttenwesens auch im Ausland findet.

An Vorträgen sind angemeldet:

1. Ueber die Art der Vertheilung des Kohlenstoffs im Eisen. Professor W. C. Roberts-Austen.
2. Ueber einige Legirungen mit Eisencarbiden. J. S. de Benneville-Philadelphia.
3. Ueber die Anwendung von Mond-Gas bei der Stahlfabrication. John H. Darby-Brymbo.
4. Ueber Winderhitzer. B. J. Hall-Westminster.
5. Das Härten des Stahls. H. M. Howe-Boston.
6. Einführung von einheitlichen chemischen Untersuchungs-Methoden. Baron Hanns Jüptner von Johnstorff-Neuberg.
7. Die Erzeugung von Metallstäben von beliebigem Querschnitt durch Ausstofsen. Ferry F. Nursey-London.
8. Howes Untersuchungen über das Härten des Stahls. F. Osmond-Paris.
9. Die Behandlung des Magnetitsandes. E. Metcalf-Smith.
10. Ueber die Bildung der Eisenerze des mittleren Lias in Mittel-England. E. A. Walford-Banbury.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Rosten des Eisens.

Für die vom 8. bis 10. Juni d. J. in Stuttgart stattfindende Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure hat der Siegener Bezirksverein nachfolgenden Antrag gestellt:

„Der Verein deutscher Ingenieure möge thätigen Antheil nehmen an der Klarstellung der Frage, woher es kommt, dafs Flufseisen, und zwar besonders Thomas-Flufseisen, der Zerstörung durch Rost weit mehr unterliegt als Schweifseisen, und ob die Technik über Mittel verfügt, welche das Flufseisen auf die Dauer gegen das Rosten ebenso zuverlässig schützen, wie sich das Schweifseisen durch seine ihm eigenthümliche Zusammensetzung dem Roste gegenüber verhält. Da diese Frage für die gesammte Technik von dem allergröfsten Interesse ist, da es sich ja darum handelt, klarzustellen, welches Eisen im Gebrauche sich als das zuverlässigste erweist, so erachten wir den Verein deutscher Ingenieure ganz besonders dazu berufen, diese Frage zu der seinigen zu machen und deren Klarstellung nach besten Kräften zu fördern."

Es erscheint nicht unwichtig festzustellen, dafs der Siegener Bezirksverein sich durch diesen Antrag im Gegensatz befindet zu dem Berg- und Hüttenmännischen Verein zu Siegen, welcher sich in letzter Zeit mehrfach mit der Frage beschäftigt hat,* welchen Einflufs die Witterung unter verschiedenen Umständen auf nach verschiedenen Fabricationsarten erzeugtes Eisen ausübt. Der letztere ist hierbei zu dem Ergebnifs gelangt, dafs es vor endgültiger Beantwortung der Frage noch umfassender Versuchsreihen bedürfe und hat zu ihrer Lösung in Verbindung mit Behörden und Versuchsanstalten und deren Leitern einen 6240 Versuche umfassenden Plan aufgestellt, dessen Ausführung sicherlich nur zugestimmt werden kann.

Wie weit diese Versuche mittlerweile gediehen sind, entzieht sich unserer Kenntnifs, beendet können sie keinesfalls sein, da die Zeitdauer eines Theils der Versuche sich auf zwei Jahre erstrecken sollte.

Wodurch begründet nun, so fragen wir, der Siegener Bezirksverein den Fortschritt in der Ansicht, welchem er in dem oben mitgetheilten Antrag Ausdruck verleiht?

Wenn inzwischen Fälle veröffentlicht sind, in welchen Flufseisen durch Rosten schnelle Zerstörung gefunden hat, so stehen denselben andere Mittheilungen gegenüber, in welchen das Gleiche von Schweifseisen berichtet ist: eine allgemein gültige Schlufsfolgerung aus diesen Mittheilungen erscheint uns so lange durchaus unzulässig, bis nicht gröfsere Reihen von zuverlässigen vergleichenden Versuchen vorliegen, welche unter denselben Verhältnissen für beide Eisenarten stattgefunden haben. Die wohl allgemein feststehende Thatsache, dafs frischgewalztes Flufseisen schneller anrostet als Schweifseisen, ist darauf zurückzuführen, dafs ersteres mehr metallische Oberfläche als das mit einer Eisenoxydoxydulschicht bedeckte Schweifseisen besitzt; ob auch die fortschreitende Oxydation beim einen Metall stärker als beim andern ist, ist nach dem heutigen Stande der Erfahrung nicht als Thatsache anzusehen, noch weniger aber, ob zwischen Thomas- und Martinflufseisen gleichen Härtegrades ein Unterschied in dieser Hinsicht besteht.

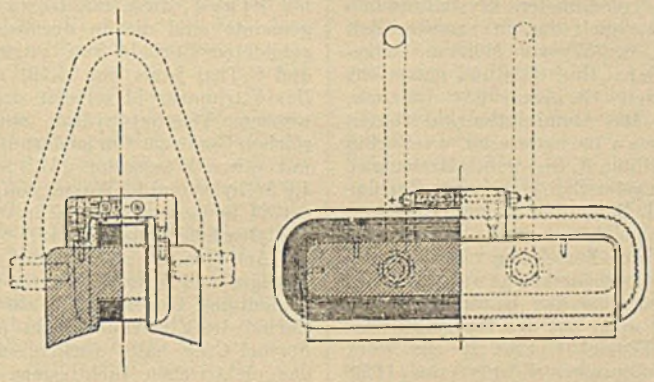
Von diesen Gesichtspunkten aus ist daher die Voraussetzung, welche dem Siegener Antrag zu Grunde liegt, als nach heutiger Erfahrung in allgemein gültiger Weise nicht erwiesen zu bezeichnen.

Die Redaction dieser Zeitschrift hat die Sammlung des einschlägigen Materials sich bereits seit einiger Zeit angelegen sein lassen und ersucht hierdurch alle Betheiligten höflichst, ihr möglichst eingehende Mittheilungen über die vorliegenden Erfahrungen über den Einflufs der Witterung auf Schweifs- und Flufseisen zukommen zu lassen.

* Vergl. auch „Stahl und Eisen" 1895, Seite 547.

Elektromagnete zu Hebezwecken.

Wiederholt haben Elektromagnete Anwendung gefunden, wo es sich um die Hebung von eisernen Gegenständen handelte, die die Befestigung an einer Krahnkette nicht gestatten. Ein Beispiel dieser Art bildet ein Elektromagnet, der von Major H. C. Holden construirt und in den Schiefsständen des Royal Arsenal, Woolwich, seit mehreren Jahren zur Hebung von Geschossen verwendet wird.



Der Kern dieses Magnets ist von U-förmiger Gestalt und aus einem Stück geschmiedet. Die Windung ist mechanisch geschützt durch starke Metallflantschen und mit dickem Metallband umgeben. Es befinden sich an dem Magneten 2 positive und 2 negative Klemmen, die mit je zwei Drähten verbunden sind, so dafs auch bei eventuellem Bruch des Drahtes ein Herabfallen des Geschosses nicht zu befürchten ist. Der Schalter und ein Widerstand befinden sich auf dem Krahnwagen in einem Schaltkasten. Der Erregerstrom des Magneten schwankt zwischen 3 und 4 A bei 20 bis 30 V, die maximale Tragkraft des Magneten überschreitet 1600 kg, so dafs 2 Geschosse zu je 800 kg gleichzeitig gehoben werden könnten. Obwohl die Oberfläche der Geschosse dick mit Farbe bestrichen ist, so haften sie dennoch fest an dem Magneten.

(Elektrotechnische Zeitschrift 1896, S. 188.)

Ungarns Bergwerks- und Hüttenbetrieb im Jahre 1894.

An Bergwerkserzeugnissen wurden im Jahre 1894 u. A. gewonnen:

	Tonnen	im Werthe von Gulden
Steinkohle	1 037 322	5 447 201
Braunkohle	3 181 072	10 301 700
Eisenerz (exportirt) .	237 476	751 845
An Hüttenerzeugnissen u. A.:		
Frischroheisen . . .	312 148	11 216 865
Giefsereiroheisen . .	17 836	1 397 922

(Nach der Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1896, Nr. 5 und 6.)

Neu dargestellte Carbide.

Der Name Carbid kam vor etwa Jahresfrist in Aller Mund, als ein leicht verfolgbarer Darstellungsweg des Calciumcarbids zufällig entdeckt worden war und die Eigenschaft dieser Kohlenstoffverbindung, sich in Berührung mit kaltem Wasser unter Ausscheidung von Acetylengas zu zersetzen, industrielle Hoffnungen erweckt hatte, von denen sich manche in der Folgezeit als überschwenglich erwiesen. Die Darstellung weiterer Carbide oder Carburete, d. h. Verbindungen von Kohlenstoff mit Metallen, verdanken wir insbesondere Henri Moissan, der mittels des elektrischen Ofens die entgegenstehenden Schwierigkeiten überwand. Wie genannter Forscher nachwies, wächst das Bestreben des Kohlenstoffs, sich an Metalle und Metalloide anzuschliefsen, mit steigender Temperatur und vermag derselbe zahlreiche, wohl bestimmte krystallinische Verbindungen mit Metallen zu bilden. Von diesen lassen verschiedene, so insbesondere diejenigen des Chrom (C_2Cr_3 und CCr_4), des Molybdän (CMo_2) und des Titan (CTi) gar keine Einwirkung auf Wasser von gewöhnlicher Temperatur erkennen, andere dagegen zersetzen sich in kaltem Wasser sehr schnell zu Metalloxyd und gasförmigem Kohlenwasserstoff. Die Natur des letzteren ist nicht überall die gleiche. Reines Acetylengas liefern die nach der Formel C_2R constituirten krystallinischen Carbide der Erdalkalien; auch das in neuester Zeit (Comptes rendus 1896, S. 357) von Moissan dargestellte Lithiumcarbid (C_2Li) thut dies und entspricht darin den krystallisirten Carbiden des Calcium, Barium und Strontium. Das Aluminiumcarbid (C_3Al_4) dagegen und, wie Lebeau nachgewiesen, das Carbid des Glucinium oder Beryllium (CGl_2) geben Methangas.

Gewisse, erst in jüngster Zeit gewonnene Carbide aber besitzen nun, wie H. Moissan in „Comptes rendus" 1896, S. 274 berichtet, ein davon ganz abweichendes Verhalten, indem bei ihrer Zersetzung nicht nur ein Kohlenwasserstoff, sondern mehrere von verschiedener Art entstehen. Es sind dies das Urancarbid, dasjenige des Ceriums und auch das des Mangans. Das Urancarbid von der Formel C_3Ur_2 ist ein stark metallglänzender krystallinischer Körper von 11,28 spec. Gewicht, der etwas weniger hart als Bergkrystall ist und, ebenso wie das Uraniummetall, mit einem anderen harten Materiale geschlagen, brillante Funken giebt, beim unvorsichtigen Pulvern im Achatmörser Feuer fängt und weiter brennt.

Bei seiner Zersetzung in kaltem Wasser geht etwa der dritte Theil des in ihm enthaltenen Kohlenstoffes in eine gasförmige, an Methan reiche Verbindung über, während die übrige Masse des Kohlenstoffes ein Gemenge von flüssigen und festen Kohlenstoffverbindungen und von bituminösen Substanzen liefert. Nach Moissan ist diese Entstehung mannigfaltiger Gebilde den Polymerisations-Erscheinungen zuzurechnen und entspricht den ähnlichen Vorgängen, welche Berthelot in seinen Untersuchungen der pyrogenen Zersetzung von Kohlenwasserstoffen beschrieben hat.

In gleicher Weise liefert Ceriumcarbid von der Formel C_2Ce mit kaltem Wasser ein Gemenge von gasförmigem Acetylen, Aethylen und Methan mit mehr condensirten flüssigen und festen Kohlenwasserstoffverbindungen.

Wie Moissan mit Recht betont, erscheinen diese Vorgänge deshalb von sehr grofser Bedeutung, weil man hier nur durch Einwirkung von kaltem Wasser auf eine Metallverbindung, welche nicht organischen Ursprungs ist, zugleich gasförmige, flüssige und feste Kohlenwasserstoffe enthält. Auf dem Wege zur rein chemischen Darstellung solcher Substanzen, zu deren Gewinnung man bislang vom organischen Lebensprocefs gelieferten Rohstoff bedurfte, ist hierbei ein bedeutender Schritt vorwärts gemacht worden.

Das Mangancarbid Mn_3C, von dessen Darstellung Moissan erst in Nr. 8 der „Comptes rendus" berichtete und das er im elektrischen Ofen bei 1500—3000° aus einem Gemenge von 200 Theilen Manganoxyd mit 50 Theilen Zuckerkohle gewann, zeigt ein wiederum etwas abweichendes Verhalten: dieser sich schon an der Luft zersetzende Körper von 6,89 Dichte bildet nämlich, wenn er rein ist, mit Wasser von gewöhnlicher Temperatur nur ein Gasgemenge, nicht auch flüssige und feste Kohlenwasserstoffe, das zur Hälfte aus Methan, zur anderen Hälfte aus Wasserstoff besteht. Der Umwandlungsvorgang stellt sich sehr einfach dar nach der Formel

$$Mn_3C + 6\,H_2O = 3\,Mn(HO)_2 + CH_4 + H_2.$$

Noch neueren Datums sind die Mittheilungen über jüngst gewonnene Carbide, welche sich zum Theil ähnlich wie die oben gekennzeichneten Uran- und Cer-Carbide verhalten, zum Theil aber neue Räthsel aufgeben; jene hat Moissan in Gemeinschaft mit Étard, diese mit Lengfeld dargestellt. Erstgemeinte sind die in durchsichtigen Krystallen ausgebildeten Carbide von Yttrium und Thorium (C_2Y und C_2Th), jenes von 4,13, dieses von 8,96 Dichte. Das Yttriumcarbid zersetzt sich in kaltem Wasser zu weifsem Ytteroxydhydrat und einem an Acetylen reichen Gemenge von gasförmigen Kohlenwasserstoffen mit etwas Wasserstoff (71,8 % Acetylen, 19 Methan, 4,6 Aethylen und 4,7 Wasserstoff), wogegen das Thoriumcarbid in diesem Falle mehr Wasserstoff und weniger Acetylen liefert, nämlich 47,7 % Acetylen, 29,3 Methan, 5,7 Aethylen, 17,1 Wasserstoff und eine geringe Menge flüssiger und fester Kohlenwasserstoffe. — Die zweite Andeutung bezieht sich auf ein neu gewonnenes Carbid des Zirkoniums; ein anderes Carbid von der Formel C_2Zr hatte vorher schon Troost innerhalb des elektrischen Lichtbogens bei einem schwachen Strom von 35 Amp. und 70 Volt dargestellt; nun ist bei noch geringerer Hitze, aufserhalb des Lichtbogens, das Carbid CZr in grauen, metallisch glänzenden Krystallen erhalten worden, welche an Härte dem Rubin beinahe gleichkommen und sich nicht, weder in feuchter noch in trockener Luft und bis zu 100° erwärmt, verändern. Daher zersetzen sie sich auch nicht im Wasser, weder im kalten noch im warmen. Dies mufs aber um so mehr auffallen, als das Zirkonium nach Mendelejeff's periodischem Systeme dem Thorium sehr nahe steht, dessen Carbid sich, wie eben vorher angegeben ist, ganz davon abweichend verhält. *O. L.*

Leobener Bergakademie.

Am 13. Mai d. J. findet im grofsen Saale des Hotel Post in Leoben anläfslich der im vorigen Jahre erfolgten förmlichen Erklärung der Bergakademie zur Hochschule ein Festcommers statt. So viel uns bekannt ist, wurde die Leobener Bergakademie auch früher schon zu den Hochschulen gerechnet, weshalb es sich bei der erwähnten Erklärung offenbar nur um die formelle Anerkennung dieser Thatsache handeln konnte.

Bücherschau.

Ausführliches Handbuch der Eisenhüttenkunde von Dr. Hermann Wedding. Zweite, vollkommen umgearbeitete Auflage. Erster Band: Allgemeine Eisenhüttenkunde. 3. Lieferung. Verlag von Fr. Vieweg und Sohn. Braunschweig, 1896.

Ueber die ersten beiden Lieferungen dieses grofs angelegten Werks wurde in „Stahl und Eisen" 1891, Seite 1037, und 1893, Seite 718, durch andere Federn berichtet. Die soeben ausgegebene 3. Lieferung trägt die Aufschrift: Die Herstellung des Eisens. Nicht hiermit gemeint ist die Beschreibung der Vorrichtungen und Arbeitsverfahren für jenen Zweck; der Verfasser sagt selbst hierüber, dafs dieses dritte Buch die Grundlagen für die Erzeugung des Eisens mit den verschiedenen, im ersten Buche erörterten Eigenschaften geben solle, ohne doch in die praktische Ausführung dieser Grundlagen einzutreten, welches Gebiet den folgenden Bänden vorbehalten bleiben soll.

Voraus geht eine, die allgemeinsten Begriffe erläuternde Einleitung. Als Eisenerze sind hier solche in der festen Erdrinde aufgespeicherten Mineralien bezeichnet, welche das Eisen in einer solchen Form und Menge enthalten, dafs es daraus mit ökonomischem Erfolge dargestellt werden kann; ausdrücklich wird auch Doppeltschwefeleisen als Eisenerz bezeichnet. Die Entscheidung der Frage, was ein Eisenerz sei, ist nicht ohne Wichtigkeit; langwierige Rechtsstreite haben sich bereits um diesen Punkt gedreht, und die Gutachten, welche verschiedene Gelehrte hierbei abgaben, lauteten oft erheblich verschieden. Es könnte wohl sein, dafs man bei einem gleichen Falle in Zukunft den Ausspruch eines so hervorragenden Fachschriftstellers, wie es der Verfasser des in Rede stehenden Buchs ist, als ausschlaggebend annähme. Ich selbst bin nicht der Meinung, dafs man Doppeltschwefeleisen (Schwefelkies, Strahlkies) zu den Eisenerzen rechnen darf. Diese Mineralien werden niemals deshalb gewonnen, um für die Eisendarstellung benutzt zu werden. Finden sie sich eingesprengt in Erzen und Brennstoffen, so sind sie unwillkommene Begleiter; treten sie massenhaft auf, so gewinnt man sie, um sie für Schwefelsäuredarstellung zu verwenden. Wenn die hierbei bleibenden Rückstände, nachdem aus ihnen noch verschiedene andere Körper (Kupfer, Gold u. s. w.) abgeschieden wurden, zwar mit den Eisenerzen verhüttet werden, so sind deshalb jene Schwefelverbindungen noch keine Eisenerze, denn der Zweck ihrer ersten Verarbeitung war nicht die Gewinnung der Rückstände, sondern die Verwerthung des Schwefels.

Auf die Einleitung folgt eine Zusammenstellung der von verschiedenen Forschern gefundenen Wärmetönungen bei den im Eisenhüttenbetriebe eine Rolle spielenden Vorgängen. Leider giebt es, wie bekannt, auf diesem Gebiete noch zahlreiche Lücken, und nicht alle bislang gefundenen Ziffern sind über jeden Zweifel erhaben. Die gegebene Tabelle ist trotzdem werthvoll; während man bisher die Ziffern mit Mühe aus verschiedenen Werken zusammentragen oder aus umfangreichen Werken ausziehen mufste, findet man hier das für den Eisenhüttenmann Wichtige in übersichtlicher Weise zusammengestellt.

Hieran schliefst sich als zweiter Theil eine Erörterung der chemischen Vorgänge: Zerlegungsvorgänge, die Zerlegung durch einfache Erhitzung betreffend, Umwandlungsvorgänge, d. h. Einflufs der allotropen Zustände der Elemente, Reductions- und Oxydationsvorgänge, Temperatureinflüsse u. a. m. Den Fortschritten der Thermochemie ist hierbei in umfänglicherem Mafse Rechnung getragen, als in den bisherigen Werken über Eisenhüttenkunde. Darin liegt unleugbar ein Verdienst; aber die Thermochemie ist, wie mir deucht, noch nicht ganz dem Kindesalter entwachsen, und vermag nicht immer als zuverlässige Stütze zu dienen. Wenn z. B. der Verfasser auf Seite 910, auf thermochemischen Erörterungen fufsend, mit gesperrter Schrift die Regel aufstellt, man solle Brauneisenerze unter Dach aufbewahren, so bleibt doch unverständlich, worin eigentlich der Vortheil dieser kostspieligeren Aufbewahrung liegen soll. Auch dann, wenn etwa geröstete Brauneisenerze gemeint sein sollten, ist der Grund dieser Mafsregel nicht recht einzusehen. Ob die gerösteten Erze im Verlauf von Jahren wieder etwas Wasser aufnehmen können, bleibt doch für den Betrieb ganz gleichgültig.*

Unter der Ueberschrift „Praxis der Oxydationsvorgänge" haben auch der Vorgang des Rostens und die dagegen angewendeten Schutzmittel ausführliche Besprechung gefunden; aufserdem die Vorgänge des Feinens, Frischens und Glühfrischens, sowie die Verbrennung der Brennstoffe. Auffällig erscheint hierbei eine Bemerkung auf Seite 1019: „Der Brennstoff, welcher in einem Schachtofen von Gebläseströmen getroffen wird, verbrennt um so vollständiger zu Kohlendioxyd (CO_2), je mehr sich die Temperatur des Gebläsewindes 300° annähert; je heifser und je kälter der Wind ist, um so reichlicher bildet sich Kohlenoxyd (CO)." Das kann doch nur bedeuten: hohe Temperatur befördert im Schachtofen die Bildung von Kohlendioxyd, niedrige Temperatur die Bildung von Kohlenoxyd. Gerade das Umgekehrte ist aber

---

* Es sei hier eine nebensächliche Bemerkung über eine andere, auf der genannten Seite enthaltene Auslassung gestattet. Der Verfasser giebt an, dafs in der ersten Auflage des Handbuchs des unterzeichneten Berichterstatters bei der Berechnung der zum Austreiben von 1 kg Wasser aus Brauneisenerzen erforderlichen Wärme diejenige Wärme vergessen worden sei, welche zur Erwärmung auf die Zersetzungstemperatur erforderlich sei. Das ist nicht der Fall.

	Wärmeeinheiten
Für den Uebergang aus dem festen in den flüssigen Zustand sind angesetzt . .	79
Für den Uebergang aus dem flüssigen in den dampfförmigen Zustand	536
zusammen . .	615
Für die Erwärmung auf die Zersetzungstemperatur	85
zusammen . .	700

Ungefähr die gleiche Ziffer (712 W.-E.) findet Wedding; aber er bringt hiervon 353 W.-E. in Abzug, welche angeblich bei der Zerlegung der Brauneisenerze frei werden sollen. Als Beweis hierfür dient ihm der Umstand, dafs durch Thomson eine niedrigere Wärmetönung bei der Bildung von Eisenhydroxyd als durch Favre und Silbermann bei der Bildung von Eisenoxyd gefunden wurde. Wenn man diese Ziffern als mafsgebend annehmen will, müfsten jedoch jene 76 W.-E. fortfallen, welche Wedding für den Uebergang aus dem festen in den flüssigen Zustand annimmt, da dieser Betrag jedenfalls schon in in der von Thomson gefundenen Wärmetönung enthalten ist.

der Fall. Im Cupolofen bläst man mit kaltem Winde, weil die unmittelbare Brennstoffersparung, welche die Zuführung heifsen Windes ermöglichen würde, durch die vermehrte Bildung von CO statt CO_2 wieder ausgeglichen werden würde; im Eisenhochofen, wo der vor die Form gelangende Brennstoff thunlichst rasch zu Kohlenoxyd verbrennen mufs, wenn der Ofen seinen Zweck gut erfüllen soll, wird dieses Ziel um so leichter erreicht, je heifser der Wind ist. Versuche im kleinen, von verschiedenen Forschern angestellt,* haben längst die Bestätigung der Thatsache geliefert.

An die Praxis der Oxydationsvorgänge schliefst sich die „Praxis der Reductionsvorgänge", und hiernach folgt eine Besprechung der Legirungen des Eisens mit anderen Elementen (Kohlenstoff, Silicium, Mangan u. s. f.).

Ein dritter Theil behandelt die mechanischen Vorgänge bei der Eisengewinnung: mechanische Trennungen (Aufbereitung, Saigerung des Eisens u. a.), Zusammenfügungen (Giefsen, Schweifsen), Vorkehrungen zur Ortsveränderung, die Formgebung durch Hämmern, Pressen, Walzen, Ziehen, und erläutert den Begriff des Arbeitshaushalts, d. h. des Verhältnisses der bei der Eisengewinnung aufgewendeten Arbeit zu der theoretisch erforderlichen.

Im vierten Theile sind die Oefen vom allgemeinen Standpunkte aus geschildert, im fünften Theile, überschrieben: „Künstliche Beschleunigung der Wärmeerzeugung", die Wirkung der Essen und Gebläse erörtert, und in einem letzten (sechsten) Theile sind nochmals ganz kurz die Eigenthümlichkeiten der wichtigsten Vorgänge bei der Eisengewinnung (Reduction, Kohlung, Schmelzung, Frischen u. s. w.) einander gegenübergestellt.

Wie man sieht, ist durch den hiermit vollendeten ersten Band der Eisenhüttenkunde eine sehr breite Grundlage für die späteren Darlegungen geschaffen. Der Verfasser hat hierbei die neuesten Fortschritte der Wissenschaft in umfassender Weise benutzt und ist in seinen bisherigen Ausführungen bemüht gewesen, dem Streben der modernen Technologie nach thunlichster Verallgemeinerung des Stoffs nach Möglichkeit gerecht zu werden. Ob er nicht vielleicht hierbei die Uebersichtlichkeit ab und an zu Gunsten einer hohen Wissenschaftlichkeit etwas geschädigt hat, wird sich sicherer erst erkennen lassen, wenn auch die folgenden Bände vollendet vorliegen. Jedenfalls ist hier ein Werk geschaffen, welches schon jetzt als nützlich zum Nachschlagen in zahlreichen Fällen sich erweisen wird. *A. Ledebur.*

* Z. B. von Ernst, mitgetheilt im Journal für praktische Chemie, neue Folge, Band 48, Seite 44. Früher auch von Åkerman, dem unterzeichneten Berichterstatter u. A.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

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

Der Geschäftsführer *E. Schrödter.*

Herbstversammlung.

Infolge gütiger Einladung der „Eisenhütte Oberschlesien" ist beabsichtigt, die nächste Hauptversammlung am 20. September d. J. in Gleiwitz abzuhalten; in Verbindung hiermit sind Besichtigungen benachbarter Eisenwerke und gemeinschaftliche Reise nach Budapest zur Theilnahme an dem dort am 25. und 26. September stattfindenden „montanistischen Congrefs" und Besuch der Milleniums-Ausstellung in Aussicht genommen.

Den Mitgliedern ist hierüber unter dem 21. April ein besonderes Rundschreiben nebst Antwort zugegangen. Um die Rückgabe der letzteren bis spätestens zum 5. Mai ersuche ich hiermit nochmals, da von der Gröfse der Theilnahme das Zustandekommen der Veranstaltungen abhängig ist. *E. Schrödter.*

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichnifs.

Grau, B., Director des Eisenwerks Kraft, Kratzwiek bei Stettin, Stettin, Junkerstrafse 13.

Küpper, Wilhelm, Ingenieur, Westf. Stahlwerke, Bochum.

Lechner, Generaldirector der Kölnischen Maschinenbau-Actiengesellschaft, Köln-Bayenthal.

Melcher, Alois, Hütteninspector der Falvahütte, Schwientochlowitz bei Beuthen, O.-S.

Merckens, C., Technischer Director des Gufsstahlwerks-Witten, Witten a. d. Ruhr.

Ortmann, H., Betriebschef, Völklingen a. d. Saar.

Schmidt, Paul, in Firma Schmidt & Widekind, Hannover, Bahnhofstrafse 4.

Weifse, Ernst, Ingenieur des Oberbilker Blechwalzwerks, Düsseldorf-Oberbilk.

Widekind, Edgar, Ingenieur in Firma Schmidt & Widekind, Hannover, Yorkstrafse 4.

Neue Mitglieder:

Elsässer, Hermann, Ingenieur, Stuttgart, Kronenstr. 28 b.

Smits, Henri Mess'oud Bey, Ingenieur, Düsseldorf, Humboldtstrafse 23.

Steck, Hugo, Betriebsingenieur der Rheinischen Stahlwerke, Ruhrort.

Werndl, F., Ingenieur der Actiengesellschaft „Phönix", Ruhrort.

Wetzel, Albert, Düren, Pletzergasse 11.

☞ Den für die Mitglieder des Vereins bestimmten Heften der diesmaligen Ausgabe ist das **Mitglieder-Verzeichnifs** für 1896 beigefügt.

Gebundene Sonderabzüge der Verhandlungen 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.