

Hauptversammlung der „Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ am 2. Mai 1905 in Düsseldorf.

Protokoll der Verhandlungen.

Zu der Hauptversammlung waren die Mitglieder durch Rundschreiben vom 13. April 1905 eingeladen. Die Tagesordnung war wie folgt festgesetzt:

1. Ergänzungswahl für die nach § 3 Al. 3 der Statuten ausscheidenden Mitglieder des Vorstandes.
2. Bericht über die Kassenverhältnisse und Beschluß über die Einziehung der Beiträge.
3. Jahresbericht, erstattet vom geschäftsführenden Mitgliede des Vorstandes.
4. Etwanige Anträge der Mitglieder.

Die zahlreich besuchte Hauptversammlung wird um 1 Uhr nachmittags durch den Vorsitzenden, Hrn. Geheimrat Servaes, eröffnet.

In Erledigung der Tagesordnung werden zu 1. die nach dem Turnus ausscheidenden HH. Generalsekretär H. A. Bueck, Kommerzienrat E. Guillaume, Geheimer Finanzrat Jencke,

Kommerzienrat Kamp, Geheimrat Dr. ing. C. Lueg, Jos. Massenez und Kommerzienrat E. v. d. Zypen wiedergewählt und die Zuwahl des Hrn. Kommerzienrat Ziegler bestätigt. Eine weitere Zuwahl in den Vorstand, bei der besonders Vertreter der sogenannten reinen Walzwerke in Betracht kommen sollen, wird für die nächste Vorstandssitzung in Aussicht genommen.

Zu 2. wird der Vorstand ermächtigt, an Beiträgen für das Jahr 1905/06 bis zu 100 % der eingeschätzten Jahresbeitragssumme zu erheben.

Zu 3. wird der nachstehend abgedruckte Jahresbericht des geschäftsführenden Vorstandsmitgliedes einstimmig genehmigt.

Zu 4. liegt nichts vor.

Schluß der Verhandlungen 2¹/₄ Uhr nachmittags.

A. Servaes,
Königl. Geh. Kommerzienrat.

Dr. W. Beumer,
M. d. R. und A.

Bericht an die Hauptversammlung.

Der lebhafteste Aufschwung, den der inländische Markt seit Jahresfrist auf mehreren Gebieten unseres Erwerbslebens nahm, ist der Eisen- und Stahlindustrie nicht in dem Maße zugute gekommen, daß auch sie mit Befriedigung auf den seit der letzten Generalversammlung (31. Mai 1904) verflossenen Zeitraum hätte zurückblicken können. Die kriegerischen Verwicklungen in Ostasien, die Neuregelung unserer zollpolitischen Verhältnisse zum Auslande, die andauernd geringe Aufnahmefähigkeit des nordamerikanischen Marktes und die Zweifel über den Fortbestand und die Neugründung wichtiger Interessentenverbände hatten eine anhaltende Unsicherheit des Marktes erzeugt, die sich sowohl in dem Beschäftigungsgrade der Werke als auch in den erzielten Preisen sehr fühlbar machte. Der geringen Besserung, die sich Ende Juni 1904 einstellte, folgte bereits zu Anfang Juli desselben Jahres eine merkliche Abschwächung, und eine entschiedene Wendung zum Besseren trat auch dann nicht ein, als sich zu Beginn des neuen Jahres die Lage des nordamerikanischen Marktes geklärt hatte und dort der zurückhaltenden Tendenz ein um so stärkeres

Emporschnellen der Konjunktur gefolgt war. Die Wichtigkeit und Notwendigkeit der Erhaltung von Absatzgebieten im Auslande ist für unsere Eisen- und Stahlindustrie noch nie so deutlich in die Erscheinung getreten wie in den letzten Jahren; denn über die für viele Erwerbszweige so trüben Krisenjahre 1902 und 1903 war die Eisenindustrie, da ihr die Möglichkeit regen Exports nach außereuropäischen Ländern gegeben war, mit geringeren Einbußen hinweggekommen, als über das verflossene Berichtsjahr, das unserem Export nicht günstig war, dem inländischen Markte dagegen eine entschieden günstigere Geschäftslage brachte. Wie die Statistik über die Ausfuhr aller Eisen- und Stahlwaren zeigt, hat das Jahr 1904 einen nicht unerheblichen Rückgang aufzuweisen; sie belief sich auf 2 770 276 t gegen 3 481 224 t im Jahre 1903 und 3 309 001 t im Jahre 1902; dagegen betrug die Einfuhr von Eisen und Eisenwaren im Jahre 1904: 3 449 677 gegen 3 159 044 t im Jahre 1903. Ebenso hat auch die Maschineneinfuhr eine Zunahme erfahren; sie belief sich auf 75 146 t gegen 58 958 t im Jahre 1903 und 50 220 t im Jahre 1902. Aus der Ab-

nahme der Ausfuhr und dem Steigen der Einfuhr den Schluß ziehen zu wollen, daß unsere Eisen- und Stahlindustrie durch Aufträge im Inlande in der Weise beschäftigt gewesen sei, daß sie sich am Auslandsgeschäfte nicht hätte beteiligen können, wäre verfehlt; denn die Vierteljahrsmarktberichte zeigen dasselbe unerfreuliche Bild, wie vor Jahresfrist: trotz Besserung des Absatzes ein wenig befriedigendes Geschäft. Sowohl im Stabeisengeschäft als auch in Walzdraht trat nur eine geringe Belegung ein, der Grob- und Feinblechmarkt hatte unter der Unsicherheit über die Erneuerung der in Betracht kommenden Verbände zu leiden. In Trägern war das Geschäft sehr lebhaft, dagegen fehlte es an Aufträgen in Eisenbahn-Oberbaumaterial. In der Maschinenbranche waren die Preise immer noch gedrückt, und nur in rollendem Eisenbahnmaterial herrschte infolge bedeutender Staatsaufträge befriedigender Bedarf. Zu Ende des Jahres 1904 verstärkten sich die Abrufungen in Gießereirohisen; die Preise blieben jedoch unverändert. Nach Amerika konnten vor Jahreschluß 15 000 t Spiegeleisen verkauft werden.

Hand in Hand mit der Beschäftigung in der Eisen- und Stahlindustrie geht der Absatz und die Förderung im Kohlenbergbau. Der zu Beginn des Berichtsjahres normale Geschäftsgang verschlechterte sich in den Sommermonaten infolge verminderten Abrufs der Eisenindustrie, des englischen Wettbewerbs in Holland und des anhaltend geringen Wasserstandes des Rheins. Mit dem Wintergeschäft trat alsdann ein lebhafter Umschwung zum Bessern ein, so daß eine Wagengestellung von 20 000 Wagen täglich die Regel, Wagenmangel nicht selten war. Die Kohlenförderung selbst stellte sich im Deutschen Reiche im Jahre 1904 auf 120 694 098 t; sie überstieg somit die 116 664 376 t betragende Förderung des Jahres 1903 um 4 029 722 t = 3,4%; die Koksherstellung betrug im Jahre 1904 12 331 163 t gegen 11 509 259 t im Jahre 1903. Kohlen-Ein- und -Ausfuhr zeigen weitere Steigerungen — im Jahre 1904 7 299 042 t in der Einfuhr, und 17 996 726 t in der Ausfuhr —, so daß sich ein Kohlenverbrauch von 109 996 414 t für 1904 gegenüber 106 040 955 t für 1903 ergibt. Das erfreuliche Bild verkehrt sich jedoch zu Beginn des Jahres 1905 in das Gegenteil, indem die Einfuhr von Brennstoffen während der Zeit des Bergarbeiterausstandes rapid stieg, unsere Ausfuhr dagegen auf ein Minimum sank.

Die in den letzten Jahren stets steigende Roheisenerzeugung ist in Deutschland nur sehr unbedeutend gegen das Vorjahr gestiegen; sie betrug im Jahre 1904 10 103 941 t gegen 10 085 634 t. An Gießereirohisen wurden 1 865 599 t, an Bessemerrohisen 392 766 t, an Thomasrohisen 6 390 047 t, an Stahl- und Spiegeleisen 636 350 t, und an Puddelrohisen

819 239 t produziert. Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, daß die Erzeugung von Gießereirohisen und Thomasrohisen zugenommen, die an Bessemer-, Stahl- und Spiegel- sowie an Puddelrohisen abgenommen hat. Die Abnahme dieser Qualitäten ist wesentlich durch den erheblichen bedauerlichen Rückgang der Produktion im Siegerland, im Lahnbezirk und in Hessen-Nassau zu erklären; die Roheisenerzeugung in diesen Bezirken sank von 718 106 t im Jahre 1903 auf 587 032 t im Jahre 1904.

In dem ersten Viertel des Jahres 1905 stand die Eisenindustrie zunächst unter dem Zeichen der Einwirkung des niederrheinisch-westfälischen Bergarbeiterausstandes. Durch die noch vorhandenen Koksvorräte und durch die Versorgung mit ausländischem Brennstoff, die zum Teil nur mit großen Opfern ermöglicht wurde, gelang es, die Betriebe im allgemeinen aufrecht zu erhalten, und nach Beendigung des Ausstandes machte sich auf dem Eisenmarkte eine erhöhte Nachfrage geltend, die nicht nur auf den Produktionsausfall während des Streikes, sondern auch auf wirklichen Mehrbedarf zurückzuführen ist. Auch die Verhältnisse auf dem Siegerländer Eisenmarkte erfuhren eine Besserung, und da sich zugleich die Nachfrage vom Auslande belebte, so stehen wir zurzeit in einer Periode der erfreulichen Gesundung unserer wirtschaftlichen Lage.

Wie sich deren weitere Entwicklung in Zukunft gestalten wird, bleibt abzuwarten. Einen tiefen Schatten auf diese Zukunft werfen die Handelsverträge, die unsere zollpolitischen Verhältnisse mit sieben Auslandsstaaten für die nächsten zwölf Jahre regeln und am 1. März 1906 zugleich mit dem neuen autonomen Zolltarif in Kraft treten sollen. In den Kreisen der Eisen- und Stahlindustrie gab man schon während der Verhandlungen der Zolltarifkommission der Befürchtung Ausdruck, daß die Landwirtschaft auf Kosten der Industrie ansehnliche Vorteile für die Vertragszeit zugebilligt erhalten werde; daß diese Begünstigung der Landwirtschaft jedoch in einer die Industrie so schwer schädigenden Weise durchgeführt werden würde, wie es tatsächlich der Fall ist, hat in industriellen Kreisen die größte Bestürzung hervorgerufen. Dieses ungünstige Ergebnis hat zwei Gründe: Einmal waren die Waffen, die im deutschen Zolltarif geschaffen sind, für den Kampf mit dem Auslande vielfach nicht scharf genug; denn schon in dem Zolltarifentwurf, den man dem Reichstage vorlegte, hatte man in ganz unnötiger Weise in vielen Positionen unsere bestehenden Vertragssätze herabgesetzt. Ferner aber sind diese Waffen auch nicht in dem Maße ausgenutzt worden, wie es die Industrie erwartet hat; es sind vielmehr in manchen Fällen von vornherein Zugeständnisse gemacht worden, die unserer Meinung nach nicht hätten gemacht zu werden brauchen. Auf

diese Weise kamen Verhältnisse zustande, die sich für die Eisenindustrie besonders nachteilig gestalten mußten und auf unsern Export in Eisen- und Stahlwaren voraussichtlich sehr verhängnisvoll wirken werden. Im russischen Verträge sind z. B. die Sätze für bearbeitete Gußwaren und bearbeitete Eisen- und Stahlwaren von 2,10 auf 4,20 Rubel, d. h. auf 55,31 *M* für je 100 kg erhöht worden, ein Zoll, der in den meisten Fällen den Wert der Ware übersteigt. Auch für Bleche sind weitere Zollerhöhungen zugestanden, die bei dünnen Blechen 25 % betragen. Österreich-Ungarn gegenüber stellt sich der deutsche Zoll bei Luppeneisen und Blöcken um etwa 75 %, für Stabeisen um 100, für rohe Platten und Bleche um 100 bis 200, bei Draht um 100 bis 200, bei Eisenkonstruktionen um 100, bei Eisenbahnachsen und Radreifen um 200 und bei Eisenbahnradern und Radsätzen um 250 % schlechter als der österreichische Zoll. Ganz besonders schwierig wird sich in Zukunft unser Export an Maschinen gestalten. Nach den neuen Verträgen beträgt der deutsche Zoll für eine Dampfmaschine von 3000 P.S., die ein Gewicht von 261,4 t hat, rund 9149 *M*, der österreichische 39 994 *M* und der russische 110 153 *M*, der schweizerische 10 456 *M* und der italienische 25 004 *M*. Österreich erhebt also mehr als den vierfachen Zoll, Rußland mehr als den zwölffachen, Italien den doppelten Zoll und die Schweiz etwa 12 % mehr als Deutschland in diesem Falle. In die schwierigste Lage gelangt auch der deutsche Werkzeugmaschinenbau, der schon heute unter der Steigerung ausländischer Erzeugnisse gleicher Art zu leiden hat. Das ganze Elend, in das der deutsche Maschinenbau in seinem Verhältnis zum Auslande hineinkommt, wird noch klarer, wenn man die Zölle ins Auge faßt, die von den Vereinigten Staaten von Amerika erhoben werden, was für die Notwendigkeit bezeichnend ist, daß Deutschland endlich zu einem Reziprozitätsverträge mit Amerika kommt. Nach dem eben angeführten Beispiel werden für die 3000 P.S.-Dampfmaschine in Deutschland 9149 *M*, in Amerika 59 100 *M*, und für eine 3000 t-Schmiedepresse in Deutschland 13 416, in Amerika 97 500 *M* erhoben. Diese Zollbelastungen stehen in gar keinem Verhältnis zu dem Wert dieser Waren, eine Tatsache, die Berichterstatter bereits in der Zollkommission besprochen und durch Hinweis auf die sachverständigen Gutachten des Vereins deutscher Maschinenbauanstalten gebührend gekennzeichnet hatte. Den agrarischen Forderungen gegenüber fanden aber die Wünsche der Industrie schon in der Zolltarifkommission nur zum Teil die erforderliche Berücksichtigung.

Unsere Gruppe hat sofort nach Bekanntwerden der Handelsverträge Stellung zu ihnen genommen und in einer Vorstandssitzung am 18. März d. J.

einen Beschlußantrag eingebracht, der nach einem eingehenden Berichte des Referenten die allgemeine Billigung in folgender Form fand:

„Die »Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller« ist bezüglich der Gestaltung unserer künftigen Handelspolitik s. Z. mit Überzeugung für einen größeren Schutz der Landwirtschaft eingetreten. Um so mehr bedauert sie, daß die Waffen für die eisenindustriellen Positionen in dem autonomen Tarif nicht scharf genug gestaltet wurden, um in den Verhandlungen mit den Auslandsstaaten die erforderlichen Zugeständnisse erzielen zu können. Noch mehr aber beklagt sie es, daß auch diese Waffen seitens unserer Unterhändler nicht voll ausgenutzt und dadurch namentlich für die Maschinen-, die Draht-, die Röhren- und die Kleineisenindustrie in den neuen Verträgen Verhältnisse geschaffen worden sind, die zu den ernstesten Befürchtungen Veranlassung geben. Die genannten Industriezweige haben für unser gesamtes Wirtschaftsleben, namentlich aber für die deutsche Ausfuhr, eine so große Bedeutung, daß ihre pflegliche Behandlung als eine unabweisbare Pflicht der verbündeten Regierungen erscheint, welche die Interessen der Industrie und insonderheit auch der Ausfuhrindustrie nicht hinter die der Landwirtschaft zurücksetzen dürfen. Wir müssen deshalb fordern, daß für die Zukunft kein Mittel auf dem Gebiete der Handels- sowohl als der Verkehrspolitik unversucht gelassen wird, das die schweren Schädigungen wenigstens einigermaßen zu mildern geeignet erscheint, die den genannten Zweigen der Eisen- und Stahlindustrie aus den vom Reichstage genehmigten Handelsverträgen erwachsen werden.“

Zu diesen Mitteln, die auf dem Gebiete der Verkehrs- und Handelspolitik in Zukunft zugunsten der Industrie angewendet werden müssen, rechnen wir neben einem planmäßigen Ausbau unseres Wasserstraßennetzes vor allem eine durchgreifende Herabsetzung der Eisenbahntarife, die in ihrer derzeitigen Höhe der dringenden Ermäßigung bedürfen, und auf dem Gebiete der Handelspolitik die Berücksichtigung industrieller Interessen beim Abschluß von Verträgen mit anderen Staaten, wie sie seitens des Reiches u. a. mit Spanien, Schweden und Norwegen, Bulgarien sowie den Vereinigten Staaten von Amerika geplant sind. Manche Härten des Zolltarifgesetzes wird auch die sachgemäße Ausgestaltung des „Amtlichen Warenverzeichnisses“ auszugleichen imstande sein, zu dem die industriellen Vereinigungen ausreichendes Material der Regierung zur Verfügung gestellt haben.

Auf diese Forderungen der Eisen- und Stahlindustrie wird in Zukunft um so größerer Nachdruck gelegt werden müssen, als durch gesetzgeberische Maßnahmen eine weitere indirekte Schädigung der Industrie bevorsteht.

Der unglückselige Bergarbeiterausstand im Januar bis Februar 1905, der, unter Kontraktbruch begonnen, immer größere Dimensionen angenommen hatte, bis sich das gesamte nieder-rheinisch-westfälische Kohlengebiet im Streik befand, hat außer den tief zu beklagenden Begleitumständen für die Familien der Bergleute eine große Erregung der mißleiteten öffentlichen Meinung gegen die Bergwerksbesitzer hervorgerufen, die leider auch die Preußische Staatsregierung veranlaßte, in die bisherigen Bergwerksverhältnisse in weitgehender Weise einzugreifen. Der Gesetzentwurf betreffend die Abänderung einzelner Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865/1892 enthält Bestimmungen 1. über die Kontrolle der Qualität des Fördergutes und Festsetzung eines Höchstbetrages für Geldstrafen, 2. Vorschriften zur Einschränkung der Arbeitszeit nach sanitären Gesichtspunkten sowie Regelung des Über- und Nebenschichtwesens, 3. obligatorische Einführung von Arbeiterausschüssen.

Die schwerwiegenden Bedenken gegen diesen Gesetzentwurf wurden nach einem ausführlichen Referate, das in einer gemeinschaftlichen Sitzung der Gruppe und des „Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen“ am 18. März dieses Jahres erstattet wurde, eingehend besprochen und fanden ihren Ausdruck in folgendem, einstimmig angenommenem Beschlusse:

„Die aus Anlaß des jüngsten Bergarbeiterausstandes vom »Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund« dringend gewünschte und seitens der Staatsregierung eingeleitete Untersuchung der nieder-rheinisch-westfälischen Gruben hat bisher das Ergebnis gehabt, daß irgendwie bemerkenswerte Mißstände nicht festgestellt werden konnten, daß somit der Ausstand auf den in Betracht kommenden Gruben ein unberechtigter war und sich die öffentliche Meinung in völligem Irrtum befand, als sie das Bestehen solcher Mißstände als sicher annahm. Wir zweifeln nicht, daß die Untersuchung auch der übrigen Gruben — eine Untersuchung, die wir mit dem Bergbaulichen Verein für dringend wünschenswert halten, damit nicht nur von einem Teilergebnis gesprochen werden kann — dasselbe Resultat haben wird. Um so mehr beklagen wir es, daß die Staatsregierung schon vor Abschluß dieser Untersuchung zu einem gesetzgeberischen Eingriff die Hand geboten hat, den wir für unnötig und schädlich ansehen müssen.

Die Annahme des Gesetzentwurfs in der vorliegenden Fassung würde die Gestehtungskosten unserer heimischen Kohlengruben wesentlich verteuern und damit auf der einen Seite den deutschen Wettbewerb gegen die ausländischen Kohlen erschweren und andererseits eine Verteuerung der

heimischen Kohlen naturgemäß zur Folge haben. Bedauern wir das erstere im Interesse unserer vaterländischen Produktion, so halten wir das letztere im Interesse der heimischen Verbraucher für gefahrvoll und erheben als Konsumenten Einspruch gegen eine Gesetzgebung, die ohne Not die Kohle, das Brot der Industrie, verteuert und damit die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie auf dem Weltmarkt aufs schwerste beeinträchtigt.

Ferner sind wir der Ansicht, daß durch die Einführung obligatorischer Arbeiterausschüsse eine Stärkung der sozialdemokratischen Organisation auf der ganzen Linie herbeigeführt werden wird, die eine fortgesetzte Beunruhigung des heimischen Bergbaues zur Folge haben muß, die aber auch sämtlichen anderen Industriezweigen und dem Allgemeinwohl die schwersten Schädigungen zufügen wird. Ganz abgesehen von den unerfreulichen Erscheinungen, die durch die vermehrten Wahlen erfahrungsgemäß hervorgerufen werden, können solche auf dem Wege des geheimen und direkten Wahlrechts zustande gekommenen Arbeiterausschüsse die Quelle des Unfriedens zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer werden, da erfahrungsgemäß bei solchen Wahlen die unzufriedenen Elemente leicht die Oberhand über die ruhigen gewinnen.

Aus allen diesen Gründen sprechen wir uns gegen den Gesetzentwurf aus und bitten den Landtag, ihn abzulehnen.

Wenn schließlich darauf hingewiesen wird, daß der Bergbauliche Verein durch sein Verhalten den Ausständigen gegenüber an diesem Gesetzentwurf die Schuld trage, so müssen wir gegen eine solche Anschauung lebhaften Widerspruch erheben. Der Bergbauliche Verein, der keinen unmittelbaren Einfluß auf die Gestaltung des Arbeitsvertrags der einzelnen Zechen mit ihren Arbeitern ausübt, hat mit vollem Recht eine Verhandlung mit der Siebenerkommission abgelehnt, die eine rechtmäßige Vertretung der zudem unter Vertragsbruch in den Ausstand eingetretenen Bergarbeiter nicht darstellte und die Führung, wie der Verlauf des Ausstandes zeigt, durchaus nicht in der Hand hatte. Ohne das Eingreifen der Staatsregierung wäre der Ausstand mindestens ebenso früh, wenn nicht früher beendet worden, wie es tatsächlich der Fall gewesen ist. Wir können darum das Verhalten des Bergbaulichen Vereins in dem den niederrheinisch-westfälischen Zechenverwaltungen frivol aufgedrängten Kampfe nur für durchaus berechtigt und angemessen erklären.

Zu dem Gesetzentwurf betr. Stillelegung der Zechen werden wir in unserer Hauptversammlung Stellung nehmen.“

Inzwischen hat das Abgeordnetenhaus beide Gesetzentwürfe an eine Kommission verwiesen, die bezüglich des ersteren eine Reihe von Ab-

änderungen vornahm, die ohne Zweifel als eine Verbesserung angesehen werden müssen. Was die weiteren Verhandlungen im Abgeordnetenhaus und im Herrenhaus ergeben werden, bleibt abzuwarten. Der Landtag steht hier vor einer verantwortungsvollen Aufgabe, deren Lösung ihm offensichtlich noch dadurch erschwert werden soll, daß man drohend darauf hinweist, wenn der Landtag nicht pariere, werde man an den Reichstag gehen. Unserer Meinung nach darf sich der Landtag durch eine solche Drohung nach keiner Richtung hin in seinen Beschlüssen beirren lassen. Will die Preußische Staatsregierung die Verantwortung dafür übernehmen, daß sie dem Reichstage diese Gesetzesmaterie übergibt und sie durch ihn in einer Weise gestalten läßt, die doch schließlich dazu beitragen könnte, daß sich das Kapital vom Bergbau in nennenswertem Umfange zurückzieht, womit der Staat kräftige Steuerzahler verlieren und schließlich den Arbeitern am allerwenigsten gedient sein würde, so ist das ihre Sache. Der Landtag hat die Pflicht, den Weg zu gehen, den er für das Allgemeinwohl als den zweckdienlichsten erachtet. Im übrigen sollte doch auch die Staatsregierung aus dem jetzigen Verhalten der Arbeiter der Zechen-Untersuchungskommission gegenüber ersehen, wie schwer es ist, verhetzte und unzufriedene Arbeiter zufrieden zu machen. Nachdem die bisherigen Untersuchungen, wie wir es erwarten durften, wesentliche Mißstände nicht ergeben haben, weigern sich die Arbeiter nunmehr, an ihnen überhaupt teilzunehmen. Das heißt mit anderen Worten, sie wollen nicht, daß die Wahrheit festgestellt werde, nachdem die unwahren Behauptungen während des Ausstandes, nicht ohne Schuld der Staatsregierung, einen so unheilvollen Einfluß auf die öffentliche Meinung ausgeübt haben. —

Der Gesetzentwurf betreffend Abänderung der §§ 65, 156 bis 162, 207a des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865/1892 und des dritten Abschnitts des Ausführungsgesetzes zum Reichsgesetz über die Zwangsversteigerung und die Zwangsverwaltung vom 23. September 1899 — das sogenannte Stilllegungsgesetz — ging dem Landtage fast gleichzeitig mit der Bergarbeiternovelle zu. Wie bekannt, haben die Vorgänge bei der Stilllegung einzelner Zechen das gesetzgeberische Eingreifen veranlaßt.

Wir haben uns an dieser Stelle mit diesem Gesetzentwurf nur insoweit zu beschäftigen, als wir seinen Einfluß auf den Erzbergbau in den Kreis unserer Betrachtung ziehen, während wir es den bergbaulichen Vereinen überlassen, seine voraussichtliche Wirkung auf die Kohlegewinnung darzulegen. Nur auf das Eine möchten wir vom Standpunkte der Eisenindustriellen als Kohlenverbraucher hinzuweisen nicht unterlassen, daß die Bestimmungen des Entwurfs, wenn sie in der Fassung der Königlichen Staatsregierung

zur Annahme gelangten, wahrscheinlich ebenfalls zu einer Verteuerung der Kohle führen würden. Ist schon bisher die Politik des vernünftigen Maßhaltens der Preise im Kohlensyndikat wesentlich gerade von den älteren Ruhrzechen bekämpft worden, so würden letztere angesichts der in Rede stehenden Bestimmungen erst recht diesen Kampf fortsetzen und durch entsprechende Erhöhung der Kohlenpreise die Werteinbuße ihrer Gruben auszugleichen bestrebt sein.

Für den Erzbergbau aber halten wir den Entwurf in der vorliegenden Form für außerordentlich gefahrvoll. Dies gilt namentlich von den Bestimmungen, Gruben, die stilliegen, also Grubenfelder, in Betrieb zu setzen. Es ist schon im Abgeordnetenhaus von sachverständiger Seite darauf hingewiesen worden, daß, wenn man einen großen Teil dieser Felder heute in Betrieb setzen wollte, man damit auf allen Gebieten des Bergbaus voraussichtlich eine ganz erhebliche, zur unnötig raschen Erschöpfung unserer Mineralschätze führende Überproduktion veranlassen würde, was dem Bergbau ebensowenig wie dem ganzen Vaterlande nützlich wäre. Im Süden unseres Vaterlandes, in Nassau, im Siegerlande und im Westerwalde, gibt es eine große Menge von kleinen Eisenerzgerechtsamen, die zum größten Teil rheinisch-westfälischen Hüttenwerken gehören. Für letztere ist es unbedingt notwendig, daß sie sich eine große Reserve in Erzen halten und daß sie im Notfalle auf diese Reserven zurückgreifen können, wenn sie durch Ereignisse irgendwelcher Art, z. B. durch einen Kriegsfall, nicht in der Lage sind, Erze aus Spanien, Schweden usw. zu beziehen. Wie weit man aber von mancher Seite das Vorliegen eines „öffentlichen Interesses“ zur Inbetriebnahme solcher Grubenfelder ausgedehnt wissen will, zeigt die Verhandlung des Reichstags vom 12. Dezember 1904, in der Hr. Abg. Burckhardt unter scharfer Kritik eines ablehnenden Bescheides des Oberbergamts Bonn den Betrieb der sämtlichen Westerwälder Gruben mit dem Hinweis darauf forderte, daß zurzeit viele Westerwälder Bergleute auf Siegerländer Gruben zu arbeiten gezwungen wären.

Nun ist das auf dem Westerwald vorkommende Eisenerz vielfach recht mittelmäßiger Brauneisenstein mit sehr hohem Rückstande, der stellenweise aus 80 bis 90 % Kieselerde besteht. Bei den Aufschlüssen haben sich zum Teil Erze gefunden, die nur 25 bis 35 % Eisen, dabei aber 37 bis 53 % kieseligen Rückstand hatten, eine Zusammensetzung, nach der jeder Hüttenmann das Erz wegen der erforderlichen großen Kalkzuschläge zurzeit als durchaus unbrauchbar bezeichnen muß. Dabei sind die Abbauverhältnisse der Erze besonders ungünstig. Zunächst kommen letztere ausschließlich in Gängen vor, deren Verlauf und Nachhaltigkeit

bekanntlich zu dem Allerunsichersten gehört, was es im Bergbau gibt. Die Erze treten hauptsächlich auf in der Nähe der Basaltdurchbrüche, die das Gebirge zerrissen haben und natürliche Zuflußkanäle für die atmosphärischen Niederschläge bilden. Diese Art der Gebirgsbildung bringt es mit sich, daß sehr starke Wasserzuflüsse überall dem Bergbau hindernd in den Weg treten. Das Verhalten der Gänge ist dabei ein außerordentlich wechselndes, so daß es bis jetzt nicht gerechtfertigt erschien, erhebliche Summen für große Anlagen mit starker Wasserhaltung aufzuwenden. Das Aufschließen der Gänge durch Stollen ist insofern sehr schwierig, als es dazu bis zu 4 und 5 km langer Stollen bedarf, deren Anlagekosten natürlich noch viel größer sind, als die von Wasserhaltungen. Was die Verkehrsverhältnisse anbelangt, so ist der Westerwald allerdings in den letzten Jahrzehnten sowohl durch die Staatseisenbahnverwaltung als auch durch kleinere Privatbahnen in dankenswerter Weise aus seiner früheren Verlassenheit herausgerückt worden. Trotzdem sind die Transportverhältnisse für den Bergbau, dessen Förderanlagen nicht unmittelbar an eine Eisenbahn angeschlossen sind, noch recht ungünstig. Ein Transport der Erze auf dem Landwege mittels Fuhrwerk zur Bahnstation ist zu teuer. Die Wege sind während eines Teils des Jahres überhaupt nicht passierbar; bei dem starkwelligen Terrain lassen sich nur verhältnismäßig kleine Mengen auf einen Wagen laden, so daß der Transport von 10 t auf eine Entfernung von 4 km bis zu 30 *M* betragen hat. Schmalspurige Anschlußbahnen oder gar solche in Normalspur, wie sie doch für einen größeren Bergbau zweifellos nötig sind, nach den Bahnhöfen der Eisenbahnen zu bauen, ist bei der Konfiguration des Geländes wiederum sehr kostspielig und eine wenig aussichtsvolle Sache, weil keinerlei Sicherheit für die Rentabilität auf längere Zeit vorhanden ist. Erst recht verbietet sich aus allen diesen Gründen die Schaffung einer Eisenindustrie auf dem Westerwald selbst. Die heutigen Eisen- und Eisensteinpreise lassen die Zeit des Westerwaldes als noch nicht gekommen erscheinen. Daran hat der jetzige § 65 des Berggesetzes nichts ändern können, und ebensowenig würde die beabsichtigte Verschärfung der Bestimmungen das gewiß von niemandem mehr als von den Grubenfelderbesitzern gewünschte Ergebnis herbeiführen.

Ganz unannehmbar erscheinen einzelne Bestimmungen des genannten Gesetzentwurfs aus Gründen öffentlich-rechtlicher Natur. Wir rechnen dahin vor allem den Ausschluß jeden Rechtsweges bezüglich der dem Staate zugesprochenen Befugnis, darüber zu befinden, ob der Betrieb eines ganz oder teilweise stillzulegenden Bergwerks noch Gewinn verspricht oder nicht, während jede

Schadenshaftung des Staates abgelehnt wird. Derartige Fragen können doch nur von einem Verwaltungsgericht entschieden werden, vor dem alle Beweismittel zulässig sind und beiden Teilen ausgiebige Gelegenheit zur Begründung ihrer Ansicht geboten wird. Ebendahin zählt die Vorschrift, daß zu den Kosten des Weiterbetriebes auch die Vorbesitzer aus den letzten zwei Jahren und ebenso die Pächter und Nießbraucher herangezogen werden können. Endlich soll die Bergbehörde allein darüber befinden dürfen, in welchem Umfange der Betrieb eines Bergwerks geführt werden muß. Danach kann die Behörde den Betrieb einer tatsächlich unrentablen Grube in ganzem Umfange auch dann fordern, wenn die Möglichkeit vorliegt, durch Aufgabe eines Teiles des Betriebes, der das Gesamtergebnis belastet, das ganze Unternehmen rentabel zu gestalten. Ebensowenig ist es ausgeschlossen, den Eigentümer zu kostspieligen Neuanlagen zu verpflichten, die er zurzeit aus guten Gründen unterläßt, für die aber irgend ein „öffentliches Interesse“ konstruiert würde. Endlich ist der Begriff „gewinnversprechend“ gerade bei Bergwerksanlagen ein so dubioser und ungewisser, daß er unserer Meinung nach ohne nähere Deklarationen in das Gesetz nicht aufgenommen werden kann. Wir schlagen daher der Hauptversammlung vor, sich dem Beschlußantrage anzuschließen, den der „Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund“ bezüglich dieses Gesetzentwurfs einstimmig angenommen hat und der also lautet:

„Der Hohe Landtag wolle dem Gesetzentwurfe betreffend Abänderung der §§ 65, 156 bis 162, 207 a des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni ¹⁸⁶⁵/₁₈₉₂ und des 3. Abschnitts des Ausführungsgesetzes zum Reichsgesetz über die Zwangsversteigerung und die Zwangsverwaltung vom 23. September 1899 die Genehmigung versagen oder, falls dies nicht angängig, wenigstens in den folgenden Punkten eine Abänderung des Regierungsentwurfs herbeiführen:

1. Die Entscheidung des Oberbergamts, daß der Betrieb eines Bergwerks Gewinn verspreche, kann unter Ausschluß des Rekurses im Wege eines Verwaltungsstreitverfahrens angefochten werden, dessen Einzelheiten in dem Gesetze zu regeln sind.

2. Wird in dem Verwaltungsstreitverfahren rechtskräftig erkannt, daß der Betrieb als rentabel nicht angesehen werden kann, so hat für die Kosten des infolge der Verfügung des Oberbergamts geführten Betriebes seit Zustellung der Aufforderung des § 65 Absatz 2 der Staat aufzukommen.

3. Der Weiterbetrieb von Teilen eines Bergwerks darf nicht verlangt werden, wenn er in sich keinen Gewinn mehr verspricht, gleichgültig, ob andere Teile des Bergwerks einen Gewinn ergeben.

4. Zu den Kosten des Weiterbetriebes kann nur der Bergwerkseigentümer, nicht auch der Pächter, Nießbraucher usw. und nicht der Vorbesitzer herangezogen werden.

5. Zu dem § 65 Absatz 2 ist eine erklärende Bestimmung in das Gesetz aufzunehmen, dahingehend, daß ein Betrieb als gewinnversprechend nur dann anzusehen ist, wenn er eine angemessene Verzinsung nicht nur des zur Fortführung des Betriebes erforderlichen Kapitals, sondern aller in dem Bergwerk investierten Kapitalien verspricht.“

Die ganze bisherige Aktion der Regierung gegen den Kohlenbergbau trägt überhaupt den Stempel einer übertriebenen staatlichen Einmischung in privatwirtschaftliche Betriebe so sehr an sich, daß aus diesem Grunde auch die Bewegung zu verstehen ist, die sich schon Mitte vorigen Jahres unter den Bergwerksindustriellen anläßlich des ersten Versuchs, die Aktien der Bergwerksgesellschaft „Hibernia“ zu Herne für den Staat zu erwerben, geltend machte. Unsere Gruppe hat sich mit dieser Angelegenheit in einer Vorstandssitzung vom 8. August 1904 befaßt und folgenden Beschlus antrag angenommen:

„Die „Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ hat gegen die beabsichtigte Verstaatlichung der Bergwerks-Aktiengesellschaft „Hibernia“, falls sie den ersten Schritt zur Verstaatlichung des Bergbaues überhaupt darstellt, auch vom Standpunkte der Eisen- und Stahlindustrie aus die schwersten Bedenken und tritt den in dieser Beziehung vom „Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund“ am 6. August 1904 geltend gemachten Befürchtungen bei.“

Einen außerordentlich bezeichnenden Beitrag für die Tatsache, wie weit die Wünsche nach staatlichem Eingreifen in privatwirtschaftliche Betriebe in gewissen Kreisen gehen, bildet auch der Antrag Gamp betreffs der Mutungsbestimmungen des Berggesetzes, der dem Abgeordneten Hause am 31. März d. J. zugeht und den wir an dieser Stelle einmal aus allgemein volkswirtschaftlichen Gründen, dann aber auch deshalb besprechen, weil seine Annahme von schwerwiegenden Folgen für die Eisenindustrie begleitet sein würde. Der Antrag,* der die Form eines Gesetzentwurfs hat, lautet also:

1. „Die Annahme von Mutungen auf Steinkohlen sowie auf Steinsalz nebst den mit diesem auf den nämlichen Lagerstätten vorkommenden

* Der Abg. Gamp hat inzwischen zu seinem Mutungsantrag in der Kommission folgende Ergänzungen hinzugefügt: 1. dem § 1 folgenden zweiten Absatz hinzuzufügen:

Mutungen, welche schon vor dem Tage der Verkündung dieses Gesetzes eingelegt worden sind, können,

Salzen findet vom Tage der Verkündung dieses Gesetzes an auf die Dauer von fünf Jahren bei den staatlichen Bergbehörden nur noch insoweit statt, als die Mutung auf Grund von Schürfarbeiten, die schon vor dem 31. März 1905 begonnen worden sind, innerhalb sechs Monaten nach dem Tage der Verkündung dieses Gesetzes bei den zuständigen Bergbehörden eingelegt ist.“

2. „Unberührt von dieser Vorschrift bleiben diejenigen Mutungen, die die staatlichen Bergbehörden in Vertretung der Inhaber von Privat-Bergregalitätsrechten anzunehmen berechtigt sind.“

Im Anschluß an diesen Gesetzentwurf hat der Abg. Gamp eine Resolution eingebracht, wonach die Königliche Staatsregierung ersucht werden soll:

- a) „in eine eingehende Prüfung darüber einzutreten, in welcher Beziehung das Berggesetz insbesondere über das Muten und die Verleihung des Bergwerkseigentums einer Änderung zu unterwerfen sein möchte, und den diesbezüglichen Gesetzentwurf sobald als möglich vorzulegen;
- b) vorher aber dem Landtage in einer eingehenden Denkschrift über die einschlägigen berggesetzlichen Bestimmungen der vorzugsweise in Frage kommenden außerpreussischen Staaten im Vergleich mit den preussischen Bestimmungen Mitteilung zu machen.“

Gegen diese Resolution ist gewiß nichts einzuwenden; denn es kann keinem Zweifel unterliegen, falls sie infolge Verzichts erlöschen, noch binnen drei Monaten nach dem genannten Tage einmal erneuert werden.

2. einen neuen § 1a folgenden Inhalts aufzunehmen: Mutern, welchen das Bergwerkseigentum an den in § 1 bezeichneten Materialien in mehreren Feldern verliehen worden ist, kann auf ihren Antrag von dem Oberbergamte, in dessen Bezirk die verliehenen Felder belegen sind, die Zusammenlegung dieser Felder insoweit gestattet werden, als die Gesamtgröße des Feldes 5 (10) Millionen Quadratlacher nicht übersteigt. Der Antrag ist binnen 6 Monaten nach Inkrafttreten dieses Gesetzes zu stellen.

Liegen die Felder in den Bezirken mehrerer Oberbergämter, so bestimmt der Minister für Handel und Gewerbe dasjenige Oberbergamt, welches die Genehmigung zu erteilen hat.

Durch die Zusammenlegung erwerben die Muter das Bergwerkseigentum an diesen Mineralien in dem ganzen Gebiet, welches von den zusammengelegten Feldern bedeckt wird.

Über das Bergwerkseigentum in denjenigen Feldern, welche durch die Zusammenlegung bergfrei geworden sind, wird durch die Gesetzgebung Verfügung getroffen werden.

3. den beantragten Resolutionen die nachstehende Resolution ad c hinzuzufügen:

Die Königliche Staatsregierung zu ersuchen: c) möglichst noch in dieser Session durch einen Nachtragsetat diejenigen Geldmittel anzufordern, welche zu einer systematischen Aufschließung des Landes, insbesondere der östlichen Provinzen, in bezug auf das Vorhandensein von Kohlen und Steinsalzen entweder durch Vermehrung der staatlichen Bohrversuche oder durch den Abschluß von Verträgen mit privaten Bohrgesellschaften notwendig sind.

liegen, daß sich im Laufe der Zeit auf dem Gebiete des Mutungswesens Mißstände und Auswüchse herausgestellt haben, deren Beseitigung dringend wünschenswert erscheint. Sie bestehen vor allem darin, daß mit einem Fund unter gewissen Umständen das Vielfache der Größe eines Maximalfeldes der Mutung anderer entzogen werden kann, eine Praxis, die übrigens der Staat in viel größerem Umfange ausgeübt hat, als die privaten Bohrgesellschaften. Wenn hier die Resolution Gamp die bessernde Hand angelegt sehen will, so ist das nur zu billigen. Ganz anders aber liegt es mit dem Antrage Gamp, der in seinem § 1 eine vollständige Unterbrechung der Tätigkeit Privater auf diesem Gebiete für die Dauer von fünf Jahren will, nach deren Verlauf höchstwahrscheinlich ein Staatsmonopol etabliert werden würde. Der genannte Antrag unterbricht alle Unternehmungen, die heute im Gange sind; denn die kurze Frist, die er für den Abschluß der Arbeiten gewährt, genügt in keiner Weise gegenüber den Schwierigkeiten, die in so umfassenden Bohrungen liegen, wie sie hier in Betracht kommen. Dabei verlangt der Antrag eine Rückwirkung des Gesetzes bis zum 31. März 1905, was doch gegen alle Rechtsbegriffe geht. Die Verdienste, die sich die privaten Bohrgesellschaften, insbesondere auch die „Internationale Bohrgesellschaft zu Erkelenz“, die übrigens nur mit deutschem Kapital im In- und Auslande arbeitet, um die Aufschließung der unterirdischen Schätze unseres Vaterlandes erworben haben, sind bekannt. Der verstorbene Abgeordnete Dr. Schultz-Bochum hatte seit langen Jahren die Preussische Staatsregierung wiederholt gebeten, mehr für diese Erschließung zu tun; leider blieben seine Bemühungen vergeblich, und der Staat geriet gegenüber der privaten Initiative der Bohrgesellschaften ins Hintertreffen, wie z. B. die Verhältnisse in Lothringen auf das allerdeutlichste beweisen. Diese, für den Staat gewiß unangenehme Tatsache nun ab irato durch einen plumpen Eingriff in die private Tätigkeit beseitigen zu wollen, können wir für angemessen nicht erachten. Durch die Lahmlegung der privaten Bohrtätigkeit würden nicht allein die Bohrgesellschaften auf das schwerste benachteiligt, sondern es würde auch die Eisenindustrie auf das entschiedenste in Mitleidenschaft gezogen werden. Es kommen hier namentlich die durch Lieferung an die Bohrgesellschaften interessierten Fabrikationszweige der Maschinen-, Werkzeugmaschinen- und Röhren-Industrie in Betracht. Dadurch aber würden wiederum auch die Interessen zahlreicher Arbeiter geschädigt; denn die Internationale Bohrgesellschaft dürfte in ihrer Schätzung nichts Unzutreffendes gesagt haben, wenn sie annimmt, daß sich die Zahl der für diese Zwecke der Bohrgesellschaften beschäftigten Arbeiter auf mindestens 15 000 Mann

beläuft. Wir sprechen uns darum auf das entschiedenste gegen den Antrag Gamp aus, der zudem von einer erstaunlichen Unkenntnis der tatsächlichen Verhältnisse Zeugnis ablegt. Auf eben derselben Unkenntnis beruhen die in weiten Kreisen vorhandenen Wünsche nach einer weiteren Verstaatlichung privatwirtschaftlicher Betriebe, in der wir eine nicht zu unterschätzende Gefahr für unser gesamtes Wirtschaftsleben erblicken.

Unerledigt blieben im Reichstage die Börsengesetznovelle und der Entwurf zum Reichstempelgesetz. Leider besteht wenig Aussicht, daß die seitens der Gruppe zu beiden Gesetzentwürfen ausgesprochenen Wünsche Berücksichtigung finden, die sich darauf richteten, daß die auch von der Staatsregierung anerkannten schweren Schädigungen und Nachteile, die das Börsengesetz vom 22. Juni 1896 namentlich durch zahlreiche schwere Verletzungen von Treu und Glauben im Gefolge gehabt hat, durch zweckentsprechende Bestimmungen beseitigt werden möchten.

Der Gesetzentwurf betreffend den privaten Versicherungsvertrag ist in einer umgearbeiteten Form an den Bundesrat gelangt, soll aber dort auch in dieser Fassung noch erheblichen Bedenken begegnen, so daß er dem Reichstage wohl nicht in nächster Zeit zugehen wird.

In Aussicht gestellt ist die Einbringung eines Gesetzentwurfs betreffend die Rechtsfähigkeit der Berufsvereine. Bei der Regelung dieser gesetzgeberischen Materie wird vor allem dafür Sorge zu treffen sein, daß auch die Minderheit ausreichend geschützt wird und daß die Berufsvereine, die die wirtschaftlichen Interessen der Arbeiter vertreten wollen, sich von diesen gesetzlich und eventuell statutarisch festzusetzenden Grundlagen nicht entfernen dürfen. Auch die Frage der zivilrechtlichen Haftung der Berufsvereine wird bei dieser Gelegenheit zu erörtern sein.

Von der gesetzgeberischen Tätigkeit des Abgeordnetenhauses haben die Wasserstraßen-Vorlagen das größte Interesse der Industrie beansprucht. Leider sind bei der endgültigen Annahme der Gesetze die Wünsche und Forderungen, die jahrzehntelang von der Industrie geltend gemacht wurden, unerfüllt geblieben. Nicht nur die notwendige Verbindung der Weser mit der Elbe ist unterblieben, sondern das Kanalgesetz selbst wurde mit dem staatlichen Schlepplimonopol und der Erhebung von Binnenschiffahrtsabgaben bepackt, wogegen schwerwiegende Bedenken wiederholt von der Gruppe in eingehender Weise erhoben worden sind. Wenn trotzdem die Mehrzahl der Freunde einer fortschreitenden Verkehrsentwicklung für die Vorlagen stimmte, so war für sie der Grund maßgebend, der Industrie die Fülle von Arbeit

für die nächsten zehn Jahre nicht zu entziehen, die notwendigerweise der Ausbau solch großer Kanalstrecken mit sich führen muß, an deren Bau bei Ablehnung der Regierungsvorlage in absehbarer Zeit überhaupt nicht mehr zu denken gewesen wäre.

Durch die vom Landtage beschlossenen Erweiterungen bezw. Umänderungen der Bauarbeiten hat sich der Gesamtaufwand gegen den Entwurf um 54 300 000 M, von 280 275 000 M auf 334 575 000 M erhöht. Im einzelnen setzt er sich wie folgt zusammen:

1. Für Herstellung eines Schiffahrtskanals vom Rhein zur Weser einschließlich Kanalisierung der Lippe und Nebenanlagen, und zwar für:	
a) einen Schiffahrtskanal vom Rhein in der Gegend von Ruhrort oder einem nördlicher gelegenen Punkte bis zum Dortmund-Ems-Kanal in der Gegend von Herne (Rhein-Herne-Kanal), einschließlich eines Lippe-Seitenkanals von Datteln nach Hamm	74 500 000 M
b) verschiedene Ergänzungsbauten am Dortmund-Ems-Kanal in der Strecke von Dortmund bis Bevergern	6 150 000 „
c) <i>α</i>) einen Schiffahrtskanal vom Dortmund-Ems-Kanal in der Gegend von Bevergern zur Weser in der Gegend von Bückeberg mit Zweigkanälen nach Osnabrück und Minden einschließlich der Herstellung von Staubecken im oberen Quellgebiet der Weser und der Vornahme einiger Regulierungsarbeiten in der Weser unterhalb Hameln	81 000 000 „
<i>β</i>) einen Anschlußkanal aus der Gegend von Bückeberg nach Hannover mit Zweigkanal nach Linden	39 500 000 „
d) die Kanalisierung der Lippe oder die Anlage von Lippe-Seitenkanälen von Wesel bis zum Dortmund-Ems-Kanal bei Datteln und von Hamm bis Lippstadt	44 600 000 „
e) Verbesserung der Landeskultur in Verbindung mit den Unter-Unternehmungen unter a) bis d) und dem bereits ausgeführten Dortmund-Ems-Kanal unter Heranziehung der Nächstbeteiligten nach Maßgabe der bestehenden Grundsätze	5 000 000 „
Zusammen für den Kanal vom Rhein zur Weser einschließlich der Kanalisierung der Lippe und Nebenanlagen	250 750 000 M
2. Für Herstellung eines Großschiffahrtsweges Berlin—Stettin (Wasserstraße Berlin—Hohen-saathen)	43 000 000 „
3. Für Verbesserung der Wasserstraße zwischen Oder und Weichsel sowie der Warthe von der Mündung der Netze bis Posen	21 175 000 „
4. Für die Kanalisierung der Oder von der Mündung der Glatzer Neiße bis Breslau sowie für Versuchsbauten auf der Strecke bis Fürstenberg a. d. O. und für Anlage eines oder mehrerer Staubecken	19 650 000 „
	Zusammen 334 575 000 M

Gegen den Gesetzentwurf betreffend die Freihaltung des Überschwemmungsgebiets der Wasserläufe, der inzwischen die Genehmigung beider Häuser gefunden hat, haben wir sofort nach seinem Erscheinen Stellung genommen und leider vergeblich auf die Gefahren hingewiesen, die der Industrie aus den Bestimmungen des Gesetzes erwachsen können.

Ebensowenig haben unsere Wünsche bezüglich des Entwurfs betreffend die Kosten der Überwachung von elektrischen Anlagen, Dampfässern usw. die verdiente Berücksichtigung gefunden. Die Gruppe hatte sich dahin ausgesprochen, daß für diese Materie nur die reichsgesetzliche Regelung annehmbar erscheine und daß es einem Rückfall in die Kleinstaaterei gleichzuachten sei, wenn jeder der deutschen Einzelstaaten seine besonderen Vorschriften für die Überwachung der elektrischen Anlagen usw. erlasse. Im übrigen werde dieses gesetzgeberische Vorgehen von der gesamten Industrie nicht für eine besonders dringende Angelegenheit gehalten; jedenfalls werde die Regelung auf dem Wege der partikularen Ge-

setzung nicht eine Vorbereitung, sondern ein schweres Hindornis für die spätere reichsgesetzliche Regelung sein.

Auch im abgelaufenen Berichtsjahre ist die Gruppe in steter enger Fühlung mit den maßgebenden Behörden geblieben.

An Verkehrserleichterungen wurde von denjenigen Werken, die zugleich im Besitz von Kohlengruben sind, der Ausnahmetarif für Sand und ähnliche Stoffe zum Spülverfahren mit Freude begrüßt. Leider zieht sich aber die Ermäßigung der Kalksteinfrachten in höchst bedauerlicher Weise in die Länge. Angesichts der großen Bedeutung, welche diese Tarifiermäßigung für die ganze rheinisch-westfälische Hochofenindustrie und für den Erzbergbau an der Lahn, Dill und Sieg hat, waren wir beim Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten noch einmal dahin vorstellig geworden, sie tunlichst umgehend in Kraft zu setzen. Der Herr Minister aber hat uns unter Berufung auf das ablehnende Votum des Landeseisenbahnrats geantwortet, daß er Bedenken trage, unserem Wunsche Folge zu geben.

Wir bedauern das im Interesse der gesamten deutschen Eisen- und Stahlindustrie im Hinblick auf ihren Wettbewerb mit dem Auslande nicht minder, als im Interesse des Eisenerzbergbaues an der Lahn, Dill, Sieg und im Briloner Bezirk; denn in letzterer Hinsicht können wir nur wiederholen, daß die im Jahre 1902 zur Unterstützung dieses Eisenerzbergbaues eingeführte Frachtermäßigung für Eisenerz die mit ihr beabsichtigte Wirkung erst dann in vollem Umfange ausüben kann, wenn auch die Kalksteinfrachten für den Hochofenbetrieb allgemein herabgesetzt werden. Im Gegensatz zur Minette — so haben wir wiederholt ausgeführt —, die für das zu erblasende Roheisen hinreichend Kalk enthält, erfordern die aus den genannten Revieren herstammenden Erze einen hohen Kalksteinzuschlag. Wenn dem Erzbergbau an der Lahn, Dill, Sieg und im Briloner Bezirk der Wettbewerb mit der Minette ermöglicht werden soll, muß die Fracht für das Rohmaterial, das zur Verhüttung der dortigen Eisensteine unentbehrlich ist, ebenfalls herabgesetzt werden, und dies scheint um so mehr gerechtfertigt, als andere Rohstoffe schon erheblich niedrigere Frachten genießen, als sie der Kalkstein zurzeit zu tragen hat.

Unser unter dem 17. Mai 1904 an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten betreffs einer Frachtermäßigung für Eisenvitriol gerichtetes Gesuch ist unter dem 10. Juni 1904 abschlägig beschieden worden. Die mit der Antwort betraute Eisenbahndirektion Kassel hat unserer Meinung nach unzutreffende Gründe für die Ablehnung ins Feld geführt, wenn sie zunächst meint, die „grundsätzliche Voraussetzung eines allgemeinen wirtschaftlichen Bedürfnisses für die beantragte Frachtermäßigung“ sei nicht vorhanden. Schon wenn der Handelswert einer Ware so niedrig ist, daß er durch die Durchschnittsfracht bis zu den Verwendungsorten mehr als aufgezehrt wird, kann und darf die Ware nicht eine so hohe Fracht haben. So liegt aber die Sache bei Eisenvitriol. Bei einem Erlös von 1,20 *M* bis höchstens 1,50 *M* für 100 kg ist z. B. von Hamm i. W. nach dem Königreich Sachsen, einem der wichtigsten Absatzgebiete, jetzt eine Fracht zu zahlen, die je nach der Lage des Empfangsortes zwischen 1,50 *M* (Leipzig) und 1,92 *M* (Hof) für 100 kg schwankt, während nach dem von uns für Eisenvitriol beantragten Spezialtarif III die Fracht 0,98 bzw. 1,25 *M* betragen würde. Zu jenem Spezialtarif werden aber bereits „allerlei Abfälle und Abgänge“ sowie „Düngemittel“ gefahren. In dieselbe Kategorie ist Eisenvitriol zu rechnen. Hierbei kommt aber, wie wir bereits in der Eingabe an den Herrn Minister hervorgehoben haben, noch die Zwangslage in Betracht, in der die Drahtindustrie bei der Herstellung von Eisenvitriol

sich befindet; sie muß dieses infolge der gewerbspolizeilichen Vorschriften herstellen, auch wenn sie es überhaupt nicht verkaufen könnte und auf den Schutthaufen werfen müßte. Die Frage der Rentabilität wird von der Behörde völlig ausgeschaltet bei ihrem Verlangen, daß die schwefelsäure- und eisenoxydulhaltigen Abgänge gesammelt und durch Eindampfen kristallisiert werden müssen. Wie unrentabel aber die Herstellung von Eisenvitriol für die Drahtindustrie ist, beweisen die Vorgänge in Altena. Die dortigen Drahtziehereien ließen die Beizlaugen trotz des früheren Verbots der Behörde in die Lenne abfließen, weil sie bei Herstellung von Eisenvitriol gar zu wenig auf die Kosten kämen. Nach vielfachen Bestrafungen ist es den Altenaer Drahtziehereien schließlich gestattet worden, die Beizlaugen wöchentlich einmal in die Lenne laufen zu lassen.

Außerdem aber nimmt die Erzeugung von Eisenvitriol immer mehr zu; denn der Drahtverbrauch und damit die Drahtherstellung wächst von Jahr zu Jahr, und so steigert sich auch von selbst die Gewinnung von Eisenvitriol. Sie beläuft sich bei den deutschen Drahtwerken zurzeit auf jährlich 20 000 t. Der Vertrieb so großer Mengen in der Nähe der Erzeugungsorte ist ein Ding der Unmöglichkeit, und das Eisenvitriol muß also auf weitere und weite Entfernungen versandt werden. Da nun die Landwirtschaft dazu übergeht, Eisenvitriol zur Vertilgung des Unkrauts — Ackersenf und Hedereich — zu verwenden, so wird für diese Zwecke eine um so größere Menge zur Verwendung kommen, je billiger sich die Fracht gestaltet. Auch die deutsche Landwirtschaft würde es mithin freudigst begrüßen, wenn durch Gewährung der Fracht des Spezialtarifs III der Bezug von Eisenvitriol erleichtert würde.

Was den Einwand der Direktion Kassel betrifft, daß Eisenvitriol auch in chemischen Fabriken erzeugt werde, so handelt es sich auch hier fast ausschließlich um ein Nebenprodukt. Als Hauptprodukt wird in diesen Fabriken Eisenvitriol nur für photographische Zwecke hergestellt. In diesem Falle ist es aber chemisch rein, stellt sich viel teurer und wird keinesfalls waggonweise zum Versand gebracht. Die bei weitem größte Menge Eisenvitriol — etwa neun Zehntel der deutschen Gesamterzeugung — liefert die deutsche Drahtindustrie. Auch hat die deutsche chemische Industrie gegen eine Frachtermäßigung für Eisenvitriol nichts einzuwenden.

Um zu verhüten, daß auch ausländisches Eisenvitriol auf deutschen Bahnen zur Fracht des Spezialtarifs III befördert wird, was bei einer Versetzung in letzteren Tarif zuträfe, empfiehlt sich ein Ausnahmetarif für Eisenvitriol von allen inländischen Produktionsorten nach dem In- und (sofern das bei den ausländischen Bahnen erreichbar) Auslande unter Berechnung der

Fracht nach dem Spezialtarif III. Damit würde dem erleichterten Vordringen ausländischen Eisenvitriols, auf das die Eisenbahndirektion Kassel hinweist, vorgebeugt werden.

Daß die Verbraucher von Eisenvitriol kein Interesse an einer Frachtermäßigung haben, ist ein großer Irrtum der Eisenbahndirektion Kassel; denn schon allein das erwähnte Interesse der Landwirtschaft spricht dagegen. Nicht minder unrichtig ist die Anschauung, daß der Verbrauch von Eisenvitriol mehr und mehr zurückgehe. Schon die eigenen Zahlenangaben der genannten Eisenbahndirektion beweisen das gerade Gegenteil dieser Behauptung.

Die Einfuhr hat zugenommen 1903	
gegen 1901 um	2767 dz
Die Ausfuhr aber hat abgenommen	
1903 gegen 1901 um	1387 dz
Der inländische Verbrauch hat also	
allein hiernach zugenommen 1903 gegen	
1901 um	4154 dz

gar nicht zu reden von der immer mehr zunehmenden inländischen Erzeugung, die, wenn sie auch nur mit vieler Mühe und Not untergebracht ist, doch wohl immerhin noch Absatz gefunden hat. Greift man aber auf eine etwas längere Vergangenheit zurück, so ergibt sich folgendes Bild. Es betrug an Eisenvitriol Deutschlands

	Einfuhr t	Ausfuhr t
1886	542	1969
1890	737	1989
1901	500	4124
1902	806	4359
1903	777	3986

Die Einfuhr nimmt also leider zu, obgleich wir in Deutschland die eigene Erzeugung kaum unterbringen können. Die Zunahme der Ausfuhr gegen früher ist eine Folge der eingeführten Ausnahmetarife für den Export und zeigt, wie nützlich solche Tarifmaßnahmen wirken. Nur mit Hilfe der letzteren ist auch eine Bekämpfung der Einfuhr fremden Eisenvitriols möglich, zumal dieses Erzeugnis einen Zollschutz auch nach dem neuen Zolltarif leider nicht genießt.

Wenn aber die Behauptung vom Rückgang des Eisenvitriolverbrauchs richtig wäre, dann würde angesichts der Tatsache, daß die Drahtindustrie durch gewerbepolizeiliche Vorschriften gezwungen ist, so große Mengen Eisenvitriol herzustellen, gerade im Zurückgehen des Verbrauchs wahrlich schon Grund genug nicht gegen, sondern für eine Frachtermäßigung sein, um mit Hilfe einer solchen der genannten Industrie die Möglichkeit zu schaffen, den Verbrauch zu heben

und so ihre Erzeugungsmengen abzusetzen. In der Textilindustrie ist der Verbrauch von Eisenvitriol infolge der Verwendung von direkten Farben (Anilinfarben usw.) allerdings zeitweise zurückgegangen; da, wo man aber mit Ersatzprodukten, die man bei Anwendung der Farholzextrakte gebrauchte, keine günstigen Erfahrungen gemacht hat, ist man zum Eisenvitriol zurückgekehrt. Also ist auch für den Verbrauch dieses Erzeugnisses in der Textilindustrie eine Frachtermäßigung nicht überflüssig. Wir werden deshalb der Hauptversammlung vorschlagen, im Sinne vorstehender Ausführungen einen Antrag auf Frachtermäßigung für Eisenvitriol nunmehr an den Bezirkseisenbahnrat Hannover zu richten.

Auf eine Anfrage des Zentralverbandes Deutscher Industrieller, ob betreffs der Statistik der Güterbewegung auf den deutschen Eisenbahnen und der Statistik des Verkehrs von Gütern auf den deutschen Wasserstraßen eine weitere Spezialisierung im Interesse der Industrie liege, haben wir zu erwidern beschlossen, daß ein solches Bedürfnis im allgemeinen bei der rheinisch-westfälischen Eisen- und Stahlindustrie nicht vorhanden sei; es bestehe nur der eine Wunsch, daß T-, I-, U- und Z-Eisen aus der Nr. 12 ausgeschieden und einer besonderen Abteilung zugewiesen werde.

Die Nordwestliche Gruppe ist, wie aus dem vorstehenden Überblick hervorgehen dürfte, auch im abgelautenen Berichtsjahre bestrebt gewesen, ihrer Aufgabe gemäß die berechtigten wirtschaftlichen Interessen der niederrheinisch-westfälischen Eisen- und Stahlindustrie zu wahren. Leider sind unsere Bestrebungen, namentlich auf dem Gebiete der zollpolitischen Verhältnisse, nicht überall von dem wünschenswerten Erfolge begleitet gewesen. Das wird uns nicht abhalten, den bisher eingeschlagenen Weg mit aller Entschiedenheit und rücksichtsloser Offenheit weiter zu verfolgen. Die Tatsachen selbst werden über kurz oder lang den Beweis erbringen, daß die Eisen- und Stahlindustrie im Rechte ist, wenn sie von der Staatsregierung eine pflegliche Behandlung im Interesse des Landes selbst fordert; denn diese Industrie ist ein Faktor, ohne den unsere Gesamtwirtschaft verkümmern und insbesondere dem Staate ein großer Teil des Steuereinkommens fehlen würde, der zu seiner Existenz unerlässlich ist.

Dr. W. Beumer,
Geschäftsführendes Mitglied im Vorstande
der „Nordwestlichen Gruppe“ des Vereins
deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Die Vorwärmzone des Hochofens.

Von Fr. Schraml in Příbram.

(Nachdruck verboten.)

Die dem Hochofen an der Gicht übergebene Beschickung hat für gewöhnlich die Temperatur der Außenluft und muß deshalb erst im Ofen selbst auf jene Temperatur erwärmt werden, bei welcher die Reduktion der Oxyde eingeleitet wird. Diese Vorwärmung wird bisher zumeist in der Weise bewirkt, daß der aufsteigende Gasstrom direkt durch die Beschickung bis unter die Gichtglocke aufsteigt und hier abgeleitet wird. Im Gegensatz zu dieser direkten oder Innenheizung kommt bei einem eingehängten Zentralrohr in gewissem Maße eine indirekte oder Außenheizung vor, welche wohl nur selten von beträchtlicher Wirksamkeit sein wird und auch kaum bei der Anbringung des Zentralrohres als eine Außenheizung aufgefaßt werden dürfte, weil man als den eigentlichen Zweck eines solchen Rohres die Auflockerung der Beschickung im mittleren Teile des Schachtes anzusehen pflegt. Und doch hat die Außenheizung im oberen Teile des Hochofens, d. i. in seiner Vorwärmzone, manches für sich, wie im folgenden zusammenfassend gezeigt werden soll.

Die Aufgabe des aufsteigenden Gasstroms besteht zunächst in der Vorwärmung der Beschickung und sodann in der Reduktion der Metalloxyde bei gleichzeitiger weiterer Erhitzung auf die Temperatur des Schmelzraums. In einer gewissen Höhe des Ofens über den Formen hört die Reduktion nahezu und schließlich gänzlich auf, und von da an ist die Vorwärmung der Beschickung, welche mit der Austreibung des Wasserdampfes bzw. auch eines geringen Teiles der Kohlensäure verbunden ist, der einzige Zweck, welchem das Gas durch Übertragung seiner Eigenwärme dient. Während nun zur Reduktion die Berührung, ja besser gesagt die Durchdringung von Erz und Gas notwendig ist, kann die Vorwärmung allein geschehen, wenn das Gas aus dem eigentlichen Ofenschachte abgeleitet wird und nur durch Außenheizung seine Wärme an die Beschickung überträgt. Die erste Frage zu diesem Gegenstande lautet dahin, ob das Gas überhaupt genug freie Wärme enthält, um auch bei Außenheizung die Vorwärmung ohne erhöhten Brennstoffaufwand bewirken zu können. Die Temperatur der Hochofengase im Abfallrohre unter der Gicht ist für Thomasroheisen 200 bis 300, für Gießereiroheisen etwa 450° bei 20° Außen-temperatur. Rechnen wir z. B. für Thomasroheisen auf eine Tonne Erzeugung an Erz 2000, an Koks 1100 und an Kalkstein 970 kg. Auf die gleiche Erzeugung komme eine Gichtgasmenge von 1200 kg CO₂, 1400 kg CO, 3530 kg N

und 250 kg Wasserdampf. Soll die Beschickung vom Gase bei direkter Heizung auf T° angewärmt werden, so wird sich dabei das Gas um t° abkühlen, welches Temperaturgefälle sich aus der Menge der Beschickung und des Gases, sowie aus den spezifischen Wärmen der einzelnen festen und gasförmigen Körper leicht berechnen läßt. Die Eigenwärme des Gichtgases muß auch die Austreibung und Erhitzung des Wasserdampfes bewirken, wobei hier angenommen werden soll, daß derselbe mit der schließlichen Temperatur der Gichtgase von nur 100° abziehe. Sodann wird

$$t = \frac{(2000 \cdot 0,18 + 1100 \cdot 0,20 + 970 \cdot 0,21) \cdot T + 250 \cdot 600}{1200 \cdot 0,24 + 1400 \cdot 0,24 + 3530 \cdot 0,24}$$

$$\text{für } T = 600^\circ \text{ wird } t = \frac{470 \cdot 220 + 150\,000}{1471} = 420^\circ$$

gefunden. Wegen der Strahlung muß dieser Wert noch entsprechend größer sein, also schätzungsweise 450°. Das Gas, welches bei Innenheizung an der Gicht z. B. 300° hätte, würde 300 + 450 = 750° haben in jener Zone unter der Gicht, in welcher die Beschickung auf 600° vorgewärmt erscheint. Es wird nun davon abhängen, wie weit das Gas bei der Außenheizung nützlich abgekühlt werden kann und wie groß der Wirkungsgrad bei der Wärmeübertragung sein wird, damit die Beschickung wirklich auf die angenommene Temperatur von 600° erwärmt werden kann. Wenn z. B. eine Abkühlung des Gases in der Außenheizung auf 100° zu erzielen wäre, so müßte der Wirkungsgrad der Wärmeübertragung wenigstens

$$\frac{470 \cdot 220 + 150\,000}{(750 - 100) \cdot 1471} = 0,65 \text{ sein.}$$

Je mehr Wärme zur Verfügung steht, d. h. je größer bei dem betreffenden Hochofenbetriebe die Gichtgastemperatur bei direkter Vorwärmung der Beschickung wäre, desto leichter wird man selbstverständlich auch bei Außenheizung die gleiche Vorwärmung der Beschickung erreichen, ohne infolge der schlechteren Wärmeübertragung im Hochofen mehr Brennstoff zur Vergrößerung der Eigenwärme der Gichtgase aufwenden zu müssen. Dieser letztere Fall dürfte natürlich niemals eintreten, weil der Koks im Hochofen ja nur unvollständig verbrennt und deshalb nur etwa 50% seines kalorimetrischen Wertes an Wärme liefert. Je niedriger deshalb bei einem Hochofenbetriebe die Gichtgastemperatur bei direkter Vorwärmung wäre, desto geringer könnte auch nur die beabsichtigte Vorwärmung der Beschickung durch Außenheizung gedacht werden. Die Außenheizung hätte andererseits zur Folge, daß die Gichtgase bei genügend langem Aufenthalt im heizenden Raume schließlich eine nie-

drigere Temperatur zeigen würden als bei direkter Vorwärmung der Beschickung. Das wäre nun allerdings ein Verlust in dem Falle, als die Gichtgase in heißem Zustande nach den Winderhitzern gelangen, was bei bloßer Trockenreinigung der Gase zutrifft. Haben sie dann z. B. an der Gicht 300° , so können sie mit 200° zu den Winderhitzern kommen. Wird jedoch das gesamte Gichtgas zunächst der nassen Reinigung unterworfen, so wird seine schließliche Temperatur im Sommer nur bei 40° liegen. Eine niedrige Temperatur des Gases vor dem Reiniger wird hier nur vorteilhaft sein, weil sonst von dem eingespritzten Wasser eine beträchtliche Menge verdampft, während sich das Gas mit diesem Wasserdampf sättigt. Man kann deshalb sagen, daß die größere Abkühlung des Gichtgases, welche die Außenheizung der oberen Schachtzone zur Folge haben würde, ohne Schaden für die weitere Verwertung des Gases geschehen könnte.

Ein zweiter Umstand, welcher einen erhöhten Brennstoffaufwand verursachen könnte, ist der gänzliche Wegfall der indirekten Reduktion in der von außen geheizten Ofenzone. Diesbezüglich wird angegeben,* daß bei einer Temperatur von 300° die Reduktion der Erze durch Kohlenoxyd beginnt, daß jedoch die Menge des abgegebenen Sauerstoffs unbedeutend bleibt, solange die Erze nicht in einen wärmeren Teil des Ofens einrücken. Metallisches Eisen kann erst bei 800° entstehen. Baur und Glaessner** haben untersucht, welches Konzentrationsverhältnis von $\frac{\text{CO}}{\text{CO}_2}$ bei verschiedenen Temperaturen mit FeO und Fe, bzw. mit Fe_3O_4 und FeO im Gleichgewicht steht. Durch Verbindung ihrer Beobachtungen mit jenen von Boudouard über das Konzentrationsverhältnis von $\frac{\text{CO}}{\text{CO}_2}$ bei verschiedenen Temperaturen mit Rücksicht auf die Reaktion $2\text{CO} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{C}$, welche bei Anwesenheit gewisser Körper auftritt, kommen die Genannten zu dem Schluß, daß C neben Fe_3O_4 und $n \cdot \frac{\text{CO}}{\text{CO}_2}$ nur bis zu 645° beständig ist, das heißt bei höherer Temperatur wird Fe_3O_4 zu FeO reduziert. Über 685° hinaus ist nur mehr C, Fe und $m \cdot \frac{\text{CO}}{\text{CO}_2}$ beständig, d. h. es wird bereits metallisches Eisen reduziert. Daraus würde hervorgehen, daß unter einer Temperatur von 645° , welche sich offenbar auf die Beschickung beziehen und niedriger sein wird als die Temperatur des Gases in der gleichen Ofenhöhe, die Ableitung des Gases aus der Beschickung

bezüglich der Reduktion von keinem schädlichen Einfluß sein könnte.

Nach dieser Erörterung der möglichen Nachteile, welche durch die Außenheizung des Hochofenschachtes in seinem obersten Teile entstehen könnten, sollen die aus einer solchen Einrichtung zu erwartenden Vorteile zusammengestellt werden. Dieselben wären etwa folgende:

1. Die Widerstandssäule für den aufsteigenden Gasstrom im Ofen wird verkürzt, weshalb der Gegendruck vor den Formen abnimmt und das Gebläse mit einer kleineren Pressung arbeiten kann. Die Tiefe, aus welcher die Gase unter der Gicht abzuleiten sein werden, wird verschieden sein nach der Temperatur, welche sie sonst bei direkter Heizung an der Gicht zeigen würden. Von den Kokshochöfen der gegenwärtig üblichen Abmessungen sind leider keine Beobachtungen bezüglich der Temperaturzunahme in verschiedenen Tiefen des Schachtes unter der Gicht bekannt gemacht worden. Bei der für den Betrieb auf Thomasroheisen angenommenen Gichtgastemperatur von 300° bei direkter Wärmeübertragung durch Innenheizung dürfte jene Tiefe, in welcher das Gas 750° hatte, bei 4 bis 5 m vermutet werden. Von dieser Tiefe zu unterscheiden ist die jedenfalls größere Höhe, welche bei Außenheizung der Heizraum über den Gasaustrittsöffnungen des Schachtes erhalten müßte, damit das Gas hinreichend Gelegenheit hätte, seine freie Wärme an die Beschickung übertragen zu können. Damit ferner die Außenheizung auf den ganzen zu erwärmenden Querschnitt einwirken kann, darf derselbe auch nicht zu groß sein, während anderseits wieder ein gewisses Volumen notwendig ist, damit die Beschickung in der Vorwärmzone hinreichend lange verweilt. Wegen des kleineren Querschnitts wird nun dieses Volumen erst bei größerer Höhe der Vorwärmzone erhalten werden. Damit ist nun eine größere Gesamthöhe des Ofens überhaupt bedingt, welche insofern nachteilig ist, als der Koks auf dem längeren Wege von der Gicht bis zu den Formen mehr dem Zerreiben ausgesetzt wird, und als weiter auch die Aufzugshöhe größer wird. Der Arbeitsbedarf für den Aufzug ist indes nur ein Teil von dem für das Gebläse, so daß der größere Aufwand für ersteren durch die infolge der oben begründeten kleineren Windpressung für letzteres zu erwartende Ersparnis mehrfach gedeckt erschiene, worin eben ein Nutzen liegen würde.

2. Wenn der Gasstrom in einer größeren Tiefe unter der Gicht aus der Beschickung abgeleitet wird, so werden bei Öffnung der Gicht die Gasverluste kleiner sein, als wenn die Gasableitung direkt unter dem Gichtverschluß angebracht ist. Der Raum im Ofenschacht, welcher bei Außenheizung die Vorwärmzone darstellt, wird in den Zwischenräumen der Beschickung

* Ledebur, Handbuch der Eisenhüttenkunde, 2. Bd.: „Der chemische und physikalische Verlauf des Hochofenschmelzens“.

** „Stahl und Eisen“ 1903 S. 556.

mit Wasserdampf erfüllt sein, von welchem der Überschuß nach unten in den Gasstrom austreten muß. Bei geschlossener Gicht kann daher durch Undichtheiten des Verschlusses nur Wasserdampf austreten. Wenn der Gichtverschluß geöffnet wird, so wird zunächst auch nur Wasserdampf entweichen und dann erst Gas, jedoch wegen des größeren Widerstandes in der Beschickung gegenüber demjenigen im heizenden Außenraum in verhältnismäßig nur geringer Menge. Der Gichtverschluß kann somit einfach konstruiert sein. Bei Außenheizung darf ferner die Menge des Staubes im Gichtgase kleiner erwartet werden, weil sich in der Zone, in welcher hier das Gas aus der Beschickung austritt, das pulverförmige Material bereits zwischen dem größeren und stückigen gesetzt hat und daher nicht so leicht ausgeblasen wird, als wenn es von der freien Oberfläche fortgerissen werden kann und zudem noch während des Gichtens aufgewirbelt wird.

3. Hängen der Gichten und mit ihrem Sturze verbundene Hochofenexplosionen haben nach ziemlich allgemein gewordener Anschauung in der massenhaften Ablagerung von Kohlenstoff einen sehr förderlichen Faktor. Man hat beobachtet, daß solche Mittel, welche eine Verminderung des bereits abgeschiedenen Kohlenstoffs zu bewirken geeignet sind, einen günstigen Einfluß bei der Bekämpfung der genannten Störungen des Hochofenbetriebes äußern. Osann berichtet über einen unregelmäßigen Schmelzgang,* bei welchem rohe Spate vorteilhaft zu wirken schienen. Bei den Hochofen der Lackawanna Iron and Steel Comp. wurde beim Verschmelzen von Mesaba-Erzen beobachtet, daß es regelmäßig im oberen Teile des Ofenschachtes zur Explosion kam, sobald der Kalksteinzuschlag unter 27% gehalten wurde.** Dies scheint, — abgesehen von der günstigen Beeinflussung des Gleichgewichts durch Anreicherung der Kohlensäure —, die Erklärung zu rechtfertigen, daß die ausgetriebene Kohlensäure durch Verbrennung des abgeschiedenen Kohlenstoffes günstig wirkt. Der Umstand, daß zerkleinerter Kalkstein diese Wirkung nicht zeigte, würde nur andeuten, daß aus den kleinen Stücken die Kohlensäure früher entweicht, ehe die Beschickung noch in eine solche Temperaturzone eingedrückt ist, daß die Reaktion $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$ vor sich gehen kann. Allgemein hängt übrigens die wirksame Menge des Kalksteins von seiner chemischen Zusammensetzung sowie von der Beschaffenheit der Erze ab. Denselben Zweck wie die nachträgliche Verbrennung des feinen Kohlenstoffes durch Kohlensäure muß es natürlich haben, wenn von vornherein seine Entstehung tunlichst unterdrückt wird. Bekanntlich ist die Ausscheidung von

Kohlenstoff aus Erzen bei 300 bis 400° am heftigsten, während sie bei 685° ganz aufhören soll, weil bei einer noch höheren Temperatur die Reaktion $\text{FeO} + \text{C} = \text{Fe} + \text{CO}$ eintritt. Wenn daher das Gas in einer solchen Tiefe unter der Gicht aus der Beschickung abgeleitet würde, in welcher diese auf etwa 600° vorgewärmt erscheint, so würde gerade die massenhafte regelmäßige Ablagerung von feinem Kohlenstoff verhindert. Diesen Umstand hat seinerzeit bereits Osann nicht übersehen, indem er auf die günstige Wirkung des Eintauchrohres bei Gasfängen in der gedachten Richtung aufmerksam machte.* Selbstverständlich soll hier nicht übersehen werden, daß bei Störungen des Hochofenganges jene, die Ausscheidung von Kohlenstoff begünstigende Temperatur auch in viel tieferen Zonen des Ofenschachtes, und zwar namentlich gegen die Ofenwandungen zu, auftreten kann, in welchem Falle es dann an den betreffenden Stellen noch immer zu massenhaften Ablagerungen des Kohlenstoffes kommen mag.

4. Auf den Brennstoffverbrauch im Hochofen hat die sogenannte Rückreduktion, bei welcher Kohlensäure durch Kohlenstoff zu Kohlenoxyd reduziert wird, den ungünstigsten Einfluß. Dieser Vorgang kann auch im oberen Teile des Ofenschachtes stattfinden, und zwar um so mehr, wenn die Temperatur in demselben infolge Oberfeuers steigt. Die Rückreduktion wird geringer ausfallen, wenn die Gase die Beschickung früher verlassen, weshalb die Außenheizung der Vorwärmzone namentlich bei leicht an Oberfeuer leidenden Betrieben, wie z. B. bei der Darstellung von Eisenmanganen,** zu empfehlen wäre. Hier würde es angezeigt sein, die Gase mit noch höherer Temperatur als oben gedacht aus der Beschickungssäule abzuleiten.

5. Bei zinkischen Erzen leidet der Betrieb hauptsächlich dadurch, daß der abgesetzte Gichtschwamm die Mündungen der Gichtgasableitungsrohre unter der Gicht verengt, wodurch der Gegendruck im Ofen steigt.*** Es ist dann notwendig, in gewissen Zeiträumen jene Ansätze zu entfernen, wobei sie leicht in den Ofen zurückfallen und die Entstehung neuer Verstopfungen nach kurzer Zeit veranlassen können. Wenn jedoch die Gichtgase mit hoher Temperatur aus dem Ofenschacht abgeführt werden, so können sich die Ansätze erst in der Außenleitung bilden, welche entsprechend weit gehalten werden kann, und aus welcher die abgestoßenen Klumpen leicht nach außen gebracht werden können.

Die nachstehende Abbildung (linke Hälfte) soll die Einrichtung für diesen Fall skizzieren. Die Gase treten zunächst in den ringförmigen

* „Stahl und Eisen“ 1901 S. 1284.

** „The Iron Age“ vom 5. Mai 1904 S. 6.

* „Stahl und Eisen“ 1901 S. 1284.

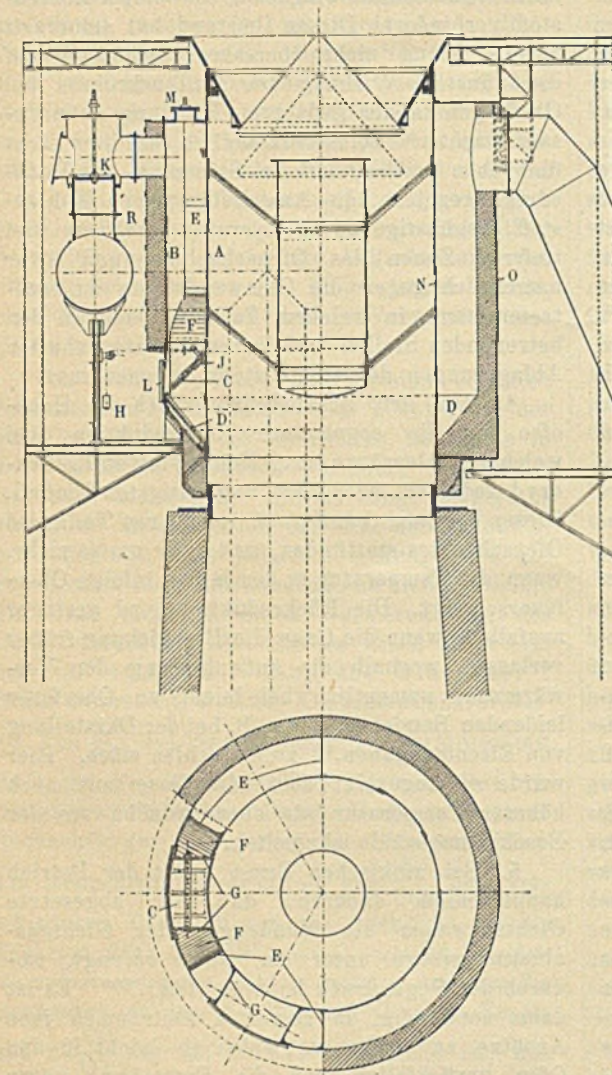
** Ledebur: Handbuch, 2. Bd., 3. Aufl. S. 565.

*** „Stahl und Eisen“ 1904 S. 1359.

Raum zwischen den beiden Blechzylindern A und B, wobei die Klappen C ihre Mittelstellung einnehmen. Damit der ringförmige Heizraum die Beschickung durchheizen kann, ohne daß der Kern kalt bleibt, ist in die Mitte ein beiderseits geschlossener Blechzylinder eingehängt, welcher gleichzeitig auch der Auflockerung der Beschickung dient. Gegenüber einem Zentral-

Umfanges wird aber die große äußere Mantelfläche wieder beträchtlichere Wärmeverluste verursachen, weshalb zur Verminderung der Wärmestrahlung noch ein gemauerter Mantel R nötig sein wird. Der abgesetzte Flugstaub kann auf der Böschung D in den Ofen zurückrutschen. Die Außenheizung in der skizzierten Art wird mehr kosten, als die gewöhnliche Ausführung

des Hochofenschachtes im obersten Teil mit seitlicher Gasabführung bezw. auch mit Zentralrohr, dafür wirkt sie aber gleichzeitig schon als Trockenreiniger, da der große ringförmige Raum als der erste Teil der Trockenreinigung angesehen werden darf. Dieser Raum ist durch Zwischenwände E z. B. in sechs getrennte Teile abgeteilt. Nach unten bilden in jedem Teile zwei Abrutschflächen F den Übergang auf einen etwas verengten Querschnitt, indem sie an je zwei unter sich parallele Zwischenbleche G anschließen. Zwischen diesen Blechen G sind dann die Klappen C gedacht. Sollen nun aus einem der getrennten Teile des ringförmigen Heizraumes zinkische Ansätze abgestoßen und nach außen gebracht werden, so wird die betreffende Klappe C geschlossen (wie gezeichnet), was durch Anheben des Gegengewichtes H infolge der drehenden Wirkung des Gewichtes J an der Klappe selbst geschieht. Sodann wird noch das zugehörige Ventil K, welches die Verbindung mit der ringförmigen Gichtgasleitung absperrn kann, geschlossen, vor der Klappe C an der Außenseite des Blechzylinders B das Verschlussblech L abgenommen und durch die Öffnungen M das Abstoßen der Ansätze ausgeführt, welche über die schiefe Fläche der Klappe C nach außen gebracht werden. Die Teilung des ringförmigen Heizraumes ermöglicht zu jeder Zeit die Reinigung eines Teiles ohne Betriebsunterbrechung für den Ofen. Für gewöhnlich können noch die Klappen C oder die Ventile K



rohr hat die Ableitung des Gases durch den ringförmigen Außenraum den Vorteil, daß die Querschnittsfläche ungleich größer ausfällt. Wenn z. B. in der Abbildung aus dem geschlossenen Blechzylinder in der Mitte ein Zentralrohr gemacht würde, so wäre der Querschnitt desselben nur ein Sechstel von dem Querschnitt des Außenringes. In letzterem wird daher das Gas eine sechsmal geringere Geschwindigkeit haben, welcher Umstand der Übertragung der Eigenwärme des Gichtgases förderlich sein und die Abscheidung größerer Mengen von Gichtstaub begünstigen wird. Bei der Außenheizung längs des

zur Regelung des Gasstromes dienen, um nach Bedarf das Aufsteigen desselben im Ofen gleichmäßig oder mehr nach einer Seite hin zu bewirken. Falls es sich nicht darum handelt, Ansätze nach außen zu entfernen, und auch auf die erwähnte Regelung des Gasstromes im Ofen kein Gewicht gelegt wird, ist die Außenheizung einfacher einzurichten (rechte Hälfte der Abbildung), indem zwischen dem inneren Blechmantel N und dem ausgemauerten äußeren O ein ganz freier ringförmiger Raum gebildet wird, an welchen oben zwei oder mehrere Gasabführungsrohre angesetzt werden. Es ist nun

nur fraglich, ob die Außenheizung längs des Umfanges selbst bei verhältnismäßig großer Höhe des Heizraumes genügend wirksam sein würde, um die beabsichtigte Vorwärmung der Beschickung auch wirklich zu erreichen. Zur Verstärkung der Wärmeübertragung könnte der Mantel N mit Heizrippen versehen werden. Ferner könnte der eingehängte Blechzylinder in der Mitte als Zentralrohr mit dem Gasaustritt im oberen Teil nach dem ringförmigen Außenraum ausgeführt werden, und schließlich könnten auch besondere Gaskanäle als Blechkonstruktion durch die Beschickung gehen, um eine möglichst große geheizte Berührungsfäche mit dieser herzustellen.

Die Ableitung des Gichtgases aus tieferen Ofenzonen ist nun durchaus nicht neu. Faber du Faur ist schon in dieser Weise vorgegangen, hat jedoch dabei die Absicht verfolgt, die freie Wärme der möglichst heißen Gichtgase anderen Hüttenprozessen zuzuführen.* Dadurch wird selbstverständlich die Reduktionszone des Hochofens verkürzt, denn wenn nach dem oben gegebenen Beispiel das Gas mit 750° abgeleitet

würde, ohne die gleichzeitige Vorwärmung der Beschickung durch die freie Wärme des Gases selbst zu bewirken, so müßte das Gas noch im Ofenschachte nur zur Vorwärmung der Beschickung zunächst eine Wärmemenge entsprechend einem Temperaturgefälle des Gases von 420° abgeben, d. h. die Reduktion des Erzes würde erst in einer Zone eingeleitet, in welcher das Gas mit Rücksicht auf den Strahlungsverlust $750 + 450 = 1200^{\circ}$ hätte. Jener Teil der Ofenhöhe also, welcher dem Temperaturgefälle des Gases von 1200 auf 750° entsprechen würde, wäre erst Vorwärmzone, während er bei Außenheizung bereits zur Reduktionszone gehören würde. Die Anregung, welche in vorstehenden Zeilen gegeben werden soll, ist nur, die Frage der Außenheizung für die Vorwärmzone des Hochofens der praktischen Erwägung in jenen Fällen vorzulegen, in welchen sie bei eingehender Betrachtung besonders angezeigt erscheint, also hauptsächlich bei Betrieben mit häufigem Oberfeuer oder größeren Mengen von Gichtschwamm oder schließlich bei der Verschmelzung von feinkörnigen, leicht reduzierbaren Erzen zur Vermeidung der regelmäßigen massenhaften Abscheidung von Kohlenstoff.

* „Stahl und Eisen“ 1904 S. 564.

Das Verhalten des Koksschwefels im Hochofen.*

Von F. Wüst und P. Wolff in Aachen.

(Mitteilungen aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Königl. Technischen Hochschule zu Aachen.)

(Nachdruck verboten.)

Für die gesamte Metallgewinnung ist das wichtigste Brennmaterial die Steinkohle und der aus ihr erzeugte Koks. Die erste Veranlassung zur Verkokung der Steinkohle war nicht sowohl der Wunsch, eine flammenlos brennende Kohle zu erhalten, sondern man hatte vielmehr, wie ältere Schriftsteller berichten, als vornehmsten Zweck ihre Entschwefelung im Auge.** Noch im vorigen Jahrhundert bezeichnete man die Steinkohlenverkokung nicht selten als Ent- und Abschwefelung, und den Rückstand als abgeschwefelte Steinkohle.

Trotz der mannigfaltigen chemischen und thermochemischen Einflüsse, denen der Koksschwefel im Koksofen ausgesetzt ist, verbleibt ein äußerst hoher Prozentsatz desselben im Koks; man könnte, um einen bildlichen Ausdruck zu gebrauchen, sagen, er haftet mit großer Zähigkeit am Koks. Der Hüttenmann hat deshalb immer angenommen, der Schwefel des Koks ge-

lange unversehrt vor die Formen des Hochofens, und komme erst hier zur Verbrennung unter Bildung von Schwefeldioxyd.* L. Blum ist wohl der einzige, welcher darauf aufmerksam macht, daß schon in den oberen Teilen des Hochofens der Schwefel des Koks Veränderungen erleidet. Er schreibt:** „Ich mache beispielsweise einen Hinweis auf das Vorkommen von schwefeliger Säure in den Gichtgasen unserer Hochofen. Es ist anzunehmen, daß dieselbe infolge eines Röstprozesses in dem oberen Teil des Ofens aus den in dem Koks enthaltenen Metallsulfiden entsteht.“

Da die Literatur fast keine Anhaltspunkte über das Verhalten des Koksschwefels im Hochofen bietet, lag es nahe, festzustellen, ob durch die Einwirkung der Hochofengase auf den Koks bei verschiedenen Temperaturen der Schwefelgehalt desselben nicht beeinflusst würde. Neben dem Sauerstoff kommen hierbei Wasserstoff, Wasserdampf, Stickstoff, Kohlenoxyd und Kohlendioxyd in Betracht. Zur Untersuchung wurde

* Vortrag, gehalten auf der Frühjahrsversammlung des Iron and Steel Institute, Mai 1905.

** Balling: „Kompendium der Metallurgischen Chemie“ 1882 S. 143; Ledebur: „Handbuch der Eisenhüttenkunde“ 1900 S. 78.

* „Stahl und Eisen“ 1898 S. 19; 1903 S. 163; 1904 S. 161.

** „Zeitschrift für analytische Chemie“ 1888 S. 451 ff.

ein Hochofenkoks des westfälischen Ruhrkohlengebietes verwendet, der einen Gesamtschwefelgehalt von 1,406 % hatte. Der Koks zeigte 86,07 % Kohlenstoff und 10,05 % Asche. Die Asche desselben hatte folgende Zusammensetzung:

Fe ₂ O ₃	21,50 %	Fe = 15,05 %
Al ₂ O ₃	27,36 "	
SiO ₂	38,26 "	
CaO	6,13 "	
MgO	3,32 "	
Mn ₂ O ₄	0,61 "	Mn = 0,489 %
P ₂ O ₅	0,50 "	P = 0,220 "
SO ₃	2,292 %	
	99,97 %	

Die für die Bindung des Schwefels hauptsächlich in Betracht kommenden Mineralbestandteile des Koks sind Eisen, Kalzium, Magnesium und Mangan. Als Bestandteile des Koks machen sie folgende Prozentsätze aus:

Fe	1,511 %	Mg	0,201 %
Ca	0,441 "	Mn	0,044 "

Insgesamt könnten diese Metalle 1,41 % Schwefel binden, nachdem die für die Bindung der Phosphorsäure nötige Menge Kalzium in Abzug gebracht worden ist. Da diese Zahl nur wenig von dem direkt ermittelten Gesamtschwefelgehalt abweicht, könnte man annehmen, daß sämtlicher Schwefel des Koks in Form von Sulfiden und Sulfaten vorhanden wäre. Wäre als Sulfid nur der am Eisen gebundene Schwefel vorhanden, so müßten 0,86 % Schwefel des Koks durch anhaltendes Kochen mit Mineralsäuren und Durchleiten von Kohlendioxyd als Schwefelwasserstoff vergast werden können. Das Mittel aus verschiedenen Versuchen ergab einen als Schwefelwasserstoff austreibbaren Gehalt an Sulfidschwefel von nur 0,116 % Schwefel. Da als Sulfatschwefel 0,0922 % Schwefel im Koks vorhanden sind, so sind insgesamt nur 0,208 % Schwefel an Eisen, Kalzium, Magnesium oder Mangan gebunden. Die verbleibenden 1,198 % Schwefel müssen folglich in anderer Form und zwar als organischer Schwefel vorhanden sein.* Der organische Schwefel beträgt demnach 85,20 % des Gesamtschwefels. Dieser Fall ist jedoch nicht außergewöhnlich. An einer großen Zahl von Bradbury, Muck und Blum veröffentlichter Analysen kann man durch Umrechnung finden, daß der Gehalt an organischem Schwefel, abgesehen von einer Ausnahme, in Prozenten des Gesamtschwefelgehalts ausgedrückt, zwischen 66 und 92 % schwankt. Daneben ist ein kleiner Teil des Schwefels als Sulfür und ein weiterer kleiner Teil als Sulfat vorhanden. Eine einwandfreie Methode zur Bestimmung des organischen Schwefels ist noch nicht aufgefunden worden.

* Bradbury: „Chemical News“ Vol. 38 S. 147 ff; Muck: „Stahl und Eisen“ 1886 S. 468 ff; Blum: „Zeitschrift für analytische Chemie“ 1888 S. 445 ff; Fischer: „Chemische Technologie der Brennstoffe“ 1880 sowie „Die Brennstoffe Deutschlands und der übrigen Länder der Erde und die Kohlennot“ 1901.

Der verbrennliche Schwefel. Die Bestimmung des verbrennlichen Schwefels im Koks basierte auf der Verbrennung der feingepulverten Kokssubstanz im Sauerstoffstrom. Als Absorptionsflüssigkeit für das entweichende Gas dienten teils Kaliumpermanganat, teils Bromsalzsäure. Das Mittel aus 10 ausgeführten Versuchen ergab 1,09 % verbrennlichen Schwefel. Durch Addition dieses so bestimmten Schwefels mit dem Schwefel im Rückstande erhalten wir jedoch nie auch nur annähernd den Gesamtschwefelgehalt. Der Grund hierfür liegt in der gleichzeitigen Entstehung von Schwefeltrioxyd neben Schwefeldioxyd. Die weißen Schwefeltrioxyddämpfe gingen sowohl durch sämtliche Vorlagen unverändert durch, als auch durch die Schutzvorlagen aus Alkohol oder Natronlauge. Sie wurden von Vorlagen, die auf —8 bis —10° C. abgekühlt waren, weder aufgefangen, noch von wasserfreier Schwefelsäure absorbiert. Auch durch eine zur hellen Rotglut erhitzte Platinspirale gingen dieselben unzersetzt hindurch. An den vielen Versuchen konnte man ersehen, daß die Neigung des Koksschwefels, eine höhere Oxydationsstufe einzunehmen als die von Schwefeldioxyd, mit steigender Temperatur und einem zunehmenden Überschuß von Sauerstoff wächst. Die lebhaftere Bindung des Koksschwefels zu Schwefeltrioxyd beim stärkeren Überleiten von Sauerstoff wird auch wohl teilweise auf die hierdurch hervorgerufene Temperatursteigerung zurückzuführen sein. Unter Zugrundelegung des Mittels von 1,09 % verbrennlichem Schwefel ersieht man, daß 15,93 % des Gesamtschwefelgehalts, zu Schwefeltrioxyd verbrannt, in den Vorlagen nicht aufgefangen worden sind. Ob auf Grund der bei diesen Versuchen gemachten Beobachtungen die Schlußfolgerung berechtigt ist, daß auch beim Hochofenprozeß vor den Formen infolge der dort herrschenden hohen Temperatur der in dem Koks noch vorhandene Schwefel nicht nur zu Schwefeldioxyd, sondern auch zu Schwefeltrioxyd verbrannt wird, muß einstweilen dahingestellt bleiben.

Die weiteren Versuche erstreckten sich auf das Verhalten des Koksschwefels gegenüber dem Wasserstoff, Wasserdampf, Stickstoff, Kohlenoxyd und Kohlendioxyd bei höheren Temperaturen. Die Versuche wurden in einem elektrischen Widerstandsofen von Heräus ausgeführt, wobei die Dauer der Erhitzung ohne Anwärmen und Abkühlen jedesmal fünf Stunden betrug. Die in einer Porzellanmühle zu Pulver verriebene Kokssubstanz war bei etwa 120° C. getrocknet. Zur Untersuchung gelangten jedesmal etwa 1,2 bis 1,7 g Koks, je nach dem zu erwartenden Glühverluste. Die Kokssubstanz befand sich in einem etwa 100 mm langen und 15 mm breiten Porzellanschiffchen, welches in die Verbrennungsröhre des elektrischen Ofens eingeschoben wurde. Als solche diente eine innen und außen glasierte

Porzellanröhre von 800 mm Länge und 20 mm lichter Weite. Zur Temperaturbestimmung wurde ein Thermolement aus Platin-Platinrhodium benutzt, das durch ein dünnes Porzellanröhrchen geschützt war.

Versuche mit Wasserstoff. Das Gas wurde einer Bombe entnommen und aus dieser in einen Gasometer gefüllt. Es passierte sodann nacheinander eine Waschflasche und ein U-Rohr mit gelbem Phosphor, eine Flasche mit Silbernitrat, eine Waschflasche mit Pyrogallussäure, eine Waschflasche mit Kaliumpermanganat, einen Trockenturm mit konzentrierter Natronlauge und Natronkalk und schließlich eine Waschflasche mit konzentrierter Schwefelsäure und ein Rohr mit Phosphorpenoxyd. Das aus der Verbrennungsröhre entweichende Gas mußte zwei Vorlagen mit Kadmiuzetat passieren. Das Porzellanschiffchen wurde bei einer Temperatur von durchschnittlich 150° C. eingesetzt. Beim Erkalten des Ofens wurden die Vorlagen bei einer Temperatur von etwa 250° C. zur Bestimmung des Schwefels weggenommen. Stündlich wurden ungefähr 2 bis 2,5 l Gas durchgeleitet.

Temperatur ° C.	Glühverlust %	Als H ₂ S vergaster Schwefel %	Vergaster Schwefel in % des Gesamt- Schwefelgehalts %
500	1,56	0,107	7,59
600	1,82	0,324	22,99
800	2,49	0,590	41,87
900	5,01	0,645	45,77
1000	10,06	0,721	51,17

Bei 470 bis 490° C. ungefähr begann sich die Kadmiuzetatvorlage zu trüben, und eine Fällung von Kadmiumsulfid fand statt. Bei 600° wird schon dreimal so viel Schwefel vergast, wie bei 500°. Von 600° an steigt die Zunahme des vergasten Schwefels langsam, um bei 1000° C. etwas mehr als die Hälfte des Gesamtschwefelgehalts auszumachen. Je höher also die Temperatur steigt, desto intensiver steigt das Bestreben des Wasserstoffes, mit dem Koksschwefel sich zu Schwefelwasserstoff zu verbinden. Auch durch die längere Dauer des Überleitens von Wasserstoff bei derselben Temperatur wird mehr Schwefel gebunden. So konnte bei derselben Temperatur durch Überleiten des Gases in 2,5 und 6 Stunden 0,403 % bzw. 0,562 % Schwefel als H₂S vergast werden. Bei einer Kokssorte von 1,5 % Schwefel wurde in 9³/₄ Stunden 0,737 % Schwefel als H₂S vergast. Da wir leider keine näheren Aufschlüsse über die Art der Bindung des organischen Schwefels haben, so könnten wir nur an Hand des als Sulfid gebundenen Schwefels uns ein Bild des Vorganges beim Überleiten des Wasserstoffes über den Koks machen: $\text{FeS} + 2\text{H} = \text{Fe} + \text{H}_2\text{S}$. Das Aussehen des Koks war

bei allen Versuchen unverändert geblieben, nur schien dasselbe bei den höheren Temperaturen dunkler. Anlässlich dieser Glühversuche mit Wasserstoff sei darauf aufmerksam gemacht, daß man auf diesem Wege eine Entschwefelung des Koks im Koksofen herbeiführen könnte, ohne daß eine Verminderung der Koksausbeute (Entschwefelung durch Wasserdampf, komprimierte Luft) durch Oxydation des Kohlenstoffs eintreten würde.

Versuche mit Wasserdampf. Der Dampf wurde aus destilliertem Wasser in einem kleinen transportablen Dampfkessel erzeugt. Das durch die Destillation schon ziemlich luftfreie Wasser wurde vorher zur möglichst vollkommenen Austreibung von gelösten Gasen tüchtig gekocht. In dem Kessel hatte der Dampf eine Spannung von $\frac{1}{4}$ Atm. Das Leitungsstück zwischen Kessel und elektrischem Ofen hatte zwei Vorrichtungen, um den Dampfeintritt zu regulieren, und einen Ablaßhahn für das in der Zwischenleitung sich bildende Kondenswasser. Der elektrische Ofen war schräg gestellt, um das in dem vorderen Teile der Verbrennungsröhre sich bildende Kondenswasser abzuführen. Hinter dem Ofen war ein Erlenmeyer-Kolben von etwa einem Liter Inhalt, der, in einem größeren Behälter stehend, gekühlt werden konnte. In demselben konnte der Dampf je nach Belieben stark kondensiert werden, während das Gas aus diesem in zwei Waschflaschen mit Kadmiuzetat übergang. Während des Versuches konnte aus dem Erlenmeyer-Kolben mittels besonderer Vorrichtungen Kondenswasser entnommen werden; dasselbe wurde dann sofort je zwei Stunden lang in einem Schwefelbestimmungsapparat unter fortwährendem Durchleiten von gereinigter Kohlensäure gekocht, und das entweichende Schwefelwasserstoffgas in Kadmiuzetatvorlagen aufgefangen. Der einfachere Weg zur Bestimmung des im Kondenswasser gelösten Schwefelwasserstoffes, nämlich Oxydation mit Bromwasser und schließliche Fällung als Bariumsulfat, wurde nicht eingeschlagen, da dann auch das im Wasser mit gelöste Schwefeldioxyd zugleich mitbestimmt worden wäre, und nicht Schwefelwasserstoff allein. Die Kadmiuzetat-Niederschläge wurden vereinigt und der Schwefel gemeinsam bestimmt. Das Porzellanschiffchen wurde jedesmal bei 100° C. eingesetzt. Die Versuche ergaben folgende Resultate:

Temperatur ° C.	Glühverlust %	Als H ₂ S vergaster Schwefel %	Vergaster Schwefel in % des Gesamt- schwefelgehalts %
500	2,14	0,181	12,84
600	2,94	0,187	13,27
800	16,72	0,519	36,83
900	70,88	0,726	51,52
1000	89,18	0,764	54,34

Schon bei 350 bis 380° C. zeigte sich eine Trübung des Kadmiumazetats, ein Beweis, daß der Wasserstoff in statu nascendi schon weit früher eine bindende Wirkung auf den Koksschwefel ausübt, als das reine trockene Wasserstoffgas. Bei 900° verflüchtigt der Wasserdampf schon mehr Schwefel als H₂S, als das Wasserstoffgas bei 1000°. Die Glühverluste sind äußerst hohe. Dieselben betragen das Doppelte, Siebenfache, Vierzehnfache und Neunfache der Versuche mit Wasserstoff. Bei 500 und 600° hatte das Aussehen des Koks sich nicht verändert, bei 800° schien die Oberfläche zusammengebacken, der Koks haftete fest an den Rändern des Porzellanschiffchens. Die Ränder waren grauweiß. Bei 900° war die Oberfläche grauweiß und zerrissen. Bei 1000° war der Koks durch und durch grauweiß; er war vollkommen verascht, wie dies schon aus dem Glühverlust von 89,18% hervorgeht. Derselbe entspricht einem Aschengehalt von 10,82%, während der wirkliche Aschengehalt 10,05% beträgt. Neben dem als H₂S vergastem Schwefel ist nun auch ein Teil des Koksschwefels als Schwefeldioxyd und bei hohen Temperaturen auch als Schwefeltrioxyd vergast worden. Jedoch ist das Bestreben des Koksschwefels, sich in diesen Fällen zu H₂S zu binden, stärker als das Bestreben, sich mit dem Sauerstoff zu SO₂ zu vereinigen. Anlässlich des im Verhältnis zur Entschwefelung überaus hohen Glühverlustes ergeben auch diese Versuche, daß die Vorschläge von Barthelemy und Armstrong, Claridge und Roper u. a. m.,* den Schwefel aus dem Koks durch Einblasen von Wasserdampf in den Koksofen zu verringern, praktisch undurchführbar sind. Die Vergasung des Schwefels findet sehr rasch statt; so ergab sich, daß bei einem Versuche schon nach drei Stunden 0,76% S als H₂S vergast worden war.

Versuche mit Stickstoff. Das Gas wurde aus einer Bombe in einen Gasometer gefüllt und vor dem Einleiten sorgfältig gereinigt. Der Stickstoff passierte nacheinander eine Waschflasche, ein U-Rohr und wiederum eine Waschflasche mit gelbem Phosphor, eine Waschflasche mit Silbernitrat, eine mit Glasperlen gefüllte Flasche mit Pyrogallussäure, einen Trockenturm mit konzentrierter Natronlauge, Natronkalk und Chlorkalzium. Dann folgte eine Verbrennungsröhre mit Kupferspiralen gefüllt; dieselben waren mit verdünnter Salpetersäure behandelt, dann mit Wasser und Alkohol gespült, getrocknet, und schließlich waren dieselben in Methylalkohol stark ausgekocht unter fortwährendem Zuleiten von durch Chlorkalzium getrockneter

Luft und Absaugen der übergeleiteten Luft. An die Verbrennungsröhre schloß sich eine Waschflasche mit konzentrierter Schwefelsäure und ein Rohr mit Phosphorpenoxyd an. Das aus dem elektrischen Ofen entweichende Gas wurde durch zwei Vorlagen von alkoholischer Natronlauge geleitet. Da Stickstoff chemisch sehr unwirksam ist, wurden stündlich nur etwa 1,2 bis 1,4 l übergeleitet. Die Versuche ergaben folgende Resultate:

Temperatur ° C.	Glühverlust %	Restschwefel im Koks %	Vergaster Schwefel in % des Gesamtschwefel- gehalts %
500	1,08	1,372	2,41
600	1,43	1,337	4,90
800	2,16	1,326	5,90
900	2,83	1,308	6,97
1000	4,50	1,162	17,35

Bei den Versuchen bis 900° einschließlich hatte der Koks sein Aussehen gar nicht verändert, bei 1000° C. schien er eine dunklere Farbe angenommen zu haben, und war die erste Vorlage mit alkoholischer Natronlauge merklich gelb gefärbt. Der Stickstoff wurde als vollständig indifferent für den Koksschwefel angesehen; von der Erwägung nun ausgehend, daß eventuell locker gebundener Schwefel (organischer), sich verflüchtigend mit dem glühenden Kohlenstoff, Schwefelkohlenstoff bilden würde, wurde jedesmal ein bestimmter Teil der alkoholischen Natronlauge auf einen Gehalt an Schwefelkohlenstoff geprüft; es konnte jedoch kein solcher nachgewiesen werden. In dem restierenden Teil der Natronlauge wurde eine Zunahme an Schwefel, entsprechend der Abnahme im Koks, gefunden. Bei 1000° C. ist schon ein ziemlicher Prozentsatz des Gesamtschwefels vergast. Hier ist auf alle Fälle, zugleich mit den entweichenden Kohlenwasserstoffen, ein Teil des organisch gebundenen Schwefels durch den Stickstoff mit weggeführt worden.

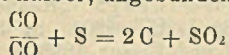
Versuche mit Kohlenoxyd. Das Kohlenoxyd wurde dargestellt durch Durchleiten von Kohlensäure durch eine mit Asbest ausgefütterte und mit Zinkstaub und Holzkohlenstückchen gefüllte eiserne Röhre, die zur starken Rotglut erhitzt wurde. Das so gewonnene Gas wurde in einen Gasometer gefüllt. Es wurde gereinigt durch Durchleiten durch eine glühende Verbrennungsröhre, die mit ausgeglühter Holzkohle gefüllt war. Ferner mußte das Gas passieren ein U-Rohr mit Phosphor, eine mit Glasperlen gefüllte Flasche, enthaltend Pyrogallussäure, eine Waschflasche mit Kaliumpermanganat, einen Trockenturm mit konzentrierter Natronlauge, Natronkalk und Chlorkalzium und ein Rohr mit Phosphorpenoxyd. Durchgeleitet wurden stündlich 1,4 bis 1,6 l

* Balling: „Kompendium der metallurgischen Chemie“ 1882, S. 188.

Gas. Die aus dem elektrischen Ofen entweichenden Gase wurden durch zwei Vorlagen mit gemessenen Mengen von bromhaltiger Kalilauge geleitet, in welchen der verflüchtigte Schwefel absorbiert werden sollte. Die Versuche ergaben folgende Resultate:

Temperatur ° C.	Glühverlust %	Restschwefel im Koks %	Vergaster Schwefel in % des Gesamtschwefel- gehalts %
500	1,49	1,226	12,80
600	1,69	1,171	16,89
800	2,20	0,975	30,80
900	2,35	0,879	37,61
1000	3,06	0,869	38,32

Während der Koks geringe Glühverluste zeigt, hat der Schwefelgehalt schon von 500° C. stark abgenommen. Der organische Schwefel des Koks hat sich wahrscheinlich mit dem Kohlenoxyd teilweise zu Kohlenoxysulfid verbunden und ist in den Vorlagen sofort zu CO₂ und H₂S zersetzt worden; letzterer ist dann durch das Brom zu Schwefelsäure oxydiert worden. Es hat auch bei diesen Versuchen eine Zerlegung des Kohlenoxyds* stattgefunden. Jedoch hatte der Zerfall des Kohlenoxyds sich nicht nur bei den niedrigen Temperaturen abgespielt, sondern derselbe ist mit steigender Temperatur fortgeschritten. Die stärkste Kohlenstoffablagerung hatte sich hier bei 1000° C. gezeigt. Ob bei dieser Temperatur die Gleichung $2\text{CO} = \text{C} + \text{CO}_2$ noch ihre Berechtigung hat, ist zweifelhaft, da bei derselben die Reduktion der Kohlensäure durch Kohlenstoff schon sehr lebhaft ist, und aus diesem Grunde eine Bildung derselben sehr auffallend sein würde. Den Einfluß, den der Zerfall des Kohlenoxyds auf den Koksschwefel ausübt, kann man durch folgende Gleichung erläutern, in welcher der Schwefel, der Einfachheit halber, ungebunden eingesetzt ist:



Bei allen Versuchen zeigte sich, daß die bromhaltige Kalilauge Kohlendioxyd aufgenommen hatte.

Versuche mit Kohlendioxyd. Die Kohlensäure wurde dargestellt in einem Kippischen Apparate. Der verwendete Marmor war in flache Stücke geschlagen und möglichst stark entlüftet. Die Salzsäure war ausgekocht worden. Die Kohlensäure wurde noch gereinigt durch gelben Phosphor in Stangen, Silbernitrat und Kaliumpermanganat. Getrocknet wurde dieselbe durch konzentrierte Schwefelsäure und Phosphor-pentoxyd. Durchgeleitet wurden stündlich etwa 2 bis 2,3 l Gas. Die aus dem Ofen entweichenden

den Gase wurden durch Vorlagen mit Bromsalzsäure oder Kaliumpermanganat geleitet. Wegen der außerordentlich hohen Differenzen zwischen dem als Schwefeldioxyd plus Restschwefel im Koks ermittelten Schwefelgehalt einerseits und dem Gesamtschwefelgehalt andererseits wurden in der folgenden Tabelle auch die im geglühten Koks gefundenen Gehalte an Schwefel eingefügt. Die Versuche ergaben folgende Resultate:

Temperatur ° C.	Glühverlust %	Als SO ₂ vergaster Schwefel %	Rest- Schwefel im Koks %	Der Ingesamt vergaste Schwefel in % des Gesamt- schwefelgehalts %
500	0,98	0,101	1,315	6,47
600	1,08	0,144	1,289	8,32
800	3,56	0,175	1,181	16,00
900	14,54	0,190	1,048	25,46
1000	51,71	0,257	0,573	59,24

Bei 900° einschließend ist die Zunahme des als Schwefeldioxyd vergastem Schwefels äußerst gering. Auch bei 1000° macht der als Schwefeldioxyd bestimmbare Schwefel nur 18,29% des Gesamtschwefels aus. Aus der Subtraktion des Restschwefels vom Gesamtschwefelgehalt des Koks ergibt sich aber, daß 0,833% Schwefel aus dem Koks vergast sind, also 59,24% des Gesamtschwefelgehalts; nicht bestimmt waren also 40,99%. Eine kleinere Differenz in diesem Sinne zeigt sich schon bei 900°, bei 800° scheint der Wendepunkt einzutreten. Die Verbrennung des Schwefels zu SO₂ beruht bei diesen Versuchen auf der Reduktion der Kohlensäure bei höheren Temperaturen in Berührung mit Kohlenstoff. Dieselbe beginnt nach Naumann und Pistor* bei ungefähr 530° C. in Berührung mit glühendem Kohlenstoff; jedoch ist die Reduktion immer noch abhängig von der Art des Überleitens der Kohlensäure und von der Größe der Berührungsfläche. Ebenso wie nun die Kohlensäure den Kohlenstoff vergast, so führt sie auch den Schwefel des Koks durch Oxydation in eine gasförmige Verbindung über, und zwar in Schwefeldioxyd: $2\text{CO}_2 + \text{S} = 2\text{CO} + \text{SO}_2$. Eine Überführung des Schwefels zu Kohlenoxysulfid scheint wegen des oxydierenden Einflusses der Kohlensäure ausgeschlossen. Die Erklärung für die große Menge des bei 900° und ganz besonders des bei 1000° C. vergastem, aber in den Vorlagen nicht bestimmbar Schwefels liegt in der Bildung von Schwefeltrioxyd neben Schwefeldioxyd: $3\text{CO}_2 + \text{S} = 3\text{CO} + \text{SO}_3$. Einen überraschenden Beweis für die Bildung von Schwefeltrioxyd neben Schwefeldioxyd bei höheren Temperaturen lieferte eine größere Reihe von Versuchen, die im Anfang der vorliegenden Arbeit gemacht worden waren. Bei denselben war die Kohlensäure aus

* Ledebur: „Handbuch der Eisenhüttenkunde“ 1900 S. 298. „Stahl und Eisen“ 1903 S. 447 und 557 ff.

* „Bericht der Deutsch-Chemischen Gesellschaft in Berlin“ 1885 S. 1647 ff.

einer Bombe in einen Gasometer übergeführt worden, sonst wurden die Versuche in derselben Weise durchgeführt, wie die vorher beschriebenen. Die Kohlensäure war als genügend gereinigt angesehen worden, nachdem sie durch eine Waschflasche mit gelbem Phosphor in Stangen geleitet und dann getrocknet worden war. Die entweichenden Gase wurden in zwei Vorlagen aus Bromsalzsäure und einer Schutzvorlage aus Alkohol aufgefangen. Bei diesen Versuchen zeigte sich immer im Anfang des Porzellanschiffchens eine geringe Menge der Kokssubstanz verbrannt; diese Verbrennung wurde der oxydierenden Wirkung der Kohlensäure zugeschrieben, rührte aber tatsächlich her von geringen Mengen von Sauerstoff in der nur unvollkommen gereinigten Kohlensäure. Die Versuche ergaben folgende Resultate: Temperatur: 500° C., 600° C., 800° C., 900° C., 1000° C.; als SO₂ bestimmter Schwefel: 0,389 ‰, 0,394 ‰, 0,205 ‰, 0,161 ‰, 0,339 ‰.

Von 800° an findet eine plötzliche Abnahme des als SO₂ vergastem Schwefels statt, dagegen schreitet in dem Restschwefel die Abnahme des Schwefelgehalts regelmäßig voran. Selbst bei 1000° hat die Menge des als SO₂ vergastem Schwefels noch nicht die Höhe des bei 500 und 600° als SO₂ vergastem Schwefels erreicht. Die Differenzen sind einzig und allein auf die Bildung von Schwefeltrioxyd zu setzen, welches in den Vorlagen nicht festgehalten werden konnte.

Mit zwingender Notwendigkeit müssen wir nun auf Grund der bei den vorliegenden Versuchen sich ergebenden Reaktionen in bezug auf den Schwefel des Koks die Schlußfolgerung ziehen, daß dieselben Vorgänge sich im Hochofen abspielen, und wir müssen annehmen, daß der Koksschwefel im Hochofen auf dieselbe Art vergast wird, da er ja denselben chemischen und thermochemischen Einflüssen unterworfen ist. Im Hochofen sind diese Einflüsse stärker in thermochemischer Hinsicht, da der Kokschwefel hier Temperaturen bis zu 1200 und

1500° C. ausgesetzt ist, bevor er vor die Formen des Hochofens kommt. Auf alle Fälle kann also unmöglich der Schwefel des Koks, wie man allgemein annimmt, unversehrt vor die Formen des Hochofens gelangen, sondern er muß beim Niedergehen der Kokscharge durch die fortgesetzte, lang andauernde Berührung mit den Hochofengasen und durch die fortgesetzte Steigerung der Temperatur in lebhafte Reaktion mit den Gasen treten und teilweise vergast werden. Einen hemmenden Einfluß der Hochofengase auf die Vergasung des Koksschwefels im Ofen bildet die Grobstückigkeit des Koks. Bei den hohen Temperaturen jedoch werden die Gase — Koks enthält bis zu 50 ‰ Poren — ziemlich tief in den Koks eindringen, wobei noch der hohe Druck, unter welchem dieselben stehen, einen mächtigen Bundesgenossen abgibt. Auch die Mengenverhältnisse, in welchen die Gase im Hochofen zueinander stehen, müssen bei ihrer Einwirkung auf den Koksschwefel in etwa berücksichtigt werden. Diese hemmenden Momente sind jedoch keineswegs derartig, daß sie die Abgabe eines großen Teils des Schwefels verhindern können, bevor der Koks vor den Formen verbrennt, und wir müssen ein für allemal mit der alten Anschauung brechen, daß der Koksschwefel trotz der langen Durchsetzzeit und trotz der starken Erhitzung unversehrt bis vor die Formen des Hochofens gelange. Der aus dem Koks vergaste Schwefel müßte nun, falls er nicht anderweitig wieder gebunden wird, den Ofen mit den Gichtgasen verlassen und in diesen als ein quantitativ bestimmbarer Teil wiederzufinden sein.* Der mit den Gichtgasen entführte Schwefel, ein Teil also des verbrennlichen sogenannten schädlichen Schwefels, würde im Hochofen dann keine schädigende Wirkung mehr ausüben. (Schluß folgt.)

* Blum: „Zeitschrift für analytische Chemie“ 1888 S. 451. Wedding: „Handbuch der Eisenhüttenkunde“ Band III 1904 S. 307. Hilgenstock: „Stahl und Eisen“ 1893 S. 455.

Das Kalibrieren der Walzen.

In der vierten Lieferung des Werkes von Professor Alb. Brovot: „Das Kalibrieren der Walzen“ wird zuerst die Kalibrierung der Träger von 12 bis 15 cm in einem Beispiel besprochen. Für diese Profile ist eine gemeinsame Vorwalze angenommen, in welche ein Quadratstab von 200 mm Seite eintritt. Derselbe passiert zunächst ein Flachkaliber, dann zwei Fassonkaliber, ferner ein Stauchkaliber, zwei Fassonkaliber, abermals ein Stauchkaliber und zwei Fasson-

kaliber. Hierauf gelangt der Stab in die zweite Vorwalze für Profil Nr. 15 oder in jene von Profil Nr. 14 und erhält dort sieben Fassonstiche. In je einem Polierduo befinden sich schließlich die Fertigungskaliber der Träger Nr. 14 und 15. Die verschiedenen Höhen der Trägerprofile werden dadurch erzielt, daß für Profil 15 die Breitung im zweiten Gerüst eine etwas größere als für Profil 14 ist. Der letzte Vorstich ist in den Walzen des zweiten Trios zwei-

mal eingeschnitten. Für die Profile 13 und 12 passiert der Stab im ersten Gerüst nach dem zweiten Stauchstiche noch einen dritten Stauchstich und gelangt dann in das zweite Gerüst, welches für 13 und 12 je ein besonderes Trio besitzt. Dieses enthält acht Fassonkaliber, hiervon das letzte doppelt. In je einem Fertigduo ist das Fertigkaliber mehrmals eingedreht; bei den Profilen 13 und 12 werden die verschiedenen Höhen durch verschieden gegebene Breitung im zweiten Trio erzielt. Man benötigt daher für diese Profile vom Quadratstab 200/200 für Träger

Nr. 15	1 Flach-,	2 Stauch-,	14 Fassonstiche	=	17 Stiche
" 14	1 "	2 "	14 "	=	17 "
" 13	1 "	3 "	13 "	=	17 "
" 12	1 "	3 "	13 "	=	17 "

für sämtliche dieser Profile sind also fünf Trios und vier Duos vorgesehen.

Wie schon früher erwähnt, hat die Ableitung so vieler Profile von der gemeinsamen ersten Vorwalze den Nachteil, daß der fassonierte Stab wiederholt gestaucht werden muß, wodurch die Arbeit verzögert wird und das Walzstück stark abkühlt. Überdies wird in diesem Fall an Walzen nicht gespart, da die letzten zwei Profile mit einem Trio mit angeschlossenem Fertigduo fertiggewalzt werden können, und zwar mit weniger Fassonstichen, als das Beispiel angibt. Sollte nach diesem Prinzip die Ableitung dieser vier Profile von einer gemeinsamen Vorwalze erfolgen, so wäre es angezeigt, in dem ersten Trio die Profile 15, 14, 13 und 12 derart zusammenzufassen, daß jedes dieser genannten Profilpaare, von einem verschieden dimensionierten Quadratstab ausgehend, für sich ohne Stauchkaliber vorgebildet wird. Diese Einteilung bietet auch den Vorteil, daß die Vorstäbe in allen Fällen annähernd gleich lang sind und daher der sie vorwärmende Ofen weit besser ausgenutzt werden kann. Die Profile Nr. 15 mit 16,1 kg und das Profil Nr. 12 mit 11,2 kg Metergewicht sind im Gewicht viel zu verschieden, als daß man zu deren Erzeugung einen Vorblock gleichen Querschnittes, wie dies angenommen wird, verwenden soll.

Das folgende Beispiel behandelt die Kalibrierung der Trägerprofile Nr. 9, 10, 11 und 12; betreffs der für diese vorgeschlagenen Entwicklung gilt das vorher Gesagte ebenfalls. Man benötigt für diese Profile vom Quadratstab 160/160:

Nr. 11	1 Flach-,	2 Stauch-,	14 Fassonstiche	=	17 Stiche
" 10	1 "	2 "	14 "	=	17 "
" 9	1 "	3 "	13 "	=	17 "
" 8	1 "	3 "	13 "	=	17 "

Diese Profile können bei anderer Kalibrierung, den ersten Flachstich einbegriffen, aus dem Quadratstab in acht bis höchstens zehn Stichen gewalzt werden. Zur Erzeugung dieser vier Trägerprofile werden in dem Beispiel fünf Trios und vier Polierduos benötigt. Ohne Ableitung von

einer gemeinsamen Vorwalze, also ohne Einschaltung von Stauchkalibern, wird man wohl mit vier Trios und vier Polierduos auskommen. Sehr zu empfehlen sind die in den Vorlagen stets vorgesehenen doppelt eingedrehten letzten Vorstiche, ebenso die Verlegung der Fertigstiche in ein separates Polierduo.

Im folgenden bespricht der Verfasser die Konstruktion der zur Erzeugung von U-Eisen dienenden Walzen. Das Deutsche Profilheft weist zwei verschiedene Typen dieses Eisens auf, ein solches mit starken und nicht sehr hohen Füßen, nachgebildet dem Profil des Trägers, und ein zweites, das bei verschiedenen Eisenbaukonstruktionen und besonders im Schiffbau Verwendung findet, mit hohen und sehr dünnen Flanschen. Erstere U-Eisengattung, die gewöhnlichere, wird in der Regel auf Trägerwalzwerken erzeugt, wobei in vorteilhaftester Weise die Vorprofile der zur Walzung gleich hoher Träger dienenden Trägerwalzen benutzt werden, so daß man sich dadurch die ersten Vorwalzenpaare beziehungsweise Trios erspart. Auch die weitere Entwicklung dieses Profils bietet keine Schwierigkeiten, da man das Material der beiderseitig vorgebildeten Flanschen ohne Nachteil zur Bildung

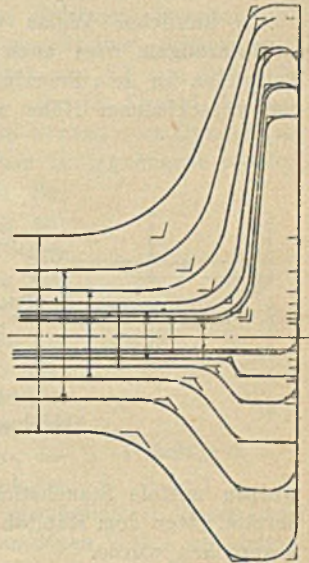


Abbildung 1.

der einseitigen benutzen und durch Stauchung der einseitigen Füße Material den gegenseitig sich ausbildenden Flanschen zuführen kann. Die Ableitung von Profilen mit einseitig starken Flanschen aus Vorstäben, deren Querschnitt beiderseitig entwickelte Flanschen besitzt, findet auch Anwendung, wenn man nicht beabsichtigt, von Träger-Vorwalzen solche Profile zu entwickeln (siehe Abbildung 1). Man findet derartige Entwicklungen auch bei vielen anderen Fassoneisen, darunter bei den Schienenlaschen mit U-förmigem Querschnitt. Der Gedanke, die einseitige Flanschenentwicklung durch Verschiebung des Materials zu erzielen, ist in sehr vielen Fällen von gutem Erfolge begleitet.

Wesentlich anders stellt sich die Entwicklung des zweiten U-Eisentyps dar; hier erfolgt dieselbe durch die Bearbeitung des Materials mittels Flachdrücke, und man erreicht das fertige Profil durch Aufbiegen der Flanschen. Diese Methode gewährt vor allem den Vorteil einer

nahezu gleichartigen Bearbeitung des Materials in allen Punkten, und daher ist sie in allen Fällen empfehlenswert. Wichtig ist es, daß man bei der Entwicklung der Profile die Breitung der drei Profilglieder des Steges und der zwei Flanschen getrennt in Rechnung zieht; hingegen kann ich mich mit der Art der Vorprofilierung des Verfassers nicht ganz einverstanden erklären. Um eine scharfe Kante zu erhalten, halte ich es für vorteilhafter, die ersten Kaliber nicht flach, sondern in einer schwachen Krümmung zu halten und den Bug der Flanschen nicht aus einem Knoten, sondern aus einer dem Fertigprofil ähnlichen Form sich entwickeln zu lassen, wodurch auch die Bündlänge in ökonomischer Weise gekürzt erscheint (siehe Abbildung 2).

In ähnlicher Weise wie bei den Trägerkalibrierungen wird auch in den vorgeführten Beispielen an dem Prinzip festgehalten, U-Eisen von verschiedener Höhe aus gemeinsamen Vor-

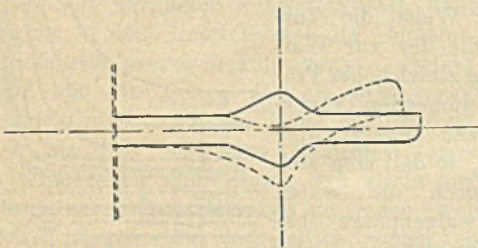


Abbildung 2.

walzen mittels Stauchstichen herzustellen, was bereits unter dem Kapitel der Träger eingehend besprochen wurde.

Der Verfasser zeigt an einer Reihe von Ausführungsbeispielen verschiedene U-Eisenkalibrierungen für Reversierduos und -Trios. Unter anderen ist ein Beispiel der Kalibrierung von 100, 80 und 65 mm hohen U-Eisen im Detail beschrieben und durch Zeichnungen wie Tabellen erläutert. Der Walzenbedarf für diese drei Profile ist folgender:

- 1 Trio als Vorwalzen für 100, 80, 65 mm U-Eisen,
- 1 Trio als zweite Vorwalze für 100 mm U-Eisen.
- 1 Trio " " " " 80 und 65 mm U-Eisen,
- 1 Duo für die Fertigprofile von 100 mm U-Eisen,
- 1 Duo für die Fertigprofile von 80 und 65 mm U-Eisen.

Der Stab, mit welchem in das untere Kaliber der Fertigwalze eingetreten wird, hat einen Querschnitt von 175×175 mm. Dieser Stab passiert bei Erzeugung von 100 mm U-Eisen: 2 Flachstiche, 3 Stauchstiche, 10 Fassonstiche, also 15 Stiche; bei Erzeugung von 80 mm U-Eisen: 2 Flachstiche, 4 Stauchstiche, 10 Fassonstiche, also 16 Stiche; bei Erzeugung von 65 mm U-Eisen: 2 Flachstiche, 6 Stauchstiche, 10 Fassonstiche, also 18 Stiche.

Würden die U-Eisen entsprechend dem vorhandenen Auslauf in je 30 m Länge gewalzt werden, so müßte der Quadratstab 175×175 mm, mit welchem in das erste Kaliber eingetreten wird, beim Walzen von 100 mm U-Eisen 1000 mm, beim Walzen von 80 mm U-Eisen 1390 mm, beim Walzen von 65 mm U-Eisen 1840 mm Länge haben. Es ist nun wohl leicht einzusehen, daß das Erwärmen so verschieden langer Blöcke in demselben Ofen nicht ökonomisch sein kann. Jeder Ofen ist für eine annähernde Blocklänge, die wohl um einige hundert Millimeter abweichen kann, gebaut. Im vorliegenden Fall könnte der Ofen bei Erzeugung von 80, 100 mm U-Eisen, wenn er etwa 2 m breit ist, nur zum Teil ausgenutzt werden. Ich will aus dieser Erläuterung nur darauf hinweisen, daß der Walzenkonstrukteur nicht allein auf die Kalibrierung, sondern auch auf die Verhältnisse der Walzhütte Rücksicht nehmen muß. Die Kalibrierung ist konstruktiv richtig, jedoch die Ableitung aller drei Profile nicht zweckmäßig. Auch könnte man, wenn jedes Profil für sich behandelt würde, mit viel weniger Fassonstichen ausreichen, als in diesem Beispiel vorgesehen sind und auch bei Ableitung von einem solchen Block sein müssen. 100 mm Normal-U-Eisen läßt sich



Abbildung 3.

vom Quadratstab wohl in 9 bis 10, 80 mm Normal-U-Eisen in 7 bis 8, 65 mm Normal-U-Eisen in 5 bis 6 Stichen fertigstellen. Die Walzeinrichtung stellt sich im letzteren Fall eher billiger als teurer, ebenso die Walzenerhaltung.

Ein weiteres Beispiel führt die Kalibrierung kleiner U-Eisen Nr. 5, 4 und 3 vor, welche auf Trios von 1200 mm Bündlänge und 430 mm Teilkreisdurchmesser gewalzt werden. Der Verfasser entwickelt die Füße in schwachgeneigten Druckflächen, ein Verfahren, welches für diese Profile besonders geeignet ist. Bei dieser vorgeführten Walzenkonstruktion sollen die Schlüsse derart angebracht sein, daß scharf auslaufende Kanten, welche bei einigem Druck unbedingt ausbrechen, vermieden werden (siehe Abbild. 3). Statt des in Abbildung 3 in vollen Linien gezeichneten Walzenschlusses soll ein ähnlicher ausgeführt sein, wie ihn die punktierte Linie anzeigt.

Im weiteren führt der Verfasser die Kalibrierung von geraden und Winkel-Wulsteisen in Beispielen vor. Letztere werden nach gleichen Prinzipien wie Winkeleisen entwickelt, nur wird jener Schenkel, welcher mit einem wulstartigen Ansatz endet, in den Vorkalibern in geknickter Stellung bearbeitet, wodurch die Gestaltung des Fertigprofils erleichtert ist (Abbild. 4).

Bei Besprechung der Kalibrierung von Vignol-Eisenbahnschienen betont der Verfasser nochmals

die schon bei der Besprechung der einfachen T-Eisen aufgestellten Prinzipien, welche hier ebenfalls ihre Anwendung finden. Ein Beispiel findet sich vorgeführt in der Konstruktion der Walzen für die preußischen Staatsbahnprofile VIIIb und VIe mit 138 bzw. 134 mm Höhe, 14 und 11 mm Stegdicke, 110 bzw. 105 mm Fußbreite und 72 bzw. 58 mm Kopfstärke. Zur Erzeugung beider Profile dienen drei Duos von je 2250 mm Bundlänge und 900 mm Teilkreisdurchmesser. Das Vorduo liefert den Stab für beide Profile. Dasselbe nimmt in das erste Fassonkaliber einen Block von 175×200 mm Querschnitt auf. Diesem Kaliber folgt ein Stauchstich, worauf abermals zwei Fassonstiche folgen; dann werden die Füße wieder in einem Stauchstich entwickelt; mit einem Fassonstich schließt die Arbeit im ersten Gerüst ab. Im zweiten Duo sind vier Fassonstiche, von denen das vorletzte und das Fertigkaliber mehrmals eingedreht ist. Gegenüber der oft gebräuchlichen Kalibrierung, bei welcher nach dem zweiten Stauchstiche, den

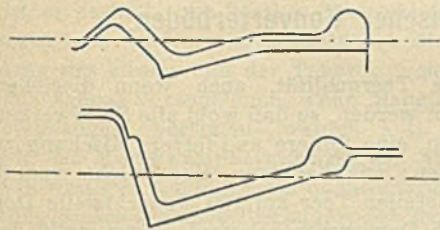


Abbildung 4.

Fertigstich einbegriffen, nur drei Fassonkaliber kommen, hat diese Art der Kalibrierung beachtenswerte Vorteile: 1. kann das Stauchkaliber unabhängig von den Fertigwalzen gestellt werden; 2. erfolgt die letzte Wendung des Stabes um 90° in einem früheren Stadium der Entwicklung, wobei derselbe noch kürzer ist; 3. wird die infolge Stauchens des Stabes erhaltene wulstartige Verstärkung in vier statt in zwei Fassonstichen weggedrückt, wobei die Walzen mehr geschont werden (Abbild. 5). Die Ableitung des Profiles VIe von der gleichen Vorwalze hat jedoch ihre Schattenseite. Der Vorstab gelangt vom letzten Stich der Vorwalze, 130,5 mm breit, in die Fertigwalzen. Während bei Walzung des Profiles VIIIb der Walzstab in vier Stichen um 9,5 mm gebreitet wird, gestattet die Fertigwalze für VIe nur eine Breitung von 5,5 mm. Ist schon erstere Breitung sparsam bemessen, so ist jene für Profil VIe, welches mehr Druck verlangt, entschieden zu klein. Infolge Hemmung der Breitung werden nicht allein die Walzen an den Seitenflächen stark verschlissen, es wird dadurch auch viel mehr Kraft verbraucht. Wäre es möglich, in den Vorwalzen ein zweites Stauchkaliber unterzubringen, welches

statt des für Profil VIIIb vorhandenen benutzt wird, wenn VIe erzeugt werden soll, so könnte diese Kombination ohne Schaden Anwendung finden.

Schienen sind ein Massenartikel, weshalb ein Sparen in den Einrichtungskosten meist nicht am Platze ist. Von Vorteil ist es, wenn die Fertigprofile etwas schräg eingeschnitten sind, wovon keine Erwähnung geschieht. Man ist dabei in der Lage, beim Nachdrehen die Fußflächen rein zu bekommen. Auch für Grubenschienenprofile von 65 und 50 mm Höhe sind Beispiele vorgeführt. Erstere sind für ein Trio von 550 mm Durchmesser bei 1650 mm Bundlänge, letztere für ein solches von 430 mm Durchmesser und 1200 mm Bundlänge auskalibriert. Der Stab für 65 mm-Schienen von 100/100 wird in neun Kalibern, darunter zwei Stauch- und sieben Fassonkaliber, fertiggestellt. Ebenso bedarf der Stab von 77 mm Dicke für das 50 mm-Profil die gleiche Anzahl Kaliber. Derartig kleine Profile können vom Quadratstab auch mit sieben Stichen fertiggebracht werden.

Der Grundsatz, nach Beginn der Fassonierung mit möglichst wenig Stichen auszukommen, soll in den meisten Fällen festgehalten werden; nur dann kann von demselben abgegangen werden, wenn ein Profil gewalzt werden muß, welches voraussichtlich sehr selten, dabei in geringen Mengen bestellt wird, und wenn es möglich ist, dieses Profil von einer schon vorhandenen Walze abzuleiten.

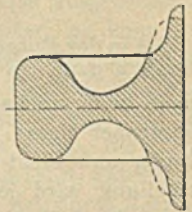


Abbildung 5.

Der Verfasser bespricht dann die Kalibrierung der Winkellaschen und führt als Beispiel jene der zu den Schienen der preußischen Staatsbahnprofile 8b, 9c und 9d gehörigen Type an. Die Konstruktion ist für ein Trio von 2000 mm Bundlänge und 750 mm Teilkreis vollständig vorgeführt; die Lasche wird mit sieben Stichen fertiggestellt. Der Walzstab wird nie gewendet, weshalb die Arbeit sehr rasch vonstatten geht. Die Kalibrierung von Eisenbahnschwellen wird in drei Beispielen erläutert. Das erste behandelt die Schwelle Form 51 der preußischen Staatsbahn; dieselbe wird in zwei Kehrduos von 2250 mm Bundlänge und 750 mm Durchmesser in acht Stichen aus einem Vorstabe von 205×150 mm fertiggewalzt; die wulstartig endenden Füße werden im vierten, fünften und siebenten Stiche gestaucht. Die Kalibrierung von Kleinbahnprofilen ist für Trios ausgeführt. Die Walzenausführung für Unterlagsplatten wird in einem Beispiel, welches ein Profil der preußischen Staatsbahn behandelt, gezeigt. Das 210 mm breite Profil mit zwei Randansätzen wird mit einem Trio von 2000 mm Bundlänge

und 750 mm Durchmesser in sieben Stichen, wovon die ersten zwei, wie der dritte und vierte übereinander gelegt sind, fertiggebracht. Die Abnahme in den drei letzten Stichen ist in allen Profilliedern proportional.

Die Gruppe des Formhandelseisens findet sich in einigen Beispielen für Erzeugung von Fenstereisen, Sechs- und Achtkant-Eisen und Gittereisen kurz besprochen. —

Ich habe gefunden, daß dieses verdienstvolle Werk sehr interessante Gesichtspunkte bietet, und daß eine größere Anzahl der vorgeführten Kalibrierungsausführungen wirklich mustergültig sind, daher für den Fachmann wertvolle Anhaltspunkte bieten. Die Erläuterungen, welche

den zeichnerischen Ausführungen beigegeben sind, ermöglichen es auch Anfängern, die Grundsätze, welche bei der Kalibrierung zu beobachten sind, kennen und verstehen zu lernen. Wenn ich auch bei den Erörterungen in einigen Fällen Ansichten vertrat, die von jenen des Verfassers abweichen, so lag mir die Absicht fern, dessen große Verdienste um das Walzwerkswesen, welche ich voll anerkenne, zu verkleinern, und ich wünsche, daß diese vorurteilsfreie Besprechung die Verbreitung dieses Werkes fördere.

Cainsdorf.

Alex. Sattmann,

Stahl- und Walzwerksvorstand
der Königin-Marienhütte Akt-Ges.

Zuschriften an die Redaktion.

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

Neuerung bei der Herstellung basischer Konverterböden.

Die in der Entgegnung des Hrn. Otto Jacobs in Heft 8 Seite 469 niedergelegten Betriebserfahrungen beim trockenen Stampfen der Böden mit sehr grober Masse sind wohl jedem Stahlwerker geläufig und nicht neu. Diese Art der Bodenherstellung wird jedoch beim Stampfen mit der Versenschen Bodenstampfmaschine vollständig versagen, weil bei einer sehr großen Anzahl kleiner Löcher die Stampfnadeln zum Schluß nicht mehr durchdrücken können. Solche trocken gestampften Böden brauchen nur sehr schwach gebrannt zu werden, und lassen sich naturgemäß nach dem Brennen die Nadeln leicht entfernen; derartige Böden kann man sogar ohne vorheriges Brennen in die Konverter einsetzen und gut mit denselben arbeiten. Sie sind aber in ihrer Haltbarkeit außerordentlich empfindlich gegen schwan-

kende Teerqualität, auch wenn dieselben gebrannt werden, so daß wohl alle Stahlwerker vorziehen, eine feinere und fettere Mischung zu verwenden; wir benutzen eine solche von 15 Gewichtsteilen Teer auf 100 Gewichtsteile Dolomit. Durch Dauerversuche wurde festgestellt, daß bei kleinerem Lochdurchmesser und größerer Anzahl der Löcher im Boden der Abbrand heruntergedrückt wird. Solche Böden lassen sich bei grober und trockener Masse auf der Bodenstampfmaschine nicht herstellen, und bei Böden mit feinerer fetter Mischung ist das Entfernen der Nadeln aus den gebrannten Böden eine kostspielige Arbeit, welche durch die neu eingeführte Arbeitsweise bedeutend erleichtert und verbilligt wird.

Dr. H. Schulz und H. Schönawa.

Mitteilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

Beiträge zur Manganbestimmung.

Procter Smith* bringt eine Abänderung der Persulfatmethode für Stahlsorten in Vorschlag, die sehr genau sein und sich in einer Viertelstunde ausführen lassen soll. Man wägt je 0,2 g des zu untersuchenden Stahls und einer Stahlprobe ab, deren Mangangehalt genau bekannt ist. Beide Proben löst man in 10 ccm

Salpetersäure (spez. Gew. 1,2), kocht bis zum Vertreiben der roten Dämpfe und gibt 10 ccm einer $\frac{1}{10}$ Silbernitratlösung und 1 g festes Ammonpersulfat hinzu. Jetzt erwärmt man leicht, bis sich alles löst, spült nach dem Abkühlen in eine Porzellanschale und titriert die rote Lösung mit einer Natriumarsenitlösung; bis die Farbe in Grün umschlägt. Die Titerflüssigkeit stellt man her durch Kochen von 5 g arseniger Säure mit 15 g Bikarbonat und 250 ccm Wasser. Man füllt zum Liter auf und verdünnt 40 ccm hiervon auf

* „Chem. News“ 1904, 90, 237.

500 ccm. Den genauen Wirkungswert stellt man an der andern Stahlprobe mit bekanntem Mangan-gehalt fest. Blum* berichtet anderseits über Manganbestimmung als Schwefelmangan in barythaltigen Manganerzen. Die Manganbestimmung als Schwefelmangan gab gegenüber der Volhardschen Titration öfter zu hohe Resultate. Die Ursache war darin zu suchen, daß die meisten der jetzt importierten Manganerze barythaltig sind. Bei der Analyse geht nun der Baryt in das Filtrat der basischen Acetatfällung, in welchem Mangan als Sulfid durch Schwefelammon gefällt wird. Das gelbe Schwefelammonium enthält fast stets Oxydationsprodukte, nämlich schweflige Säure, unterschweflige Säure und Schwefelsäure. Es fällt also mit dem Schwefelmangan Baryumsulfat und Baryumthiosulfat. Man muß also zur Vermeidung dieses Fehlers Baryum vorher abscheiden, was am besten durch Zusatz einiger Tropfen Schwefelsäure zur Lösung vor der Acetatfällung geschieht; das Baryumsulfat wird dann nach dem Kochen mit dem basischen Eisen- und Tonerdeacetat abfiltriert. Empfehlenswert ist es deshalb, nur frisches Schwefelammon zu verwenden. Andererseits ist natürlich die Abscheidung des Eisens und der Tonerde nicht mit Baryumkarbonat vorzunehmen, wenn Mangan als Schwefelmangan bestimmt werden soll. Die Methode der Manganbestimmung als Sulfid würde in weiterem Umfange zur quantitativen Bestimmung dieses Elements herangezogen werden, wenn es immer mit Sicherheit gelänge, die grüne Modifikation zu erzielen. Olsen, Clowes und Weidmann** geben als Bedingungen für die sichere Fällung an: es müssen auf 0,15 g Mangan 2,75 g Ammonchlorid und die fünffache theoretische Menge Schwefelammonium verwendet werden, die konzentrierte Manganlösung (10 ccm) muß in die siedendheiße Lösung der Ammonsalze (90 ccm) hineingegossen werden und nicht umgekehrt. Bei kräftigem Schütteln und Erhitzen geht das zuerst auftretende rosagefärbte Sulfid bald in das grüne über, welches sich gut absetzt und mit Wasser, welches Ammonsulfid und -chlorid enthält, ausgewaschen wird. Die Verbrennung geschieht dann im Rosetiegel im Wasserstoffstrom. Ein Mißlingen ist auf nicht genügenden Überschuß von Ammonsalzen zurückzuführen.

Chrombestimmung im Stahl.

An Stelle der gebräuchlichen Bestimmung des Chroms durch Titration mit Permanganat verwenden Jbbotson und Howden*** jetzt Ammoniumpersulfat als Oxydationsmittel, was sich sowohl für Stahlsorten eignet, die in Salpeter-

säure löslich sind, als auch für andere. Im ersten Fall löst man den Stahl in so wenig wie möglich Salpetersäure (spez. Gew. 1,2), verjagt die nitrosen Dämpfe, verdünnt, setzt 2 bis 3 g festes Ammonpersulfat und 0,01 g Silbernitrat hinzu und erhitzt bis zur vollständigen Oxydation des Chroms und Mangans. Bei größeren Manganmengen scheidet sich dieses als Dioxyd aus und wird abfiltriert. Nach dem Abkühlen wird Ammonacetat im Überschuß hinzugefügt und Chrom mit Bleiacetat als Bleichromat gefällt. Letzteres filtriert man auf Asbest ab, wäscht mit ammonacetathaltigem Wasser, löst den Niederschlag auf dem Filter mit Salpetersäure (1,2), verdünnt, setzt Ferrosulfat hinzu und titriert mit Permanganat. Bei Stahlsorten, die sich nicht in Salpetersäure lösen, wie Chrom-Wolfram-Stahl, kocht man 0,5 g mit 10 ccm Schwefelsäure (1:4), setzt später 2 ccm Salpetersäure (1:4) hinzu und füllt mit lauwarmem Wasser auf 100 ccm auf. Zu dieser Lösung gibt man 20 ccm Salpetersäure (1,2), 20 ccm einer 0,2prozentigen Silbernitratlösung und 2 bis 3 g Ammonpersulfat, schüttelt kräftig und kocht einige Minuten. Die Titration erfolgt dann wie vorher. Das ausgeschiedene Wolframoxyd stört nicht weiter, es kann aber auch abfiltriert werden; ebenso gleichzeitig das Silber nach Zusatz einiger Tropfen Salzsäure. Sehr chromreiche Wolframstähle schließt man durch Fluß- und Salpetersäure auf. — Reddrop und Ramage hatten früher gezeigt, daß Chromsalze in salpetersaurer Lösung sich durch Natriumbismutat langsam aber vollständig in Chromsäure überführen lassen; weiter wiesen Jbbotson und Brearley nach, daß diese langsame Chromoxydation die Manganbestimmung nicht stört. Jbbotson und Howden* gründen nun daraufhin eine Methode, um beim Vorhandensein nur kleiner Stahlproben nach der Manganbestimmung das Chrom auch noch in derselben Probe bestimmen zu können. Man oxydiert in der salpetersauren Stahlösung das Mangan durch Natriumbismutat zu Permanganat auf und titriert. Nachher versetzt man die Flüssigkeit mit 50 ccm Salpetersäure (1,2) und 10 g Natriumbismutat, kocht auf, zerstört das gebildete Permanganat durch Zusatz von Mangansulfat, kocht noch zwei Minuten und filtriert das ausgeschiedene Mangandioxyd ab. Im dem verdünnten Filtrate bestimmt man dann die Chromsäure mit Ferrosulfat und Permanganat.

Zur Analyse des Ferrosiliziums.

Einige Beiträge liefert L. Lucchèse. Das Prinzip ist zwar nicht neu. Zunächst empfiehlt er für den Betrieb eine Schnellmethode** mit

* „Z. f. anal. Chem.“ 1905, 44, 7.

** „Journ. Amer. Chem. Soc.“ 1904, 26, 1622.

*** „Chem. News“ 1904, 90, 320.

* „Chem. News“ 1905, 91, 3.

** „Ann. Chim. anal. appl.“ 1904, 9, 452.

Flußsäure. 0,5 g Ferrosilizium oder 1 g bei Produkten mit weniger als 45% Silizium kommen in einen gewogenen Platintiegel. Man feuchtet mit einigen Tropfen Wasser an, setzt tropfenweise Flußsäure hinzu, später 1 ccm Salpetersäure (spez. Gew. 1,2), verdampft auf dem Sandbade zur Trockne, und wiederholt dann Särezusatz und Abdampfen, bis das Tiegelgewicht nicht mehr abnimmt. Der Rückstand besteht aus Eisenoxyd neben kleinen Mengen Kalzium und Magnesium in der Form von Phosphat oder Sulfat. Unter Vernachlässigung dieser Mengen berechnet man aus dem Gewicht des Rückstandes, den man als Fe_2O_3 annimmt, den Eisengehalt; die Differenz ergibt dann den Siliziumgehalt der Produkte. Weiter beschreibt derselbe Verfasser den Aufschluß des Ferrosiliziums mit Natriumsuperoxyd im Platintiegel.* 1 g Substanz, bei Ferrosilizium mit über 40% nur 0,5 g, werden fein zerkleinert und mit 2 g Soda und 2 g Natriumsuperoxyd in einen Platintiegel gebracht. Ferrosiliziumstückchen dürfen mit dem Tiegelboden nicht in Berührung kommen. Man wärmt langsam an, bringt nach 5 Minuten zur dunklen Rotglut und schwenkt den Tiegel mit einer Nickelzange dauernd hin und her. Nach $\frac{1}{4}$ Stunde ist die Reaktion beendet. Man löst in Wasser und Salzsäure, scheidet die Kieselsäure wie gewöhnlich ab und wägt. Nun verflüchtigt man die gewogene Kieselsäure mit Flußsäure, wobei meist etwas Eisen und häufig Zirkonoxyd zurückbleibt. Die Differenz ergibt das reine Silizium. Das Verfahren eignet sich, wie bekannt, auch zum Aufschließen von Chromeisenstein. Bei dunkler Rotglut soll das Gemisch von Soda und Superoxyd den Platintiegel gar nicht angreifen. (Wem sein Platintiegel lieb ist, der benutzt ihn für gedachten Zweck besser nicht, sondern nimmt einen Nickeltiegel. Ref.)

Verbesserung der Methode der Siliziumbestimmung in Eisensorten.

Die in Eisenhütten allgemein angewandte (Drown- und Shimersche) Methode der Siliziumbestimmung leidet an dem Übelstande, daß das Verdampfen der Säure längere Zeit erfordert. Ein direktes Verdampfen über der Flamme ist des heftigen Stoßens und Spritzens wegen nicht angängig. J. Thill** erreicht nun durch einen Zusatz von Chlorammonium, daß das Auflösen und Verdampfen direkt auf der Flamme vorgenommen werden kann, wodurch sich die Siliziumbestimmung im Roheisen in einer Stunde ausführen läßt. Thill verwendet folgendes Säure-

gemisch: 1 l konz. Schwefelsäure wird mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnt, nach dem Erkalten 1 l Salpetersäure (spez. Gew. 1,4) zugesetzt und weiter noch 1 l 24prozentiger Chlorammonlösung zugemischt. Man wägt 1 bis 2 g Eisen in ein 400 bis 500 ccm fassendes Becherglas ab, setzt 50 bis 70 ccm obiger Säuremischung zu, bedeckt mit einem Uhrglase und erhitzt mit dem Bunsenbrenner auf einem Drahtnetze bis zum Auftreten von Schwefelsäuredämpfen. Nach dem Erkalten verdünnt man mit 100 ccm Wasser, erwärmt, filtriert, wäscht mit heißem Wasser, dann mit Salzsäure und schließlich mit Wasser vollständig aus. Filter und Rückstand werden im Muffelofen geglüht und der Rückstand gewogen.

Neue Methode zur Bestimmung des Schwefels in Eisen- und Stahlsorten.

Die von H. B. Pulsifer* für diesen Zweck vorgeschlagene Methode besteht darin, daß das Eisen in Chlorsäure, Salzsäure und Flußsäure in Lösung gebracht und der Rückstand mit Natriumsuperoxyd oxydiert wird. Die bisherigen Methoden sind nach seiner Ansicht bei schneller Ausführung ungenau oder sie nehmen zu viel Zeit in Anspruch; die neue Methode soll dagegen gestatten, alle Operationen in nicht mehr als 20 Minuten auszuführen. 2,5 g der Probe werden mit wenig Wasser durchfeuchtet und mit 20 ccm Chlorsäure (spez. Gew. 1,12) gelöst. Nach einer Minute setzt man 5 ccm starke Salzsäure zu und kocht auf. Den Rückstand saugt man nun mit Hilfe der Pumpe ab und wäscht mit möglichst wenig Wasser nach. Das Filtrat versetzt man mit 20 ccm starker Salzsäure und kocht (in Jenenser Glas) auf freier Flamme bis auf 10 ccm ein. Den Filtrückstand bringt man in einen kleinen 20 ccm fassenden Nickeltiegel, bedeckt mit Natriumsuperoxyd und erhitzt mit starker Flamme, wobei man jedoch den Deckel mit der Zange festhält. Die erstarrte Schmelze wird dann in 50 ccm Wasser und Salzsäure gelöst, der Rückstand abfiltriert, das Filtrat mit der eingedampften Lösung vereinigt und mit Baryumchlorid gefällt.

Probenahme.

Über Probenahme sind zwei längere Abhandlungen von Juon** und von Janda*** erschienen, auf welche nur verwiesen werden kann.

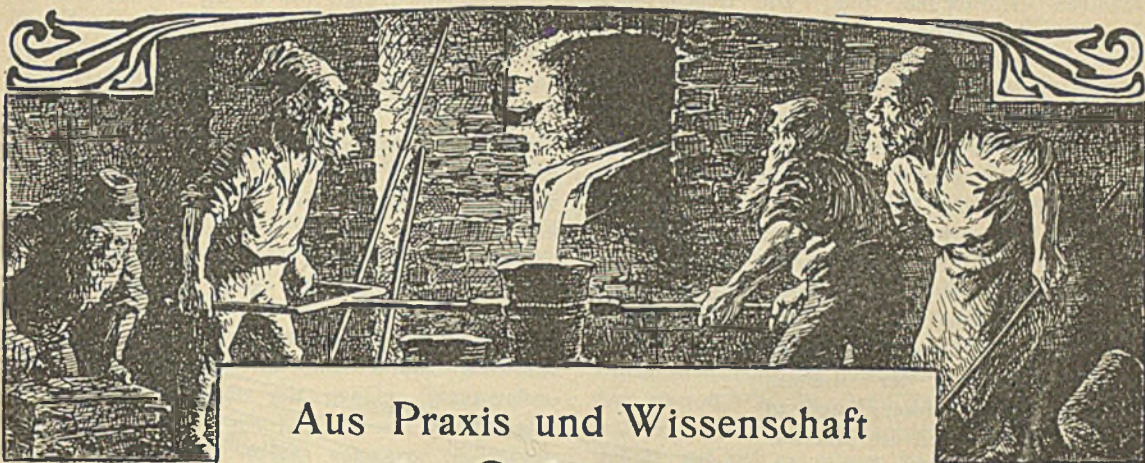
* „Chem. News“ 1904, 90, 230.

** „Zeitschr. f. angewandte Chem.“ 1904, 17, 1544 und 1571.

*** „Österr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen“ 1904, 52, 547, 561, 577.

* „Ann. Chim. anal. appl.“ 1904, 9, 450.

** „Zeitschr. f. anal. Chemie“ 1904, 43, 552.



Triix Schmidl. 05.

Aus Praxis und Wissenschaft des Gießereiwesens.

Unter Mitwirkung von Professor Dr. Wüst in Aachen.

Die Giesserei der Firma Gebr. Scholten in Duisburg.

Von F. Wüst in Aachen.]

(Hierzu Tafel XII.)

Die Firma Gebr. Scholten, Maschinenfabrik Duisburg, wurde im Jahre 1893 gegründet. Die Fabrik befindet sich auf einem in der Nähe des Duisburger Hafens gelegenen Terrain (vergl. die Abbildung S. 598) von etwa 10 000 qm Grundfläche und umfaßte damals an Gebäuden eine mechanische Werkstätte, Schmiede, Modellschreinerei und ein Kesselhaus mit einer bebauten Grundfläche von insgesamt 1420 qm. Die Zahl der Beamten und Arbeiter stellte sich zu der Zeit auf 20. Die erforderliche Betriebskraft lieferte eine in der mechanischen Werkstätte untergebrachte 30pferdige Zwilling's-Wanddampfmaschine, die auch heute noch in Betrieb ist. Durch den späteren Anbau einer Montagehalle an die mechanische Werkstätte wurde die bebaute Grundfläche um 1150 qm vergrößert. Die gesamte bebaute Grundfläche einschließlich der Gießerei stellt sich heute auf etwa 3530 qm, die Zahl der Beamten und Arbeiter auf etwa 200 und die Betriebskraft auf rund 90 P. S.

Die Fabrikation erstreckt sich in der Hauptsache auf Hebe­maschinen und mechanische Transportvorrichtungen aller Art, deren Antrieb elektrisch, hydraulisch, durch Dampf oder von Hand erfolgt.

Um in der Lieferung ihrer Maschinen bezüglich der verwendeten Gußteile von den Gießereien, die während der Hochkonjunktur sehr lange Lieferfristen stellten, unabhängig zu sein, ging

die Firma im Herbst 1899 zum Bau einer eigenen Gießerei über, die am 1. Oktober 1900, also nach genau einem Jahre, dem Betrieb übergeben werden konnte. Dieselbe wurde von dem Mitinhaber der Firma, Ingenieur Th. Scholten, und dem Verfasser gemeinschaftlich entworfen. Die Maurerarbeiten wurden von der Firma A. Thomas, Baugeschäft in Duisburg, ausgeführt.

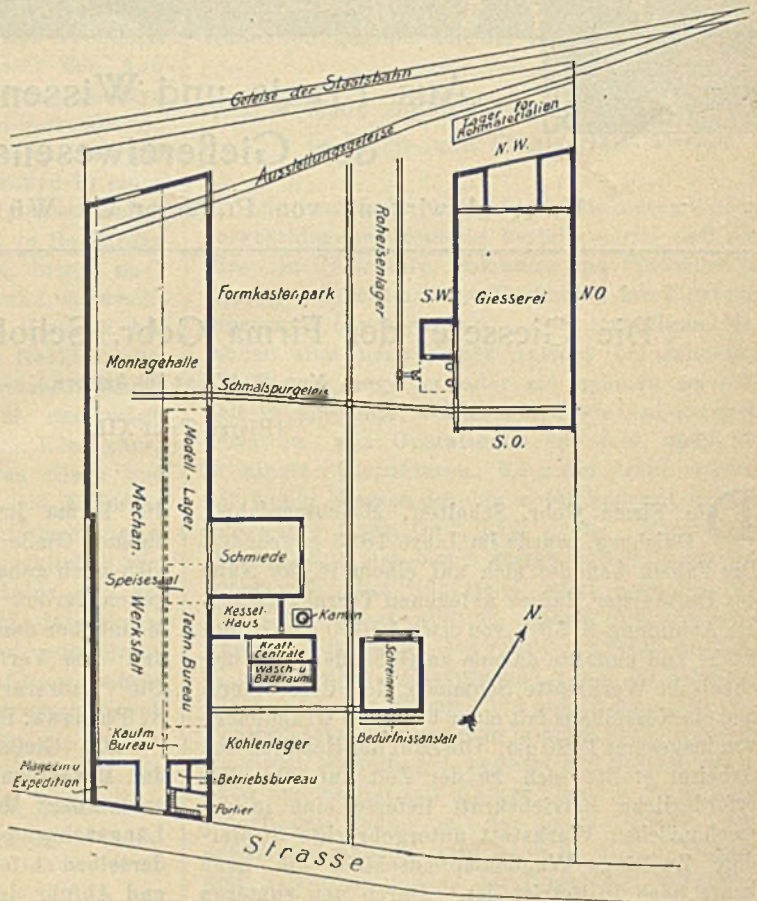
Die Gießerei liegt in unmittelbarer Nähe der Maschinenfabrik (vergl. die Abbildung), und zwar der Montagehalle gegenüber, mit der Längsachse parallel zu dieser und 40 m von derselben entfernt. Die Zufuhr der Rohmaterialien und Abfuhr der Fertigprodukte erfolgt auf dem von der Hafenbahn kommenden Anschlußgeleise, welches, beinahe rechtwinklig zur Längsachse der Gießerei gerichtet, sich in gerader Linie über die ganze Breite des Grundstückes in einer Länge von 85 m hinzieht und bis in die Montagehalle führt, so daß die fertigen Maschinen mittels der dort vorhandenen elektrischen Laufkrane verladen werden können. Dicht am Anfuhrgeleise befindet sich das Lager für die in der Gießerei benötigten Roh- und Schmelzmaterialien. Durch die geschilderte Anordnung der Lagerplätze ist die Notwendigkeit der Anwendung einer Drehscheibe vollständig umgangen, ein Vorteil, der sehr hoch anzuschlagen ist. Zur Vermittlung des übrigen Verkehrs sind Schmalspurgeleise vorgesehen, deren Anordnung

so gewählt ist, daß insgesamt nur drei Drehscheiben erforderlich sind. Die Gesamtlänge der Schmalspurgeleise beträgt ungefähr 235 m.

Die bebaute Grundfläche der Gießerei (Abbildung und Tafel XII), deren Längsachse von SO. nach NW. gerichtet ist, beträgt einschließlich der Trockenkammern und sonstigen Nebengebäude 960 qm. Das ganze Gebäude kostet ohne die innere Einrichtung 38 000 *M*, wovon 26 000 *M* auf die Mauerarbeiten entfallen, während die übrigen 12 000 *M* für die Eisenkonstruktion in Betracht kommen. Das Quadratmeter bebauter Grundfläche kommt also auf rund 40 *M* zu stehen. An der südwestlichen Längswand der Gießerei liegt das Kupolofenhaus, und an dieses schließt sich die Meisterstube bzw. das Gießerei-Betriebsbureau an. Das Betriebsbureau ist unterkellert, und dient der Keller als Gebläsehaus, während oberhalb des Betriebsbureaus ein kleines Modellager vorgesehen ist. Die Gußputzerei und ein kleines Lager für geputzten Guß nehmen drei Viertel eines Binderfeldes des südöstlichen Kopfendes der Formerei ein. Die Trockenkammern und die Sandaufbereitung bilden einen Anbau am nordwestlichen Kopfende der Formerei und bedecken eine Gesamtgrundfläche von 165 qm. Gegenüber den Trockenkammern und der Sandaufbereitung, etwa 10 m von diesen entfernt, befindet sich das bereits oben erwähnte Lager für die Rohmaterialien und den Schmelzkoks mit einer Gesamtfläche von 85 qm.

Die Produktion der Gießerei betrug im Jahre 1903 700 t fertiger Gußwaren und kann bequem bis auf 1000 t und mehr gesteigert werden, falls die Art der herzustellenden Gußstücke nicht zu sehr von den bisherigen abweicht. In der Hauptsache werden Maschinenguß, maschinell geformte Zahnräder, Bauguß, ferner Feuerungsarmaturen bis zu 20 000 kg Einzelgewicht, hergestellt. Die Maschinenteile und Räder sind zum größten Teil für Rechnung der eigenen Maschinenfabrik, während die übrigen Erzeugnisse auf Rechnung der Kundschaft gehen. Die Fabrikation von Zahnrädern, sowohl mit Innen- als Außenverzahnung, wird von der Gießerei als Spezialität betrieben und können dieselben von den kleinsten bis zu den größten Abmessungen, bis zu 4,50 m Durchmesser geliefert werden. Die Zahnräder werden mittels Formmaschine mit Schablone hergestellt, von denen insgesamt 22 Stück vorhanden sind.

Die Formerei (Tafel XII) hat einschließlich der Putzerei eine Länge von 36 m, woraus sich bei einer Breite von 19,5 m eine nutzbare Grundfläche von rund 700 qm ergibt; sie kann im Bedarfsfalle durch eine Verlängerung des Gebäudes bis zu der, der südöstlichen Kopfwand gegenüberliegenden Straße (vergl. die Abbildung) um 1400 qm, also auf 2100 qm vergrößert werden, wodurch eine Produktionssteigerung um 2500 t ermöglicht wird, so daß die Gesamtproduktion auf 3500 t Gußwaren jährlich sich beläuft. Die Zahl der z. Z. in der Gießerei



beschäftigten Arbeiter stellt sich, einschließlich Lehrlinge und Hilfsarbeiter, auf durchschnittlich 35. Die Grundfläche der Formerei bildet in ihrer ganzen Länge ein einziges Feld von 19,5 m Breite und befindet sich in derselben nicht eine einzige Säule zur Aufnahme der Kranbahnträger, obgleich in der Formerei zwei nebeneinanderlaufende Krane von je 10 t Tragkraft vorhanden sind. Die Anwendung der zur Aufnahme der beiden mittleren Kranbahnen dienenden Säulen wird dadurch umgangen, daß im Scheitel eines jeden der schmiedeisernen Dachbinder von 19,8 m Spannweite zwei nach unten gerichtete und mit dem Binder an verschiedenen Stellen verstreute L-Eisen vorgesehen sind, welche an ihrem

unteren Ende horizontale angenietete Quereisen tragen, auf welchen die beiden mittleren Kranbahnträger ihre Stützpunkte finden (vergleiche Tafel XII Schnitt C—D). Mit dem einen Ende ruhen die Kranbahnträger auf einem Pfeiler der nordwestlichen Kopfwand des Gebäudes, während das andere Ende von einer vor der Mitte der südöstlichen Kopfwand vorgesehenen Gittersäule getragen wird (Tafel XII Schnitt C—D und E—F). Durch diese Einrichtung, welche bisher in Deutschland wohl als einzig dastehen dürfte, wird in der Formerei bedeutend an Raum gewonnen, da die Säulengrundamente in Wegfall kommen und der Platz besser ausgenutzt werden kann. Auch wird die Anwendung schwerer Krane bzw. solcher mit großen Spannweiten umgangen, da in den Fällen, wo es sich um die Herstellung besonders schwerer Gußstücke handelt, diese unterhalb der beiden mittleren Kranbahnen eingeformt werden, und zum Heben derselben beide Krane gleichzeitig zur Anwendung kommen.

Das Gießereigebäude besteht, ausschließlich der südöstlichen Kopfwand, aus massivem Ziegelmauerwerk von $1\frac{1}{2}$ Stein Stärke (D. N. P.), und haben die beiden Seitenwände bis zur Unterkante der auf denselben ruhenden Dachbinder eine Höhe von 7,83 m. Die Giebelwände haben im Scheitel eine Höhe von 11,10 m. Die südöstliche Giebelwand wurde in Holzfachwerk ($\frac{1}{2}$ St.) gehalten, und kann bei einer eventuellen Vergrößerung der Gießerei, die nur nach dieser Seite hin stattfindet, mit Leichtigkeit entfernt werden, ohne daß dadurch große Kosten entstehen. Die Seitenmauern, die nicht nur die Dachlast, sondern auch die Krane mit ihrer Last zu tragen haben, sind im Innern der Gießerei in Abständen von je 6 m mit vorgebauten Pfeilern von 5,55 m Höhe versehen. Auf denselben ruhen auch die als I-Eisen N.P. Nr. 40 ausgebildeten seitlichen Kranbahnträger, während für die beiden mittleren Kranbahnträger I-Eisen Nr. 28 angewandt wurden. Die Oberkante der Kranbahnen liegt 6 m über Hüttensohle. Das Hauptgebäude wird von einem Satteldach mit 30% Neigung überdeckt. Das Pultdach des Betriebsbureaus bildet die Fortsetzung desselben und hat die gleiche Neigung. Die Gichtbühne ist nicht überdacht. Die Trockenkammern und die Sandaufbereitung haben ein gemeinsames Pultdach von etwa 10% Neigung. Die Entfernung zwischen den einzelnen Dachbindern des Hauptgebäudes beträgt 6 m, diejenige zwischen den schmiedeeisernen Pfetten 3,45 m, während der Abstand zwischen den hierauf lagernden hölzernen Sparren sich auf 1 m stellt. Die Dacheindeckung besteht ebenfalls aus einer Holzverschalung, welche zum Schutz gegen Feuchtigkeit mit Dachpappe bekleidet ist. Die Dachkonstruktion der Nebengebäude ist ganz in Holz gehalten und in der gleichen Weise gegen

Witterungseinflüsse geschützt. Die nötige Belichtung erhält die Formerei durch drei Fenster in der südwestlichen Seitenwand, und vier Fenster in der nordwestlichen Kopfwand. Da die nordöstliche Seitenwand mit dem Nachbargrundstück abschneidet, so mußte hier von der Anbringung von Fenstern abgesehen werden. Außerdem sind drei Binderfelder des Daches in ihrer ganzen Länge mit sattelförmigen Oberlichtern versehen, deren Scheitel in der Vertikalebene des Dachscheitels, jedoch 1,5 m über diesem liegt. Seiten- und Giebelwandfenster bestehen aus gewöhnlichem Glas, während für die Oberlichter „geripptes Rohglas“ verwendet wurde. Die Gesamtfläche der Seitenfenster beträgt 45 qm, das sind 6,5% der Grundfläche der Formerei, während sich die Vertikalprojektion der Oberlichter auf 180 qm gleich 26% der Grundfläche der Formerei stellt. Die Gesamtfläche der Fenster beträgt demnach 225 qm gleich 32,5% oder rund ein Drittel der Grundfläche der Formerei. Durch zwei Dachreiter von je 6 m Länge und 4 m Breite ist für eine Entlüftung der Gießerei reichlich Sorge getragen. Das Gewicht der gesamten Eisenkonstruktion des Gießereigebäudes stellt sich auf 45 000 kg, d. s. rund 47 kg für das Quadratmeter bebauter Grundfläche.

Die Lehmformerei (vergl. Grundriß Tafel XII) befindet sich am nordwestlichen Kopfe der Gießerei vor der kleinen Trockenkammer und besitzt eine Grundfläche von 40 qm. An dieselbe schließt sich im Nordosten die in nächster Nähe der Sandaufbereitung gelegene Kernmacherei mit einer Grundfläche von etwa 15 qm. In dem zweiten Binderfeld vor der großen Trockenkammer, 9 m von dieser entfernt, ist eine Dammgrube aus Ziegelmauerwerk mit einer lichten Tiefe von 4 m und einem Querschnitt von $4,03 \times 3,55$ m vorgesehen. Die Stärke der bogenförmigen Wände dieser Grube ist in der unteren Hälfte zu zwei Steinen und in der oberen zu eineinhalb Steinen angenommen, während der gewölbte Boden einen halben Stein stark und zum Schutz gegen mechanische Beschädigungen mit einer im Scheitel 300 mm starken Ziegelschicht mit horizontaler Oberfläche abgedeckt ist. Das Ganze wurde in Zementmörtel gemauert, um gegen das Eindringen von Grundwasser in die Grube gesichert zu sein. Um beim Einstampfen von Formen mit geringem Umfang nicht die ganze Grube mit Sand ausfüllen zu müssen, sind in den Wänden der Grube vertikale Nuten vorgesehen, welche bis zum Boden reichen und zur Aufnahme von Holzbohlen dienen, durch welche innerhalb der Grube wieder Fächer von geringerem Querschnitt gebildet werden können.

Vor der südöstlichen Kopfwand des Gebäudes liegt die bereits oben erwähnte Gußputzerei mit einer Grundfläche von etwa 55 qm. Das Putzen

der Gußstücke erfolgt von Hand. Es ist jedoch zum Abschleifen des Grates an kleinen Gußstücken eine Schmirgelschleifmaschine in der Nähe des Betriebsbüros außerhalb des Gießereigebäudes aufgestellt, da es in der Putzerei an der erforderlichen Antriebsvorrichtung mangelt. In die Putzerei führt ein von der Mechanischen Werkstatt kommendes Schmalspurgeleise, auf welchem die geputzten Gußstücke sofort nach der letzteren gebracht werden. Aus diesem Grunde ist neben der Putzerei nur ein kleines Lager von etwa 20 qm für den geputzten Guß vorgesehen. Die nach Abzug genannter Arbeitsplätze noch übrig bleibende Fläche von 500 qm dient als eigentliche Sandformerei. In dem südwestlichen Kranfeld werden vorwiegend schwere Stücke geformt, weil dadurch der Transport der Kranpfannen auf ein Mindestmaß beschränkt wird, während das nordöstliche Kranfeld hauptsächlich zur Herstellung mittelschwerer und leichter Gußstücke benutzt wird. Für den Fall, daß in der Dammgrube schwere Lehmgußstücke usw. zu gießen sind, werden diese sowie die gefüllten Kranpfannen mittels eines Plateauwagens auf dem in die Gußputzerei mündenden Schmalspurgeleise in das nordöstliche Kranfeld, und von hier aus mittels des Laufkranes zur Gießgrube gebracht. Wie bereits oben angegeben, ist in jedem Kranfeld der Formerei ein Laufkran von 10 t Tragkraft und 9,13 m Spannweite vorgesehen. Das Katzenfahren und Heben der Last erfolgt vorläufig von Hand mittels endloser Ketten vom Boden der Gießerei aus, während das Kranfahren durch einen fünfpferdigen Elektromotor von 780 Umdrehungen und 110 Volt Spannung betätigt wird. Die Fahrgeschwindigkeit des Kranes beträgt 25 m in der Minute.

Die in der Mitte vor der nordwestlichen Kopfwand zwischen den beiden Trockenkammern außerhalb der Formerei liegende Sandaufbereitung hat eine Grundfläche von 65 qm. In derselben steht zum Zerkleinern des getrockneten Sandes ein von Krigar & Ihssen, Hannover, gelieferter Kollergang, eine Sandmischmaschine mit vertikaler Welle von C. Schütze, Berlin, und ein Lehmschneider mit ebenfalls vertikaler Welle, der auch von Krigar & Ihssen geliefert wurde. Der Antrieb dieser Maschinen erfolgt von der Transmission aus, die 200 Umdrehungen in der Minute macht, mittels eines auf der Decke der kleinen Trockenkammer aufgestellten zehnpferdigen Elektromotors von 1100 Umdrehungen in der Minute bei 110 Volt Spannung. Die Sanddarre ist ebenfalls in der Sandaufbereitung untergebracht. Sie liegt an der nordöstlichen Längswand der kleinen Trockenkammer, unmittelbar am Kamin, besitzt eine Heizfläche von 9 qm und wird mit den Abgasen der kleinen Trockenkammer geheizt. Dieselben ziehen, von

der Kammer kommend, durch einen 7 m langen, mit gußeisernen Platten abgedeckten Kanal von 0,18 qm Querschnitt, geben ihre Wärme an die Platten, auf denen der zu trocknende Sand lagert, ab, und gelangen, so ausgenutzt, durch den 12,5 m hohen Kamin ins Freie. Der Verbrauch an frischem Sand in der Formerei reicht bei weitem nicht an das Quantum heran, welches man mittels dieser Darre in einer Nacht zu trocknen imstande ist. Der Jahresverbrauch an frischem Sand stellt sich auf etwa 28 Doppel-lader. Die Notwendigkeit einer besonderen Feuerung für die Sanddarre wird auf diese Weise umgangen, wodurch eine nicht unbeträchtliche Ersparnis an Brennmaterial erzielt wird. Zur Belichtung der Sandaufbereitung sind zwei Seiten- und zwei Oberfenster angordnet.

Vor jedem der beiden Kranfelder liegt eine Trockenkammer von 2,25 m lichter Höhe. In der Breite und Tiefe sind die Kammern jedoch verschieden. Die kleine Kammer hat eine Breite von 4,50 m und eine mittlere Tiefe von 6,5 m, welches eine Grundfläche von 29 qm und einen Inhalt von 65 cbm ergibt. Die Einfahrt der kleinen Kammer beträgt $3,84 \times 2,25$ m. Die große Kammer hat bei einer Breite von 5 m eine mittlere Tiefe von 9 m, welches einer Grundfläche von 45 qm und einem Inhalt von 100 cbm entspricht. Die Einfahrt der großen Kammer stellt sich auf $4,0 \times 2,25$ m. Die Decke der Trockenkammern besteht aus Ziegelgewölben von einem Stein Stärke und etwa 1,10 m Spannweite, deren Widerlager durch T-Eisen N. P. Nr. 17 gebildet werden. Die T-Eisen sind zur Verhütung von Verschiebungen in seitlicher Richtung durch Stehbolzen gegeneinander abgestützt. Auf dem Ziegelgewölbe lagert eine etwa 100 mm starke Lehmschicht zur Vermeidung von Wärmeverlusten durch Ausstrahlung. Der Abschluß der Kammern nach der Formerei hin erfolgt durch je eine Schiebetür aus 3 mm starkem Blech mit aufgenieteten Winkeleisen, welche zur Versteifung dienen. Die Türen sind in vertikaler Richtung in schmiedeisernen Führungsrahmen beweglich und können durch je zwei gußeiserne Gegengewichte, die auch das Aufziehen der Türen erleichtern, in jeder gewünschten Höhe festgehalten werden. Tür- und Gegengewichte stehen durch je eine über eine Rolle geführte Kette miteinander in Verbindung. Das Hochziehen der Türen erfolgt von Hand. Das Gewicht derselben stellt sich bei den kleinen Türen auf 37 kg und bei den großen auf 36,5 kg f. d. Quadratmeter. Die Beheizung der Kammern erfolgt durch je eine dem Kamin schräg gegenüberliegende gewöhnliche Planrostfeuerung von 0,5 qm Gesamt-Rostfläche. Die Oberkante der Rostfläche liegt 450 mm unter Hüttensohle. Auf 100 cbm Ofeninhalte kommen bei der kleinen

Kammer 0,77 qm und bei der großen 0,50 qm Rostfläche. Dieses Verhältnis hat sich als vollkommen ausreichend erwiesen. Die Kammern werden nur nachts geheizt, und wird zu diesem Zweck Abfallkoks von den Kupolöfen sowie Gaskoks verwendet. Oberhalb der Ofensohle ist die Feuerung mit einer kleinen Einfriedigung versehen.

Das auf der südwestlichen Längsseite der Gießerei außerhalb des Hauptgebäudes liegende Kupolofenhaus (vergl. Tafel XII Schnitt C—D) hat eine Grundfläche von 30 qm. Hier sind zwei von der Firma Schneider in Köln gelieferte Kupolöfen von 700 bzw. 850 mm l. W. aufgestellt. Die Öfen haben in ihrer ganzen Höhe, welche sich von Ofensohle bis Oberkante Gichtbühne auf 4,60 m stellt, denselben Durchmesser, und von den Düsen bis 2,3 m über denselben einen doppelten Mantel. Der hierdurch erzeugte Zwischenraum dient zur Vorwärmung des Gebläsewindes, dessen Spannung 300 mm W.-S. beträgt. Die Öfen sind mit Schamottesteinen ausgemauert, die unterhalb der Düsen eine Stärke von 225 mm und oberhalb derselben eine solche von 165 mm besitzen. Zum Schutze gegen Beschädigungen bei Aufgabe der Gichten ist in den Oberteil eines jeden Ofens, dessen Oberkante mit Gichtbühne abschneidet, ein gußeiserner, trichterförmiger zweiteiliger Schutzring eingehängt, der 600 mm in den Ofen hinabreicht. Die Einführung des Gebläsewindes in den Ofen erfolgt durch eine sogenannte Ringdüse, die aus drei Segmenten besteht, und deren Schlitzweite so gewählt wurde, daß sich ein Düsenquerschnitt ergibt, der 28 % des Ofenquerschnitts beträgt. Der Abstand von Ofensohle bis Mitte Düse beträgt 800 mm. Die Öfen stehen auf einem Fundament aus Ziegelmauerwerk, dessen Oberkante 800 mm über Hüttensohle liegt. Der Eisenabstich liegt 1 m über Hüttensohle und der Schlackenabstich 450 mm über Ofensohle. Das Ausziehen der Öfen nach dem Schmelzen erfolgt durch eine dem Eisenabstich gegenüberliegende Öffnung von rechteckigem Querschnitt, durch welche auch die Öfen angeheizt werden. Diese Öffnung ist durch einen gußeisernen Rahmen begrenzt. Zum Anheizen werden 300 kg Koks aufgegeben. Die stündliche Schmelzung des 700er Ofens beträgt etwa 2,5 t. An jedem zweiten Tag werden ungefähr 5 t Eisen vergossen. Der Satz besteht aus 250 kg Roheisen, 25 kg Koks und 12 kg Kalkstein. Der Schmelzkoksverbrauch stellt sich demnach auf 10 % des Roheisengewichts, und der Kalksteinzuschlag auf 48 % des Koksgewichts. Dieses letztere Verhältnis muß als ein sehr hohes bezeichnet werden und ist nur da möglich, wo der Wind etwas vorgewärmt wird, wodurch vor den Formen eine höhere Temperatur entsteht.

Die Fortsetzung der Öfen oberhalb der Gichtbühne bildet ein gemeinsamer Funkenfänger aus

Eisenfachwerk (vergl. Tafel XII Schnitt C—D). Derselbe hat einen lichten Querschnitt von $5,8 \times 1,6 \text{ m} = 9,28 \text{ qm}$, und eine Höhe von 5,5 m. Diese Höhe ist um mindestens $\frac{1}{2}$ m zu gering, und mußte der Funkenfänger daher auf Veranlassung der Gewerbe-Inspektion mit gußeisernen Platten abgedeckt werden, da beim Niederblasen der letzten Gichten noch ein Teil der Funken über die Umfassungswände hinausflog. Auf den gußeisernen Platten in der Mitte zwischen den beiden Öfen ist ein Abzugrohr von 550 mm lichtigem Durchmesser angebracht, durch welches die Gichtgase ins Freie entweichen. Da durch diese Anordnung eine Drosselung der Gichtgase stattfindet, sobald sich der Funkenfänger mit denselben gefüllt hat, weil durch das enge Abzugrohr die Gase nicht in dem Maße entweichen können, wie sie der Ofen erzeugt, und daher gezwungen sind, zum Teil durch die Gichtöffnung zu entweichen, wodurch die Bedienungsmannschaften des Ofens stark zu leiden haben, so war man genötigt, die Abdeckplatten teilweise zu heben und nur mit ihren Ecken zu lagern, um die Abzugsöffnung zu vergrößern. Derartige geschlossene Funkenfänger, bei denen ein Drosseln der Gichtgase stattfindet, sind leider heute noch vielfach in Gebrauch und aus oben angeführten Gründen zu verwerfen. Die durch die Gichtgase verursachte Unannehmlichkeit macht sich in noch höherem Maße bemerkbar, wenn die Gichtbühne nicht, wie in diesem Fall, vollständig offen, sondern geschlossen ist.

Die Gichtbühne (Tafel XII Schnitt C—D), deren Oberkante 5,5 m über Hüttensohle liegt, wird durch I-Eisen N. P. Nr. 26 gebildet und ist mit 10 mm starken Blechplatten abgedeckt. Der Abstand zwischen den einzelnen I-Eisen beträgt 665 bzw. 750 mm, und die Tragfähigkeit der Gichtbühne 2 t a. d. Quadratmeter. Die Bühne hat eine nutzbare Grundfläche von rund 20 qm. Auf derselben ist eine Dezimalwaage zum Abwiegen des Roheisens aufgestellt. Dasselbe wird mittels eines einfachwirkenden Aufzuges von 1000 kg Tragkraft und 11 m Geschwindigkeit i. d. Minute auf die Gichtbühne geschafft.

Das Betriebsbureau hat eine Grundfläche von 30 qm. Nach der Formerei zu besitzt es einen als Vorbau ausgebildeten Glasverschlag, so daß von diesem Raum aus die ganze Formerei ohne Schwierigkeit überschaut werden kann. Oberhalb des Betriebsbureaus befindet sich ein kleines Modellager von ebenfalls 30 qm Grundfläche für die am meisten gebräuchlichen kleineren Modelle, Zahnräderschablonen usw. Der unter dem Betriebsbureau liegende kellerartige Raum von 25 qm Bodenfläche dient als Gebläsehaus (Tafel XII Schnitt E—F). Die Decke desselben ist aus Stampfbeton hergestellt und dient gleichzeitig als Fußboden für das Betriebsbureau. Zur Erzeu-

gung des für die Kupolöfen benötigten Gebläsewindes ist hier ein von der Firma Paul Pollerich (jetzt J. A. Wiedemann) in Bösdorf-Leipzig gelieferter Hochdruckventilator von 700 mm Flügeldurchmesser, 250 mm Ausströmung und 2500 bis 2600 Umdrehungen i. d. Minute aufgestellt. Der Kraftverbrauch stellt sich auf etwa 7 P.S. Für gewöhnlich wird mit einer Windspannung von 300 mm W.-S. geblasen; dieselbe kann jedoch bis auf etwa 500 mm W.-S. gesteigert werden. Der Antrieb des Ventilators erfolgt mittels eines 12pferdigen Elektromotors von einer Transmission aus, welcher auch den Gichtaufzug sowie die bereits oben erwähnte Schmirgelschleifmaschine zum Putzen kleiner Gußstücke antreibt. Der Motor macht 1300 Umdrehungen i. d. Minute und arbeitet mit einer Stromspannung von 110 Volt.

Zur Aufbewahrung der Kleider und Werkzeuge der in der Gießerei beschäftigten Arbeiter sind Wandschränke vorgesehen. Dieselben sind an den Seitenwänden innerhalb der Formerei zwischen den Pfeilern montiert und zwar können zwischen je zwei Pfeilern 6 Schränke, also insgesamt 54 Schränke, aufgestellt werden, jedoch ist die Zahl vorläufig auf 24 beschränkt. Die Schränke stehen nicht unmittelbar auf dem Boden, sondern werden von Schmalspurschienen (Abfallstücken), die gleich beim Bauen in einer Höhe von 600 mm über Hüttensohle mit eingemauert wurden, getragen. Der unter den Schränken befindliche Platz kann also noch zu anderen Zwecken nutzbar gemacht werden. Die Beleuchtung der Gießerei sowie auch der übrigen Arbeitsräume erfolgt durch elektrische Bogen- und Glühlampen. In der Formerei sind drei Bogenlampen von 10 Amp. und 110 Volt Spannung in einer Höhe von 4 m über Hüttensohle in der Mitte der beiden Kranbahnhelder vorgesehen. Es kommt also auf je 233 qm Bodenfläche eine Bogenlampe.

Die Modellschreinerei (siehe die Abbild.) liegt 35 m von der Gießerei und 25 m von der mecha-

nischen Werkstatt entfernt, und mit der Längsachse parallel zu beiden. Sie ist aus massivem Ziegelmauerwerk errichtet und hat eine bebaute Grundfläche von 135 qm. Der Dachstuhl und die Dacheindeckung sind aus Holz; letztere ist mit Dachpappe bekleidet. Oberhalb der Schreinerwerkstelle befindet sich ebenfalls ein Modellager von rund 100 qm Grundfläche. Außerdem ist im ersten Stockwerk der mechanischen Werkstatt ein Modellager von 175 qm vorhanden, so daß einschließlich desjenigen oberhalb des Betriebsbureaus der Gießerei insgesamt 305 qm Bodenfläche für die Lagerung der Modelle zur Verfügung stehen.

Der für die Elektromotoren und die Beleuchtung erforderliche Strom wird in der sich an das Kesselhaus anschließenden Kraftzentrale durch eine Gleichstrom-Dynamomaschine von 50 KW.-Stunden bei 120 Volt Spannung erzeugt. Die Maschine macht 650 Umdrehungen in der Minute und wird mittels Riemenübertragung durch eine Einzylinder-Dampfmaschine eigener Konstruktion angetrieben. Die Dampfmaschine wird mit Frischdampf von 8 Atm. gespeist und macht in der Minute 105 Umdrehungen. Außer den Motoren in der Gießerei werden auch noch einige in der mechanischen Werkstatt von dieser Dynamomaschine gespeist. Ferner ist in der mechanischen Werkstatt noch eine 12pferdige Dynamomaschine von 110 Volt Spannung zur Reserve aufgestellt, welche ihren Antrieb von der Transmission aus durch die bereits eingangs erwähnte Zwilling-Wanddampfmaschine erhält. Die Einrichtung der Kraftzentrale wurde der Firma Chr. Weuste in Duisburg übertragen, von welcher auch sämtliche vorhandenen Elektromotoren geliefert wurden.

Auf der südöstlichen Seite der Kraftzentrale schließt sich an dieselbe der Waschraum für die Arbeiter. In diesem befinden sich 4 Brausen und 22 Waschbecken. Die Bedürfnisanstalt liegt an der südöstlichen Kopfwand der Schreinerei außerhalb der letzteren.

Schwindungserscheinungen und Nachgießmethoden.

Über dieses Thema führte Thos. D. West in der „New England Foundrymens Association“ etwa folgendes aus:

Für ein fehlerhaftes Gußstück läßt sich keine Formel, nach der seine Festigkeit bestimmt werden könnte, anwenden, und die Größe, bis zu der ein solcher Fehler die Lebensfähigkeit des betreffenden Gußstücks beeinflußt, hängt namentlich von der Lage der Fehlstelle ab. Während dieselbe in manchen Fällen nur von geringem Einfluß ist, kann sie in anderen Fällen so ernster Natur sein, daß dadurch das Gußstück nicht zu verwenden ist; doch steht nur einem erfahrenen Beurteiler zu, hierüber zu entscheiden. Hervorgerufen werden kann ein solcher Fehler durch dreierlei Dinge, entweder durch Gaseinschlüsse, durch

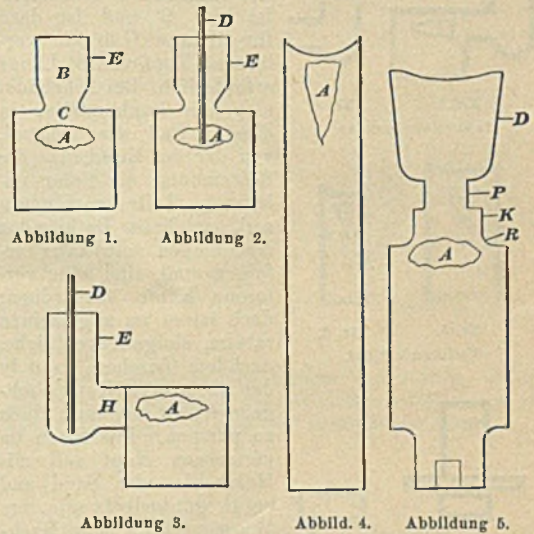
Schlackeneinschlüsse oder durch Schwindung. Manchmal kommen auch zwei dieser Faktoren zusammen vor. Ob die ungesunde Stelle durch Gas, Schlacke oder Schwindung hervorgerufen wurde, läßt sich im allgemeinen ersehen, doch ist es leicht möglich, daß Schlackeneinschluß und gewisse Schwindungserscheinungen verwechselt werden können.

Vor einiger Zeit erhielt Vortragender ein defektes Teil eines gußeisernen Ventils mit der Bitte, den Grund des Defekts anzugeben. Dieses Stück hatte bei der Prüfung einen hydraulischen Druck von einigen 100 Pfd. auszuhalten, doch leckte oder schwitzte das Stück bei derselben in der Nähe des Gießtrichters. Die Absender waren in großer Verlegenheit, ob diese Porosität durch Schwindung oder Schlacke verursacht

worden war. Sie glaubten genügend Erfahrung zu besitzen, um sagen zu können, daß es entweder die eine oder die andere Erscheinung sein müsse, und war ihr Zweifel zu verstehen, da es für das bloße Auge schwierig war, den Fall zu entscheiden. Ich nahm daher zuerst ein Vergrößerungsglas zur Hand, und konnte damit feststellen, daß das betreffende Übel unzweifelhaft der Schwindung zuzuschreiben war. Ich schrieb, daß meiner Ansicht nach dem Fehler abgeholfen werden könne, wenn man dem Gießtrichter einen geringeren Querschnitt geben würde, und hörte seither nichts weiter davon. Unter dem Glas zeigte der leckende Teil eine faserige Struktur mit offenen Stellen und erinnerte an eine Anzahl Erbsen, die mit einem dünnen Faden zusammengebunden sind. Die freien Hohlräume waren vollständig leer und ohne Masse, während der gesunde Teil des Gußstücks gleichmäßig fest und dicht aussah. Man hatte nicht das mindeste Anzeichen für das Vorhandensein von Schlacke in den Hohlräumen, noch von sichtbaren Eisengranalien. Mit einiger Berechtigung konnte man das Übel eingeschlossenes Gasen und dadurch verursachten Gasblasen zuschreiben; doch kommen diese weder bei faseriger Struktur der Fehlstelle, noch bei der Schwindung vor. Porosität oder Hohlräume infolge von Gaseinschlüssen erscheinen als Aushöhungen, welche eine dichtere Struktur als die benachbarten Stellen zeigen; auch sieht die Oberfläche der Hohlräume häufig so dicht und glatt aus, wie die Innenseite eines Stückes geblasenen Glases. In Wirklichkeit beruht ja auch die Entstehung von Hohlräumen infolge der Ausdehnung von Luft oder Gas auf denselben Grundsätzen. Flüssiges Eisen oder Glas wird durch den Druck von Luft oder Gas leicht in Bewegung gesetzt, wodurch ein leerer Raum vor der Erstarrung entsteht; auch läßt geschmolzenes Eisen Gase bei der Erstarrung bis zu einer bestimmten Temperatur herab frei werden, gerade wie die Luft beim Gefrieren des Wassers vorher entweichen kann. Vergegenwärtigt man sich diese Tatsachen, so wird man ohne große Schwierigkeit entscheiden können, ob ein Fehler durch Schlacke, Gaseinschlüsse oder Schwindung veranlaßt wurde.

Bei der Schwindungsfrage möchte ich vor allem an die im letzten März erschienene Abhandlung von Herbert E. Field erinnern. Über Schwindung wurde schon viel in der Werkstätte wie in der Presse verhandelt, und ist es daher schwierig, auch nur wenig neue Gesichtspunkte zu Nutzen der Interessenten vorzubringen. Zur Verhütung der Schwindung bedient man sich verschiedener Mittel, doch besitzen wir augenblicklich weder Ausdrücke noch Zeichen, um das eine oder das andere Verfahren allgemein auszudrücken, was meiner Ansicht nach für alle beteiligten Kreise von großem Wert sein würde. Ich möchte daher vorschlagen, die verschiedenen üblichen Nachgießverfahren folgendermaßen zu bezeichnen: 1. direktes Pumpen; 2. indirektes Pumpen; 3. Anwendung eines verlorenen Kopfes; 4. Anwendung von Schreckplatten; 5. Anwendung von Druck. Nr. 1 und 2 kann man in manchen Fällen auch als „verlorenen Kopf“ bezeichnen. Die Zeichen selbst mögen zum Schluß behandelt werden. Es ist erstaunlich, wie wenig Former und Gießer die Kunst verstehen, ein schweres Gußstück vollständig, durch und durch, dicht herzustellen. Allerdings gibt es, wenn auch Fertigkeit im Anordnen brauchbarer Gießtrichter sowie im Nachgießen selbst manchen Schwindungsfall vermeiden kann, doch Fälle, in denen es trotz gewandtesten Vorgehens nicht gelingt, vollkommen dichte Stücke zu erlangen. Die große Schwierigkeit, manche schwere Gußstücke vollständig dicht zu gießen, liegt darin, daß die äußeren Partien vor dem Kern erstarren, sowie in der Unmöglichkeit, manchmal das flüssige Eisen, das zur Ausfüllung des entstandenen Hohlraumes und damit

zur Verhütung von Schwindung dienen soll, bis zu dem zuletzt erstarrenden Teil zu bringen. Beim Erstarren eines Gußstücks wirkt die strahlende Wärme größtenteils nach oben. Die Erstarrung des Bodens sowie der Seitenteile wird rascher vor sich gehen als die der hochgelegenen Teile. Beim Gießen eines Würfels z. B. (vergl. Abbildung 1) wird der am längsten flüssig bleibende Punkt in der Gegend von A liegen. Vermag man nun bei einem derartigen Gußstück die Verbindung mit diesem Punkt A, der „Lunkerstelle“, mit dem Aufsatztrichter B offen zu halten, bis A erstarrt ist, so wird man dichten Guß erhalten, andernfalls wird die Sache mißglücken. Der Umstand, der dem Nachgießen von flüssigem Eisen nach A entgegenwirkt, liegt in dem leichten Erstarren der Gegend um C. Diesen Teil ebenso lange flüssig zu erhalten als das Eisen in dem mehr zentral gelegenen A, ist sehr schwierig. Gewöhnlich erreicht man dies durch Anwendung eines sogenannten „Pumpstocks“ (vergl. Abbildung 2). Derselbe wird auf- und abwärts sowie etwas seitwärts bewegt, wo-



durch eine Mischung des Eisens im Trichter E mit dem Eisen im Innern des Gußstücks erreicht wird. Das „direkte Pumpen“ wird überall da angewandt, wo Aufsatztrichter direkt auf den oberen Teil oder Rand des Gußstücks aufgesetzt werden können.

Die Kosten für das Entfernen größerer Aufsatztrichter und die Furcht vor dem Schadhaftwerden des Gußstücks veranlassen sehr viele Leute, kleinere Trichter, als eigentlich nötig, anzuwenden. Wäre es möglich, so weite Gießtrichter als das Gußstück selbst anzuordnen, wie z. B. beim Guß von Kanonen, glatten Wellen und dergl. (vergl. Abbildung 4), so wäre es keine Kunst, schwere Stücke dicht zu bekommen.

Unter indirektem Pumpen versteht man alle die Fälle, in denen der Trichter E seitwärts des Gußstücks angebracht und die Verbindung der beiden Teile derart hergestellt ist, wie aus Abbildung 3 (H) ersichtlich ist. Die Anwendung des Pumpstocks D ist im allgemeinen dieselbe wie bei Abbildung 2, nur mit dem Unterschied, daß im vorliegenden Fall der Pumpstock niemals bis zu der Lunkerstelle vordringen kann. Dadurch kann man leicht zu der Ansicht neigen, daß auf diese Weise ein vollkommen dichter Guß nie erreicht wird, sofern nicht der Trichter E und der Lauf H ebenso stark wie das Gußstück gemacht werden, und auch dann könnte das leichtere Erstarren des Einlaufs bewirken, daß das nachzugießende Eisen im Lauf H nicht nach der Lunkerstelle A gelangt. In-

dessen kann doch dieses Verfahren in der Hand der Mehrzahl der Gießer mit größerer Sicherheit zu einem dichten Guß führen als „direktes Pumpen“; zum mindesten wird das äußere Aussehen des Gußstücks bei Verwendung von Verfahren nach Abbildung 3 ein gesünderes sein als bei Verfahren nach Abbildung 2, wie nun auch die inneren Verhältnisse der „Lunkerstelle“ sein mögen.

Die Anwendung des verlorenen Kopfes umfaßt alle Verfahren, nach welchen Kanonen, Wellen, Walzen u. a. stehend gegossen werden, und bei denen die Gußtrichter oft ebenso stark oder noch stärker gemacht werden müssen als die Gußstücke selbst, so daß das Ganze, wie es aus dem Sand kommt, oft aussieht, wie ein Stück ohne Trichter.

Die gewöhnliche Anwendung ist aus Abbildung 4 ersichtlich. Die erforderliche Länge des Gußstücks ist hier 9' und ist dazu für dichten Guß ein verllorener Kopf von 3' Länge erforderlich. Bei A befindet sich die Lunkerstelle, in diesem Fall die Gegend, von der das Eisen, das die Schwindung der tiefer gelegenen Teile verhindern soll, nachfließt. Da hier das Nachfließen selbsttätig erfolgen muß, sind hohe verlorene Köpfe anzuordnen; doch ist es im allgemeinen ratsam, einige Augenblicke, nachdem frisches Eisen in den verlorenen Kopf nachgegossen ist, mit einem Stock zu pumpen. Das Eisen im verlorenen Kopf soll mit Holzkohle oder Sand und dergl. gut bedeckt sein, um Wärmeverluste beim Nachgießen und Pumpen möglichst zu verhüten.

Beim Gießen von Walzen mit einem Hals K, der schlanker als das Stück selbst ist, und den Zapfen P ist es dringend nötig, nach jedem Zugeben von flüssigem Eisen den Pumpstock zu benutzen und bis zu der Lunkerstelle A zu pumpen; auch muß bis zum Schluß der Stock konstant mit der größten Vorsicht angewendet werden, da sonst Schwindungshohlräume oder poröse Stellen an dem Hals R der fertigen Walze auftreten.

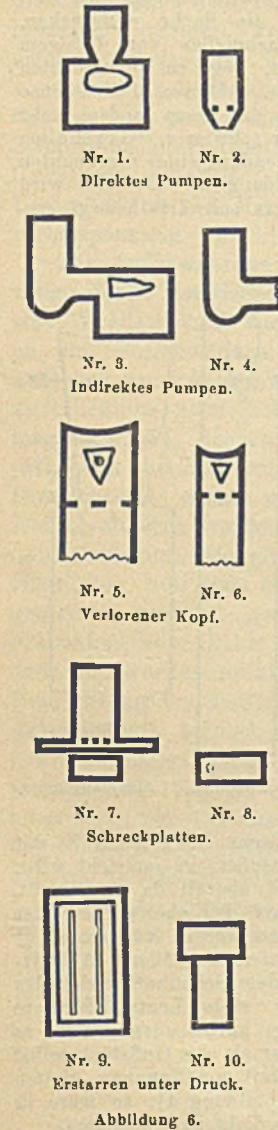


Abbildung 6.

Insbesondere findet sich dieser Übelstand bei Walzen mit langem Walzenbund und kleinem Hals. Die Zapfen der Walzen wirken oft derart einer Verbindung zwischen K und D entgegen bzw. dem Nachfließen von frischem Eisen nach A, daß man in verschiedenen Walzengießereien davon abgekommen ist, Walzen in dieser Weise zu gießen, und daher die Zapfen nach Entfernung des Trichters durch Abdrehen herstellt. Läßt man die Zapfen weg, so hängt das Gelingen meist vollständig von dem selbsttätigen Nachfließen des im verlorenen Kopf befindlichen Eisens ab. In der Tat führt dies Verfahren häufig zu besseren

Resultaten, als wenn man sich auf die Handhabung des Pumpstocks durch die Former verlassen muß. Das Geheimnis des dichten Walzengusses besteht darin, daß man den Zusammenhang der Lunkerstelle mit dem nachgießenden frischen Eisen so lange aufrecht erhält, bis das Eisen erstarrt; wer dies am besten versteht, der wird wahrscheinlich am wenigsten Hohlräume oder poröse Stellen in der fertigen Walze vorfinden, und auch am seltensten Bruch des Halses einer Walze im Betrieb zu verzeichnen haben. Manche Gießereileute glauben ihrer Pflicht vollständig zu genügen, wenn sie so lange wie möglich Kopf und Halsstück ihrer verlorenen Köpfe in gut flüssigem Zustand erhalten; dessenungeachtet werden vielleicht diese Betrachtungen über die Ratsamkeit sowohl des möglichst vollständigen Überführens des heißen Eisens nach der Lunkerstelle als des Warmhaltens des Oberteils des verlorenen Kopfes doch zu ernsterem Nachdenken veranlassen.

Die Verwendung von Schreckplatten sucht der Bildung einer Lunkerstelle vorzugreifen. Sie besteht darin, daß man in der Form für einen Teil oder ein Stück einer Gußware, da wo wegen des Schwindens Bedenken entstehen, eiserne Einlagen anwendet, alles übrige aber in Sand formt. Die Schreckplatten verursachen, daß der oder die Teile, die, wenn in Sand geformt, am längsten flüssig bleiben würden, gleichmäßig rasch mit den dünnwandigeren Teilen erstarren, welche ihnen sonst Eisen entziehen würden, um ihrer Schwindung zu folgen. Ihre Verwendung stammt aus jüngerer Zeit, doch sollen damit gute Resultate erzielt werden. Bei komplizierten Verhältnissen in der Wandstärke der Gußstücke kann man durch eiserne Kerne oder Einlegen von Eisenstäben in die Kernstücke Abhilfe schaffen. Durch die Ausdehnung der Eisenkerne oder Eiseneinlagen beim Erwärmen kann man auf das flüssige Eisen an der zu erwartenden Lunkerstelle einen Druck ausüben, so daß der Schwindungshohlraum kleiner ausfällt.

Zeichen für die verschiedenen Verfahren. Bei dem Fortschritt des Gießereiwesens wird es auch von Vorteil sein, Zeichen oder Worte zur Bezeichnung obiger Verfahren einzuführen. Einige Vorschläge (vergl. Nr. 1 bis 10, Abbildung 6) gehen dahin, für Herstellung der Gußstücke bestimmte Vorschriften anzugeben. Für dieselben könnten Stahl- oder Gummistempel verwendet werden; oder es könnten die einzelnen Zeichen mit Kreide an die Modelle angeschrieben werden. Der Leiter einer Gießerei hätte dadurch eine größere Gewähr dafür, daß die Former seinen Angaben in der Auswahl der Gießmethode nachkommen. Wenn, wie dies oft geschieht, der Betriebsleiter kein Interesse an der Ausführungsweise zeigt, sondern dieselbe dem Former überläßt, wird die Erkenntnis dessen, daß das Unterlassen von Vorschriften Schwindungserscheinungen hervorriefen, ihn doch veranlassen, das Versäumte nachzuholen. Die Lage und Größe der Trichter kann man auf dem Modell vermerken; sollte ihr Anbringen an dem bezeichneten Platz nicht möglich sein, so soll der Former sich um Rat an den Betriebsleiter wenden, anstatt, wie so oft geschieht, unbekümmert um die früheren Resultate weiter zu arbeiten. Man möge also Skizzen mit den Zeichen der besten Methoden anfertigen, um sich genügend dichten Gusses zu versichern. Wenn auch durch das Vorhandensein von Ausdrücken und Zeichen für die verschiedenen Verfahren des Nachgießens nur das erreicht wird, daß Konstrukteure und Zeichner den Anlaß der Schwindungserscheinungen studieren und dann Konstruktionen liefern, welche die Herstellung dichter Gußstücke fördern, so würde damit schon ein gutes Werk geschehen sein. Die unter 90° zu einander gestellten Zeichen, z. B. Nr. 1 und 2, sollen dieselben Methoden angeben. Der einzige Unterschied besteht nur darin, daß die eine Form einfacher ist und weniger Platz braucht als die andere, und daß das größere Zeichen die Lunkerstelle

angibt, was in manchen Fällen die Aufmerksamkeit mehr auf die Notwendigkeit eines guten, langen Nachgießens lenken wird.

Die hier angegebenen Zeichen und Abbildungen sind nirgend im Gebrauch. Dieser Aufsatz möge bei

der Erforschung der verschiedenen Methoden zur Veringerung des Übels des Schwindens von Nutzen sein, indem er uns gesündere Gußstücke gewährleistet und dadurch eine größere Verbreitung des Eisengusses verbürgt.

Ein neuer Kernkasten

von Samuel E. Barnes, Holyoke, Mass., wird in der „Foundry“, Aprilheft 1904, beschrieben. Derselbe besteht aus zwei Hälften, welche durch einen Rahmen gehalten werden. In letzterem läßt sich auch eine Kernspindel anbringen. Abbildung 1 zeigt eine Seitenansicht mit verschiedenen Schnitten; Abbildung 2 ist ein Querschnitt nach a-a in Abbildung 1; Abbildung 3 läßt die Kernkastenhälften sehen; Abbildung 4 stellt einen Teil des rechtwinkligen Rahmens A perspektivisch dar. An den Enden besitzt derselbe Handgriffe, während bei B Führungsleisten angebracht sind. Bei C ist eine Auskehlung, bei D sind die Wandungen des Rahmens ausgeschnitten. Wie ersichtlich, erweitern sich im Gegensatz zu der oberen Hälfte E des Kernkastens die Seiten des Unterteils F und die unteren Seiten des Rahmens A nach außen. Beim Gebrauch wird die untere Hälfte F auf den Tisch gelegt und darüber der Rahmen A. Die Führungsleisten zentrieren den Kasten im Rahmen und lassen auf jeder Seite einen freien Raum. Sodann wird der nötige Sand in dem Rahmen verteilt, die Kernspindel in die Kerben D eingelegt und der Rahmen mit Sand angefüllt. Der obere Teil E des Kastens wird nun in den Rahmen hineingedrückt und durch die Führungsleisten in die richtige Lage über F gebracht. Darauf wird der Kasten

losgeklopft und der Luftspieß herausgezogen. Rahmen A und Teil E werden wieder gehoben, wobei der Kern in dem Unterkasten liegen bleibt. Das Oberteil kann

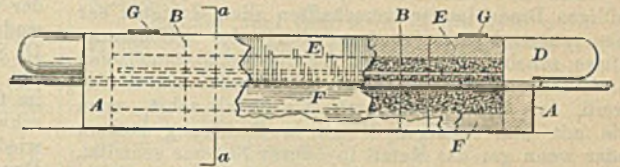


Abbildung 1.

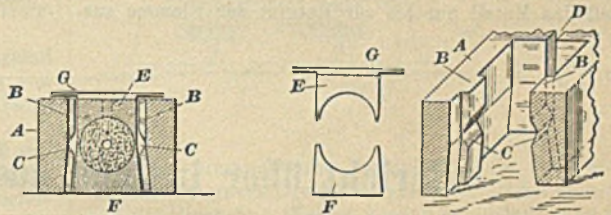


Abbildung 2.

Abbildung 3.

Abbildung 4.

man mit vorspringenden Kanten G versehen, die sich auf die obere Fläche des Rahmens auflegen, so daß man Teil A und E zugleich emporheben kann.

Metallschmelzöfen. Öfen ohne Tiegel und Tiegelöfen mit Koksfeuerung.

Für die Beurteilung der Öfen amerikanischen Ursprungs stehen mir Kataloge verschiedener Ofensysteme sowie Angaben über Schmelzversuche zur Verfügung. Diese Öfen ohne Tiegel sollen mit unseren neuesten Tiegelöfen und speziell mit dem aus der Praxis und aus Fachschriften bekannten und von mir hochgeschätzten Piat-Baumann-Tiegelöfen vom Standpunkt des rechnenden Fachmannes verglichen werden.

Die Angaben des Ölverbrauchs zum Schmelzen von 100 kg Bronze bewegen sich in den Grenzen von 12,6 l und 28,8 l, je nach Qualität des verwendeten Oles (in Amerika f. d. Gallone 9 Cent oder 4 Cent nach den Katalogen), im Mittel also 20 l. Für deutsche Verhältnisse können wir den Mittelpreis des Brennöles mit 8 Pfg. f. d. Liter festsetzen. Die Brennstoffkosten für 100 kg geschmolzenen Metalls dürften somit 1,60 M betragen. Der Abbrand bei diesen Betrieben schwankt stark und beträgt bis 3,58 %, er übersteigt in der Regel und zwar bei Probeschmelzen 2 %; nehmen wir denselben bei der Kalkulation zu 2 % und den Metallwert f. d. Kilogramm zu nur 1,25 M an, so haben wir einen Metallverlust im Werte von 2,50 M % Kilogramm.

Der 150er Piat-Baumann-Ofen ermöglicht nach meinen Erfahrungen täglich bei zehnstündiger Arbeitszeit bequem 16 Schmelzungen, und der Koksverbrauch samt Anwärmen beträgt für 100 kg Metall höchstens

12 kg. Der eigentliche Abbrand erreicht selten 1/2 % und halten die Tiegel im Mittel bei Anwendung des Baumannschen Tiegelchutzverfahrens über 80 Güsse aus. Rechnen wir mit 15 % Koksverbrauch und den Kokspreis à 2 M % Kilogramm, so kommt das Heizmaterial für 100 kg Metall auf 30 Pfg. Den Abbrand wollen wir hoch, mit 1 % ansetzen, also für das %/Kilogramm mit 1,25 M. Die Tiegel sollen für unsere Rechnung nur 60 Güsse aushalten und für 100 kg Inhalt auf 18 M zu stehen kommen; es stellen sich dann die Tiegelkosten für 100 kg geschmolzenes Metall auf nur 30 Pfg. Die Feuerungs-, Abbrand- und Tiegelkosten f. d. Tonne zusammengestellt ergeben folgendes überraschende Resultat:

Öfen.

Ölkosten f. d. Tonne geschmolzener Bronze	16,— M
Abbrand " " "	" 25,— "
Zusammen	41,— M

Tiegelöfen neuesten Systems.

Kokskosten f. d. Tonne geschmolzener Bronze	3,— M
Abbrand " " "	" 12,50 "
Tiegelkosten " " "	" 3,— "
Zusammen	18,50 M

Wenn die Amerikaner in ihren vergleichenden Zusammenstellungen ein ganz anderes Ergebnis erhalten, so ist dies wohl darauf zurückzuführen, daß sie nur die alten Tiegelschächte mit ihren Mängeln vor Augen haben, und daß unsere neuen Tiegelofen-Systeme dort noch nicht eingeführt oder doch noch nicht allgemein bekannt sind. Je nach den Distrikten können sich die Resultate ändern, sie werden in Öldistrikten für die Ölöfen günstiger ausfallen, aber im allgemeinen stehen die Preise von Öl, Koks, Graphit und Metall dort wie hier in demselben Verhältnisse und dementsprechend auch die Schmelzkosten. Was Leistungsfähigkeit, Bequemlichkeit in der Handhabung und Anschaffungskosten anbetrifft, so mögen sich beide Systeme gleichen.

Die in einzelnen Gegenden Amerikas äußerst billigen Brennölpreise verschaffen allen Gebieten der Feuerungstechnik die Anwendung der Ölfeuerung. Diese scheint aber speziell für die Metallschmelzöfen ohne Tiegel nicht vorteilhaft. Jeder erfahrene Gießer weiß, daß die Flamme stark am Metall zehrt, wenn sie mit dem flüssigen Metall in Berührung kommt, oder wenn gar das Metall in offener Flamme schmilzt. Daher der große Abbrand in genannten Öfen. Beim Piat-Baumann-Ofen wird der Abbrand nie groß sein, weil das Metall nur bis zur Rotglut der Flamme aus-

gesetzt ist, aber nicht in der Flamme schmilzt, sondern erst unten im Tiegel. Das Steinfutter des Ölofens wird stets größere Schlackenmengen erzeugen, da die dünnflüssigen Kupferzinnelegierungen in die porösen feuerfesten Steine und in die Fugen einsickern. Diese Schlacken mögen nicht leicht vom Ofenfutter zu lösen sein. Der Graphit-Tiegel dagegen erzeugt bekanntlich nur sehr wenig Schlacke und man hat das Reinigen desselben gut in der Hand. Aus diesem Grunde, abgesehen vom Einfluß der Flamme auf das flüssige Metall, wird letzteres, dem Öfen entnommen, nicht so rein von Oxyden sein, wie das dem Tiegel entnommene.

Das den Ölöfen nachgerühmte Hauptverdienst, keine Tiegel zu benötigen, hat wohl den veralteten Tiegelöfen gegenüber eine größere Rolle gespielt, denen der Tiegel nach jeder Hitze entnommen werden mußte, wodurch er so litt, daß mit einem Tiegel oft nur 15 Schmelzungen oder auch weniger möglich waren. Bei den neuen Tiegelöfen aber verbleibt der Tiegel im Ofen, er ist nicht beständig großen Temperaturschwankungen unterworfen und wird nicht durch wiederholtes Ausheben beschädigt; daher die größere Dauerhaftigkeit, die durch das Baumannsche Tiegel-schutzverfahren noch bedeutend gesteigert wird.

Winterthur.

Fr. Meyer, Ingenieur.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

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

6. April 1905. Kl. 24e, K 27 446. Gaserzeuger mit ganz oder teilweise abwärts gerichteter Verbrennung. Gebr. Körting Akt.-Ges., Körtingsdorf bei Hannover.

10. April 1905. Kl. 1a, K 27 920. Schüttelsieb, welches auf zwei zueinander parallelen und mit Gegengewichten zur Ausbalancierung des Siebes versehenen, gekröpften Wellen unmittelbar gelagert ist. Otto Kolde, Zeitz.

Kl. 7a, A 10 204. Schrägwalzwerk zum Auswalzen von Hohl- und Vollblöcken in Röhren oder Stangen mit unter einem Winkel zueinander angeordneten, mit gekrümmten Arbeitsflächen versehenen Walzen. Winslow Allderdice, Warren, Bez. Trumbull, Ohio; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68.

Kl. 10a, K 26 824. Koksofen mit senkrechten Heizrühen und darunter liegenden Gasverteilungskanälen, sowie seitlichen Luftverteilungskanälen. Zus. z. Pat. 152 994. Heinrich Koppers, Essen - Ruhr, Rellinghauserstraße 40.

Kl. 24f, V 5745. Treppenrost. Ernst Völcker, Bernburg.

Kl. 48b, G 18 416. Verfahren zur Herstellung eines schmelzflüssigen, aluminiumhaltigen Zinkbades zur Erzeugung hochglänzender Zinküberzüge. Firma L. Gührs Wwe., Berlin.

Kl. 48d, K 27 242. Glühofen mit Vorwärm- und Kühlretorte. Carl Kugel, Werdohl i. W.

Kl. 49b, L 18 326. Verfahren zur Herstellung von einseitig gehärteten Panzerplatten. Edwin William Lewis und John Simon Unger, Munnhall, Pa., V. St. A.;

Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68.

Kl. 49g, B 34 699. Verfahren zur Herstellung von ungeteilten Lagerbuchsen. Bergmann Elektrizitäts-Werke Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 50c, K 28 351. Steinbrecher mit einer festen und einer sowohl oben wie unten zwangsläufig angetriebenen beweglichen Brechbacke. Viggo Kjeldsen, Hannover, Am Bakenmahle 6.

Kl. 50c, Z 4344. Trommelmühle, deren Mahlfläche mit Zähnen versehen ist und bei der stabförmige Mahlkörper verwendet werden. Gerhard Zarniko, Hildesheim, Bahnhofplatz 10.

13. April 1905. Kl. 7b, V 4948. Zusammengesetztes Metallrohr. La Société Vouret et fils aîné, Paris; Vertr.: Dr. Wilhelm Häberlein, Pat.-Anwalt, Berlin-Friedenau.

Kl. 49e, K 23 224. Dampfhydraulische Presse; Zusatz zum Patent 148 523. C. Kießelbach, Rath bei Düsseldorf.

17. April 1903. Kl. 1a, A 10 920. Endloses Leseband aus aneinandergesetzten Platten, welche die verbindenden Querbolzen mit Endabrundungen überlappen. Francois Allard, Châtelineau, Belg.; Vertr.: Carl Gronert und W. Zimmermann, Patent-Anwälte, Berlin NW. 6.

Kl. 7a, T 8706. Führungsvorrichtung für Walzwerke mit hintereinander geschalteten Walzen. W. Tafel, Nürnberg, Sulzbacherstr. 47.

Kl. 9, E 9773. Bürstenkörperbohrmaschine. Johannes Eger, Chemnitz, Poststraße 25.

Kl. 12e, D 14 630. Mit zahlreichen Durchbrechungen und Führungen versehene Wand zum Reinigen von Gasen und Dämpfen. v. Dolffs & Helle, Braunschweig.

Kl. 12e, E 7646. Verfahren zum Reinigen von Gasen, insbesondere von Hochofengasen zum Betreiben von Motoren. Karl Emmerich, Frankfurt a. M., Kettenhofweg 115.

Kl. 18a, K 28035. Gekühlte Windform für metallurgische Öfen mit selbsttätiger Anzeigevorrichtung für während des Betriebes entstehende Leckstellen. Hermann Katterfeld, Jekaterinburg, Rußland; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anwalt, Berlin SW. 11.

Kl. 49g, B 36544. Maschine zur Herstellung von Nieten, Schraubenbolzen und dergleichen. Rudolf Schwarz, Düsseldorf.

20. April 1905. Kl. 12e, D 13355. Verfahren zum Abkühlen von Gasen. Deutsche Solvay-Werke, Akt.-Ges., Bernburg.

Kl. 40a, M 25155. Muffel mit Luftzuführungsöffnungen für Probieröfen. The Morgan Crucible Company Limited, Battersea, Engl.; Vertr.: A. Loll, und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8.

Gebrauchsmustereintragungen.

10. April 1905. Kl. 10a, Nr. 246990. Füllverschluß für Koksöfen, mit kugelförmiger Dichtungsfläche und Deckel mit gewölbter Aussparung zur Aufnahme eines feuerfesten Futters. Aplerbecker Hütte, Brüggmann, Weyland & Co., Aplerbeck i. W.

Kl. 24e, Nr. 246802. Sauggasanlage mit horizontal angeordnetem, gemeinsamem Reinigungs- und Sammlungsbehälter zwecks Aufbaues der Sauggaskraftmaschine. Heinrich Hurlbusch und Hans Herrmann, Lehrte.

Kl. 24f, Nr. 246969. Rost aus abwechselnd hohen und niedrigen Roststäben zur Verbrennung von Sägespänen, Kohlengrus und dergleichen. Georg Schubert, Döschko, Kr. Hoyerswerda.

17. April 1905. Kl. 7a, Nr. 247563. Kant-Vorrichtung mit nur einer Schlepperperiode, für Profileisen. Bruno Quast, Duisburg a. Rh., Düsseldorferstraße 73.

Kl. 10a, Nr. 247600. Aus Blech gepreßte Koks-Ofentür mit ausgebördelter Planierungsöffnung. Heinrich Spatz, Düsseldorf, Prinz Georgstr. 81.

Kl. 24e, Nr. 247251. Gasegenerator mit den oberen Abschluß bildendem Verdampfer in Verbindung mit zentraler Absaugung. Hermann Voigt, Gneisenaustraße 11, und Hermann Schmalhausen, Schumannstraße 67, Düsseldorf.

Kl. 24f, Nr. 247622. In der Richtung seiner Tiefe mehrfach geknickter Roststab. Hermann Kerger, Kottbus.

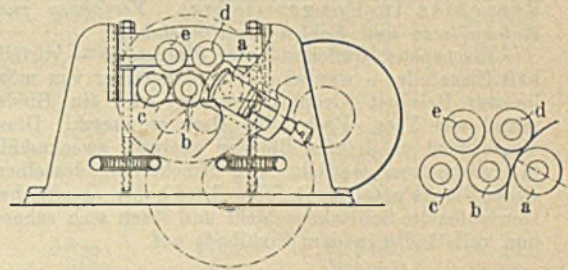
Kl. 31c, Nr. 247745. Schmelztiegel mit durch federnden Arm aufgedrücktem Deckel. Ernst Brabant, Berlin, Köpenickerstr. 32a.

Kl. 31c, Nr. 157062, vom 6. Oktober 1903. Friedrich Metterhausen in Lollar, Oberhessen. *Verfahren zur Herstellung von Luftkanälen in Formen oder Kernen.*

In die Form- oder Kernmasse wird schraubenförmig gewundener Draht eingelegt. Der von den Schraubengängen eingeschlossene freie Raum bildet für die Gießgase den Hauptkanal, in den von allen Seiten durch die Spalten der Wicklungen, die sich wegen ihrer Enge nicht verstopfen können, aus der Formmasse Gas zuströmt.

Kl. 7c, Nr. 155725, vom 5. November 1902. Dampfkessel- und Gasometerfabrik vorm. A. Wilke & Co. in Braunschweig. *Blechrichtmaschine.*

Von den fünf oder mehr Richtwalzen *a b c d e* besitzt eine (*a*) eine besondere Verstellbarkeit in einer



Richtung senkrecht zur Verbindungslinie der beiden mit ihr in einem Dreieck liegenden Nachbarwalzen *b* und *d*. Diese drei Walzen werden unabhängig von den übrigen zum Biegen von Blechen benutzt.

Kl. 7a, Nr. 156051, vom 27. Mai 1902. Raymond de York in Portsmouth, Ohio, V. St. A. *Verfahren zum Vorwalzen von I-Trägern.*

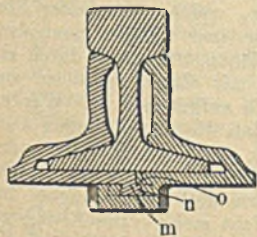
Die Erfindung besteht darin, daß der Steg in dem ersten Durchgang zu seinen beiden Seiten eine mittlere Verdickung erhält, von welcher bei Verbreiterung des Steges in den folgenden Durchgängen das Material entnommen wird. Die Vorteile, welche durch das Anwalzen der mittleren Verdickung erreicht werden, bestehen darin, daß, abgesehen von der besseren Ausbildung der Flanschen, der Steg ausgewalzt werden kann, ohne hierfür das für die Flanschen bestimmte Material in Anspruch zu nehmen. Hierbei wird der verdickte Teil des Steges unabhängig von den Flanschen niedergewalzt, und zwar mit geringerem Widerstande, wodurch das seitliche Ausweichen des Materials und das Breiten des Profils bei der Stegbildung erleichtert wird. Eine schädliche Zerrung der Materialfasern ist hierbei ausgeschlossen.



Deutsche Reichspatente.

Kl. 19a, Nr. 156306, vom 29. Mai 1903. Peter Francis Mc Cool in Butler, V. St. A. *Schienenstoßverbindung mit ineinandergreifenden Fußlaschen.*

Bei dieser Schienenstoßverbindung, bei der die eine Fußlasche mit einem Längskeil in die Nut eines entsprechenden Ansatzes der andern Lasche eingreift, ist neu, daß zur Entlastung der seitlichen, sich berührenden Schrägflächen des Keils und der Nut der Längskeil *m* an einer oder beiden Seiten mit einem wagerechten Ansatz *n* und dementsprechend die Nut an einer oder beiden Seiten mit einem nach innen wagerecht vorspringenden Rande *o* versehen ist, der beim Eindringen des Keils in die Nut den entsprechenden Ansatz des Keils übergreift.



Österreichische Patente.

Nr. 18562. Compagnie des Forges de Châtillon, Commeny et Neuves Maisons in Paris. *Verfahren zur Herstellung von Panzerplatten.*

Das Verfahren bezweckt die Herstellung von Panzerplatten dadurch zu vereinfachen, daß die Zusammensetzung derselben so gewählt wird, daß eine

einmalige Härtung bei gleicher Hitze der ganzen Platte ohne nachfolgendes Anlassen dem Stahl mit Ausnahme der zementierten Seite eine faserige Struktur verleiht, welche dem Durchschlagen einen sehr hohen Widerstand entgegensetzt und gleichzeitig die Sprödigkeit beseitigt. Diesen Bedingungen entspricht ein besonders weicher Stahl, dessen Kohlenstoffgehalt 0,15% nicht wesentlich übersteigt, mit 5 bis 6% Nickel. Um die Härte des zementierten Teiles zu erhöhen, wird zweckmäßig 0,5% Chrom hinzugefügt.

Die Platten werden nach der Herstellung auf der Beschußseite durch irgend ein bekanntes Verfahren zementiert und hierauf gehärtet, wozu die Platte gleichmäßig auf 700 bis 800° C. erhitzt wird. Hierdurch sollen die zementierten Teile der Platte eine porzellanartige Struktur und große Härte, die nicht zementierten Teile eine faserige zähe Struktur erhalten.

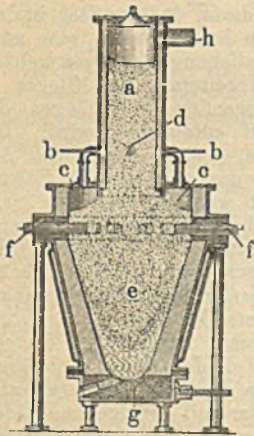
Nr. 18583. Société Elektro-Métallurgique Française in Forges (Isère). *Verfahren zum Entoxydieren und Kohlen von Flußstahl.*

Eisenspäne, Gußeisen- oder Stahlspäne — vorteilhaft Eisenfeile — werden mit Kohlenpulver von möglichst Reinheit (Graphit) gemengt und ein Bindemittel wie Teer, Pech oder Harz zugesetzt. Diese Masse wird zu dichten Blöcken gepreßt, zweckmäßig in bestimmtem Gewicht und Bruchteilen desselben. Diese Blöcke passieren infolge ihres hohen spezifischen Gewichtes die Schlackenschicht und lösen sich schnell und vollständig in dem Stahlbade auf.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Zu Patent Nr. 750 094. Alfred H. Cowles in Cleveland, Ohio. *Elektrisches Schmelzverfahren.*

Der Ofen ist im Grundzug ähnlich dem vorstehend beschriebenen, aber mit einer Einrichtung versehen, um die Charge in dem Schacht *a* vorzuwärmen. Durch Winddüsen *b* wird das bei *c* entweichende Kohlenoxyd in den Schacht *a* eingeblasen und die so erzielte Flamme zur Vorwärmung benutzt. Hilfsbrenner *d* können benutzt werden oder ein Kohlenüberschuß der Charge in *a* beigemischt und verbrannt werden. Das Ergebnis ist, daß die Charge bereits hoch erhitzt und mit geringem Widerstand in den unteren Ofenteil *e* eintritt, in welchem die elektrische Erhitzung zwischen den Elektroden *f* und dem Herd *g* mit nach unten zunehmender Stromdichte und Temperatur (siehe oben) vorgenommen wird. Durch *h* können die Abgase einem Winderhitzer zugeführt werden.



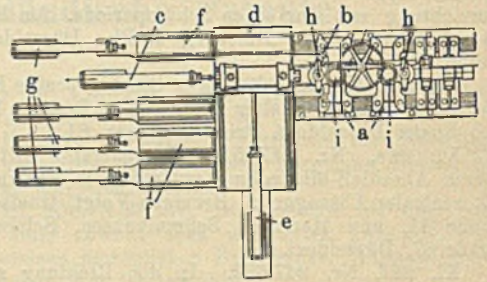
Zu Patent Nr. 749490. Horace W. Lash in Minneapolis, Minnesota. *Verfahren zur Herstellung von Blöcken.*

Erfinder will die Blöcke nicht mehr durch Gießen, sondern durch eine Art Kristallisation gewinnen, indem er eine Charge geschmolzenen Stahls bis nahe an

den Erstarrungspunkt abkühlt und darauf einen Stahlstab eintaucht, an welchen das erstarrende Metall sich ansetzen soll. Durch Eintauchen eines Rohres erhält er einen hohlen Block, durch stufenweises Ausheben des „Kristallisationskerns“ einen solchen von zunehmendem Durchmesser. Mit Hilfe eines durch die Charge laufenden Stabes soll die Arbeitsweise auch kontinuierlich ausführbar sein. Erfinder verspricht sich eine größere Reinheit und Gleichmäßigkeit dieser „gewachsenen“ Blöcke. Die Unreinigkeiten sammeln sich, nachdem eine Anzahl derselben „auskristallisiert“ ist, in der Charge an, deren Rest daher in den Konverter zurückgeht. Erfinder will kleinere Blöcke herstellen und hofft deren Preis f. d. Gewichtseinheit so niedrig halten zu können, wie bei den größten jetzt üblichen. Auf diese Weise soll die Konkurrenzmöglichkeit kleinerer Walzwerke verbessert werden.

Nr. 749745. Casimir von Philp in West Bethlehem, Pa., für die Bethlehem Steel Co. in South Bethlehem, Pa. *Walzwerk.*

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung, um die Walzen möglichst rasch auszuwechseln. Die Walzenlager sind in zwei Rahmen angeordnet, welche auf einer gemeinschaftlichen Grundplatte so montiert sind, daß sie die Fenster des Gerüsts *a* ausfüllen. Eine Vorrichtung, um die Rahmen in den Fenstern zu verriegeln, wird durch die hydraulischen Kolben *b* bewegt. Nach dem Lösen der Verriegelung kann der Rahmen samt den Walzen durch den hydraulischen Kolben *c* auf den Wagen *d* gezogen werden, welcher darauf



durch den Kolben *e* um so viel weitergeschoben wird, daß der neu einzusetzende Walzenrahmen vor das Fenster gelangt und durch den Kolben *c* in das Gerüst hineingeschoben werden kann. Die Gleitbahnen *f* dienen zur Aufnahme der Reserve-Walzenrahmen, und die hydraulischen Kolben *g* zur Bewegung derselben von und auf den Wagen *d*. Die Einrichtung zum Einstellen der Walzen zueinander muß so beschaffen sein, daß sie die Entfernung des Rahmens aus dem Gerüst nicht hindert, deshalb sind in dem entfernbaren Walzenrahmen zwei senkrechte Stangen verschiebbar angeordnet, auf deren oberen Ende die Lager der oberen Walze aufrufen, während die unteren Enden gegen zwei Druckstangen anliegen, welche von unter Flur durch die Gerüstbodenplatte und die Rahmenbodenplatte hindurch aufwärts reichen. Sie sind durch ein Querhaupt vereinigt, das mit Zugstangen an dem hydraulischen Druckkolben *h* aufgehängt ist. Werden diese Kolben so betätigt, daß die Druckstangen nach unten aus dem Rahmenwerk (und von der Berührung mit den entsprechenden Stangen im Rahmen) zurückgezogen werden, so hindern die Druckstangen das Entfernen des Rahmens nicht mehr. Die Bewegung der oberen Walze nach oben wird durch auf die Walzenlager wirkende Druckschrauben *i* begrenzt, welche im Walzengerüst angeordnet sind.

Statistisches.

Einfuhr und Ausfuhr des Deutschen Reiches.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	Januar/März		Januar/März	
	1904	1905	1904	1905
Erze:	t	t	t	t
Eisenerze, stark eisenhaltige Konverterschlacken	1 240 662	1 033 249	878 500	879 117
Schlacken von Erzen, Schlacken-Filze, -Wolle . .	216 407	204 942	5 183	4 710
Thomasschlacken, gemahl. (Thomasphosphatmehl)	31 625	38 955	36 870	34 572
Roheisen, Abfälle und Halbfabrikate:				
Brucheisen und Eisenabfälle	14 349	9 733	17 755	20 501
Roheisen	33 718	25 114	49 767	79 024
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke	2 675	1 381	115 892	115 586
Roheisen, Abfälle u. Halbfabrikate zusammen	50 742	36 228	183 414	215 111
Fabrikate wie Fassoneisen, Schienen, Bleche usw.:				
Eck- und Winkeleisen	485	132	81 160	75 107
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc.	3	4	12 484	27 311
Unterlagsplatten	3	4	3 070	1 952
Eisenbahnschienen	27	162	52 618	66 685
Schmiedbares Eisen in Stäben etc., Radkranz-, Pflugschareneisen	5 398	4 647	79 346	66 492
Platten und Bleche aus schiedbarem Eisen, roh . .	369	545	63 123	59 165
Desgl. poliert, gefirnißt etc.	366	390	3 983	3 890
Weißblech	3 852	6 559	21	33
Eisendraht, roh	1 821	1 528	44 206	40 371
Desgl. verkupfert, verzinkt etc.	340	383	27 429	24 172
Fassoneisen, Schienen, Bleche usw. im ganzen	12 654	14 354	367 440	365 178
Ganz grobe Eisenwaren:				
Ganz grobe Eisengußwaren	1 687	2 335	9 980	14 964
Ambosse, Brecheisen etc.	121	195	2 363	2 275
Anker, Ketten	245	253	275	268
Brücken und Brückenbestandteile	—	—	1 843	2 561
Drahtseile	33	44	871	872
Eisen, zu grob. Maschinenteil. etc. roh vorgeschmied.	38	28	856	2 395
Eisenbahnnachsen, Räder etc.	83	207	12 939	11 686
Kanonrohre	1	3	20	106
Röhren, gewalzte u. gezog. aus schmiedb. Eisen roh	3 819	3 837	17 211	16 834
Ganz grobe Eisenwaren im ganzen	6 027	6 902	46 358	51 961
Grobe Eisenwaren:				
Grobe Eisenwar., n. abgeschl., gefirn., verzinkt etc.	1 491	1 615	32 011	30 515
Geschosse aus schmiedb. Eisen, nicht weit. bearbeitet	—	—	24	—
Drahtstifte	3	6	15 247	17 166
Geschosse ohne Bleimäntel, weiter bearbeitet . .	—	—	1	72
Schrauben, Schraubbolzen etc.	74	311	1 683	1 740
Messer zum Handwerks- oder häuslichen Gebrauch, unpoliert, unlackiert ¹	71	58	—	—
Waren, emailierte	87	55	6 133	6 351
„ abgeschliffen, gefirnißt, verzinkt	1 421	1 696	22 142	23 161
Maschinen-, Papier- und Wiegemesser ¹	45	54	—	—
Bajonette, Degen- und Säbelklingen ¹	—	—	—	—
Scheren und andere Schneidewerkzeuge	47	50	—	—
Werkzeuge, eiserne, nicht besonders genannt . .	83	80	770	701
Grobe Eisenwaren im ganzen	3 322	3 925	78 011	79 706
Feine Eisenwaren:				
Gußwaren	201	203	2 465	2 419
Geschosse, vernick. oder m. Bleimänteln, Kupferringen	1	3	100	420
Waren aus schmiedbarem Eisen	402	466	6 228	6 276
Nähmaschinen ohne Gestell etc.	649	467	1 885	1 810
Fahrräder aus schmiedb. Eisen ohne Verbindung mit Antriebsmaschinen; Fahrradteile außer Antriebsmaschinen und Teilen von solchen	61	82	1 155	1 632

¹ Ausfuhr unter „Messerwaren und Schneidewerkzeugen, feine, außer chirurg. Instrumenten“.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	Januar/März		Januar/März	
	1904	1905	1904	1905
Fortsetzung.				
Fahrräder aus schmiedbarem Eisen in Verbindung mit Antriebsmaschinen (Motorfahrräder)	17	8	21	32
Messerwaren und Schneidewerkzeuge, feine, außer chirurgischen Instrumenten	27	25	2 170	2 452
Schreib- und Rechenmaschinen	48	41	33	43
Gewehre für Kriegszwecke	1	1	166	265
Jagd- und Luxusgewehre, Gewehrteile	29	38	33	32
Näh-, Stick-, Stopfnadeln, Nähmaschinennadeln	3	3	318	333
Schreibfedern aus unedlen Metallen	30	32	14	17
Uhrwerke und Uhrfurnituren	12	12	281	153
Eisenwaren, unvollständig angemeldet	—	—	76	92
Feine Eisenwaren im ganzen	1 481	1 381	14 945	15 976
Maschinen:				
Lokomotiven	260	145	3 209	6 347
Lokomobilen	139	231	1 314	1 174
Motorwagen, zum Fahren auf Schienengeleisen	7	21	476	566
„ nicht zum Fahren auf Schienengeleisen: Personenwagen	187	277	278	402
Desgl., andere	5	14	127	130
Dampfkessel mit Röhren	37	43	1 106	1 164
„ ohne „	20	109	340	394
Nähmaschinen mit Gestell, überwieg. aus Gußeisen	964	1 344	2 136	2 063
Desgl., überwiegend aus schmiedbarem Eisen	13	11	—	—
Kratzen und Kratzenbeschläge	34	32	115	104
Andere Maschinen und Maschinenteile:				
Landwirtschaftliche Maschinen	1 318	2 045	2 369	2 467
Brauerei- und Brennereigeräte (Maschinen)	14	22	901	849
Müllerei-Maschinen	147	158	1 943	1 843
Elektrische Maschinen	298	333	3 434	3 367
Baumwollspinn-Maschinen	3 126	2 467	833	516
Weberei-Maschinen	1 249	1 254	1 845	1 987
Dampfmaschinen	852	779	5 939	4 692
Maschinen für Holzstoff- und Papierfabrikation	67	85	1 631	2 079
Werkzeugmaschinen	973	1 109	5 790	6 339
Turbinen	69	20	474	722
Transmissionen	93	40	844	911
Maschinen zur Bearbeitung von Wolle	161	310	1 376	1 213
Pumpen	302	237	2 160	2 273
Ventilatoren für Fabrikbetrieb	12	25	208	165
Gebläsemaschinen	61	25	44	381
Walzmaschinen	205	130	2 220	2 515
Dampfhämmer	8	1	110	77
Maschinen zum Durchschneiden und Durchlochen von Metallen	112	112	836	720
Hebemaschinen	177	242	2 514	2 140
Andere Maschinen zu industriellen Zwecken	2 847	3 486	17 851	18 270
Maschinen, unvollständig angemeldet	—	—	4	4
Maschinen, überwiegend aus Holz	392	435	544	527
„ „ „ Gußeisen	10 202	10 435	40 879	42 657
„ „ „ schmiedbarem Eisen	1 385	1 320	11 537	9 943
„ „ „ ander. unedl. Metallen	109	191	361	400
Maschinen und Maschinenteile im ganzen	13 757	15 107	62 427	65 874
Andere Fabrikate:				
Eisenbahnfahrzeuge	21	51	5 822	7 061
Andere Wagen und Schlitten	52	43	28	29
Dampf-Seeschiffe, ausgenommen die von Holz	5	4	7	5
Segel-Seeschiffe, ausgenommen die von Holz	1	2	2	1
Schiffe für die Binnenschifffahrt, ausgenommen die von Holz	20	14	19	42
Zusammen: Eisen, Eisenwaren und Maschinen . t	87 983	77 897	752 595	793 806
Zusammen: Eisen und Eisenwaren t	74 226	62 790	690 168	727 932

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Zentralverband Deutscher Industrieller.

Die am 5. Mai in Berlin abgehaltene Abgeordnetenversammlung nahm einen Geschäftsbericht des Generalsekretärs H. A. Bueck-Berlin entgegen, in dem dieser sämtliche Vorgänge des Wirtschaftslebens in eingehender Weise besprach. Eingang seiner Rede gab er eine großzügige Darstellung der jetzigen handelspolitischen Lage, wie sie durch die neuen Handelsverträge geschaffen worden ist, durch die unsere heimische Industrie aufs bedenklichste zum Vorteil der Landwirtschaft belastet wurde. Diese ungünstigen Verhältnisse stehen nun einmal unabänderlich fest. Heute aber, so führte der Generalsekretär aus, haben wir noch zu erwägen, was zu erstreben ist, um die für die Zukunft so schwierige Lage der Industrie zu erleichtern. Der Verkehr mit den Vertragsstaaten umfaßt nur ein Drittel unseres auf 12 Milliarden Mark gestiegenen Weltverkehrs. Eine der wichtigsten Aufgaben des Zentralverbandes für die nächste Zukunft ist es, alle Kraft und allen Einfluß einzusetzen, um die Regierung zu bewegen, bei der bevorstehenden Regelung der handelspolitischen Beziehungen auch die Interessen der Industrie vollwichtig zu wahren. Dabei muß man anerkennen, daß die Regierung den Erfolg nicht in der Hand hat. Auf einem andern Gebiet aber hat sie es in der Hand, der Industrie die bevorstehende harte Prüfung, den erschwerten Wettbewerb, zu erleichtern. Diese Erleichterung ist auf dem Gebiete des Verkehrs durch Ermäßigung der Frachten, besonders für Massengüter, zu suchen. Diese schon seit Jahren erstrebte Erleichterung jetzt mit aller Entschiedenheit zu fordern und die Erfüllung dieser Forderung zu erwarten, ist die Industrie infolge des durch die Handelsverträge geschaffenen Zustandes voll berechtigt. Nachdem der Vortragende sodann die Kanalvorlage besprochen und der Hoffnung Ausdruck gegeben hat, daß die Regierung eines der ersten, auf den Fortschritt in jeder Beziehung angewiesenen Kulturstaaten der Welt sich andauernd dem Druck einer rückständigen verkehrsfreudlichen Partei nicht fügen werde, bespricht er den Bergarbeiterzustand im Ruhrrevier, die Mißleitung der öffentlichen Meinung während des Streiks durch den überwiegenden Teil der Presse und die verfehlte Haltung der Regierung. Er erörtert sodann die einzelnen Bestimmungen der Bergarbeiternovelle und behandelt insbesondere die obligatorischen Arbeiterausschüsse.

Mit den Arbeiterausschüssen hat sich der Zentralverband länger als 20 Jahre beschäftigt. In ihm sind die Ansichten über deren Zweckmäßigkeit an sich geteilt. Wo die Arbeitsverhältnisse noch ziemlich befriedigend sind, die Spannung durch sozialdemokratische Umtriebe noch keinen hohen Grad erreicht hat, da sind auch von Mitgliedern des Zentralverbandes namentlich in der Textilindustrie, aber auch in einzelnen Betrieben der schweren Industrie, freiwillig Arbeiterausschüsse errichtet worden. Man kommt mit ihnen gut aus und ist mit ihrer Wirksamkeit im allgemeinen zufrieden. In der Mehrzahl der anderen Industrien hält man die Errichtung der Arbeiterausschüsse für schädlich. Darüber hat im Zentralverband niemals Meinungsverschiedenheit bestanden, daß die obligatorische Einführung der Arbeiterausschüsse entschieden zurückzuweisen und zu bekämpfen sei. Sie werden eine öffentliche Angelegenheit und den herrschenden Tendenzen nach ausgestaltet, vor allem im Wahlverfahren und in der Feststellung der Befugnisse. Die Sozialdemokratie mit ihrer Schreckensherrschaft über

die nicht organisierten Arbeiter und mit ihrer Übermacht würde auch diese gesetzliche Einrichtung für sich ausbeuten, wie die Krankenkassen, Gewerbegerichte, Gesellenausschüsse. Dann wäre auf die den Arbeiterausschüssen zugewiesenen Aufgaben und Befugnisse kein großes Gewicht zu legen. Die Regierung, so legt Bueck zum Schluß dar, widerspricht sich selbst mit ihrer Aufgabenerklärung und ihrer Stellungnahme für die obligatorischen Arbeiterausschüsse. Bei der Beratung des Arbeiterschutzgesetzes von 1891 wurden solche sogar von sozialdemokratischer Seite zurückgewiesen, weil sie zu abhängig und mutlos sein würden; nur die Arbeiter als Klasse müßten sich organisieren usw. In diesem Sinne dürften auch jetzt die Mitglieder des Ausschusses als Vertreter der Massenorganisation, also in der Richtung des Klassenkampfes, ihr Mandat auffassen, und in dem besonders aufgeheizten Ruhrrevier jenen sozialdemokratischen Grundsätzen äußerste Geltung zu verschaffen suchen. Statt auszugleichen, würden sie die Gegensätze nur verschärfen zum allgemeinen Schaden. Wie in dem Arbeiterschutzgesetz, so war auch in dem Berggesetz vom 24. Juni 1892 von der Einführung der obligatorischen Arbeiterausschüsse abgesehen worden. Jetzt müßten obligatorische Arbeiterausschüsse im Bergbau ihre allgemeine Einführung zur Folge haben. Das würde die Organisation der Sozialdemokratie von Staatswegen und durch Gesetz bedeuten.

Im allgemeinen aber wird das Eingreifen der Königl. Staatsregierung in den Ausstand der Bergarbeiter alle anderen Arbeiterkreise ermutigen und anspornen, den Kampf gegen die Arbeitgeber nun erst recht aufzunehmen. Vor allem ist zu beklagen, daß durch die Aktion der Regierung die Sozialdemokratie eine Stärkung erfahren hat, wie nie zuvor. Der Zentralverband aber ist bei der Beurteilung aller die Arbeitsverhältnisse betreffenden Fragen stets von dem für ihn unverrückbaren Standpunkt ausgegangen, daß der Arbeitsvertrag innerhalb der vom Gesetz gezogenen Schranken der Gegenstand vollkommen privater Abmachung zwischen dem Arbeitgeber und dem Arbeiter sein muß. Daraus folgt unabweislich, daß, wenn es wegen der Bedingungen des Arbeitsvertrages oder um sogenannte Machtfragen zu Meinungsverschiedenheiten oder zu Kämpfen zwischen dem Arbeiter und dem Arbeitgeber kommt, die Schlichtung des Streites lediglich eine private Angelegenheit ist, die zwischen den beiden Parteien ausgetragen werden muß. Daher glaubt der Zentralverband Einspruch gegen das im Falle des Kohlenstreiks eingeschlagene Verfahren der Königl. Staatsregierung erheben zu müssen.

Der lichtvolle Vortrag Buecks findet lebhaften, anhaltenden Beifall und herzlichsten Dank der Versammlung. Im Anschluß an ihn wird nachstehender, vom Ausschuss einstimmig befürworteter Beschlußantrag vom Direktorium eingebracht: 1. Der Zentralverband Deutscher Industrieller ist bei Beurteilung aller das Arbeitsverhältnis betreffenden Fragen von dem für ihn unverrückbaren Standpunkt ausgegangen, daß der Arbeitsvertrag innerhalb der von dem Gesetz gezogenen Grenzen den Gegenstand vollkommen privater Abmachung zwischen dem Arbeitgeber und dem Arbeiter bilden muß. 2. Nur bei dieser Auffassung und ihrer unweigerlichen Durchführung wird dem Arbeitgeber diejenige Stellung in dem wirtschaftlichen Organismus gewahrt werden können, die er einnehmen muß, wenn durch das Zusammenwirken von Intelligenz, Kapital und Arbeit in dem Rahmen der bestehenden Staats- und Wirtschaftsordnung die erwünschte und notwendige höchste Wirkung erzielt werden soll. 3. Dieser Standpunkt bedingt ferner,

daß, wenn es wegen der Bedingungen des Arbeitsvertrags oder wegen anderer, das Arbeitsverhältnis betreffenden Fragen zu Meinungsverschiedenheiten oder zum Streit zwischen den Arbeitern und dem Arbeitgeber kommt, die Differenz zwischen den beiden beteiligten Parteien unter sich zum Ausdruck gebracht werden muß. 4. Von diesen Gesichtspunkten bedauert der Zentralverband die Haltung, die von der Königl. Staatsregierung bei dem letzten großen Ausstand der Kohlenarbeiter im Ruhrrevier eingenommen worden ist. Er bedauert lebhaft, daß die Königl. Staatsregierung durch die Einbringung der Novelle zum Berggesetz die Absicht verwirklichen will, weiter, als es bisher schon geschehen ist, durch Gesetz in die Feststellung der Bedingungen des Arbeitsvertrages einzugreifen. 5. Insbesondere hält sich der Zentralverband für verpflichtet, Einspruch gegen die Absicht der Königl. Staatsregierung zu erheben, einen dem Sinne des § 120e der Reichs-Gewerbe-Ordnung nicht entsprechenden sanitären Maximalarbeitstag für erwachsene Arbeiter zu konstruieren. Damit würde der sozialdemokratischen, von den verbündeten Regierungen bisher bekämpften, auf die Einführung eines allgemeinen Maximalarbeitstages für erwachsene Arbeiter gerichteten Forderung Vorschub geleistet und eine schwere Gefährdung unseres Wirtschaftslebens näher gerückt werden. 6. Einspruch muß der Zentralverband ferner erheben gegen die obligatorische Einführung von Arbeiterausschüssen in den Bergbaubetrieben; diese Maßregel würde nicht auf den Bergbau beschränkt werden können, sie würde vielmehr über kurz oder lang auf alle industriellen Betriebe ausgedehnt werden müssen. Der Zentralverband nimmt nicht gegen die Arbeiterausschüsse Stellung, soweit sie von den Arbeitgebern, nach Maßgabe ihrer besonderen Verhältnisse, freiwillig eingeführt werden. Die obligatorische Einführung von Arbeiterausschüssen muß der Zentralverband aber entschieden zurückweisen, weil, nach den bisher auf ähnlichen Gebieten gemachten Erfahrungen, in ihnen nur die sozialdemokratisch oder sonst organisierten Arbeiter Platz finden und damit tatsächlich die Arbeiterausschüsse Organe der Arbeitervereinigungen werden würden. 7. Die obligatorische Einführung der Arbeiterausschüsse würde die staatliche Organisation der Sozialdemokratie bedeuten. Stellung zu denjenigen Bestimmungen der verschiedenen von der Königl. Staatsregierung dem Landtag vorgelegten Novellen zum Berggesetz zu nehmen, die mehr eine Beurteilung vom Standpunkte der Bergbautechnik erfordern, insbesondere auch zu den Gesetzesvorschlägen betreffend die Verhinderung der Stilllegung von Zechen, hat der Zentralverband den ihm als Mitglieder angehörigen Bergbauvereinen überlassen. Im allgemeinen muß der Zentralverband den Eingriff der Königl. Staatsregierung in den Ausstand der Bergarbeiter beklagen, weil er die Arbeiter verhindert hat, die schweren Schädigungen zu erkennen, die ihnen durch die Agitation und Verhetzung wie durch die Vorspiegelungen der Führer der sozialdemokratischen und sonstigen Arbeiterorganisationen bereitet worden sind, weil das Ansehen und die Anziehungskraft der Sozialdemokratie eine Stärkung und Steigerung erfahren hat, wie noch bei keiner andern Gelegenheit, und weil die Gesamtwirkung der staatlichen Einmischung in der Erhaltung von Unruhe und Unfrieden und damit in Verschlechterung der Arbeiterverhältnisse im Ruhrrevier für unabwehrbare Zeit bestehen wird.“

Der Antrag wird einstimmig angenommen. Im Anschluß an die Bueckschen Ausführungen über die Handelsverträge werden sodann Einzelberichte über die Einwirkung dieser Verträge auf die verschiedenen Industrien erstattet, und zwar behandelt Abg. Dr. Beumer-Düsseldorf die Grobisen- und Stahlindustrie und in Vertretung des am Erscheinen verhin-

derten Dr. ing. Schrödter-Düsseldorf derselbe Redner die Maschinenindustrie, Gerstein-Hagen die Kleisenindustrie, Scherenberg-Elberfeld die Seidenindustrie, Dr. Lehmann-Aachen die Textilindustrie, C. O. Langen-M.-Gladbach die Baumwollspinnerei, Generalsekretär Ditges die Papierindustrie.

Nach einem kurzen Referat des Regierungsrats a. D. Dr. Leidig über Tarifverträge wird folgende Resolution von der Versammlung einstimmig angenommen:

„Der Zentralverband Deutscher Industrieller betrachtet den Abschluß von Tarifverträgen zwischen den Arbeitgeberorganisationen und den Organisationen der Arbeiter als der deutschen Industrie und ihrer gedeihlichen Fortentwicklung durchaus schädlich. Die Tarifverträge nehmen dem einzelnen Arbeitgeber die für die sachgemäße Fortführung jedes Unternehmens notwendige Freiheit der Entschließung über die Verwendung seiner Arbeiter und die Lohnfestsetzung und zwingen die einzelnen Arbeiter unvermeidbar unter die Herrschaft der Arbeiterorganisationen. Die Tarifverträge sind darüber hinaus nach der Überzeugung des Zentralverbandes, die durch die Erfahrungen in England und Amerika voll bestätigt wird, schwere Hindernisse des technischen und organisatorischen Fortschritts der deutschen Industrie. Aus diesen Gründen bedauert der Zentralverband insbesondere auch die Entschließung der Königlich Bayrischen Staatsregierung vom 2. März 1905, die den Abschluß von Tarifverträgen als wünschenswert erklärt und die Förderung des Abschlusses von Tarifverträgen als eine der vornehmlichsten Aufgaben der Gewerbeaufsichtsbeamten bezeichnet.“

Außerhalb der Tagesordnung nahm Generalsekretär Bueck noch Veranlassung, festzustellen, daß alle Mitteilungen einer gewissen Presse, der Zentralverband sei Gegner einer Flottenvermehrung, in das Gebiet der Unwahrheit gehören.

Zum Schluß behandelte Regierungsrat Dr. Leidig die Bestrebungen auf Verkürzung der Arbeitszeit der industriellen Arbeiterinnen auf 10 Stunden und erörterte an der Hand eines umfangreichen Tatsachenmaterials die Schädigungen, die daraus den beteiligten Industrien erwachsen müssen. Namens des Direktoriums bringt er nachfolgenden Beschlußantrag ein: „Der Zentralverband Deutscher Industrieller ist der Überzeugung, daß die gesetzliche Festlegung des zehnstündigen Maximalarbeitstages für Arbeiterinnen zurzeit für eine Anzahl Industrien erhebliche Schwierigkeiten, für die Textilindustrie insbesondere auch eine ernste Bedrohung ihrer internationalen Wettbewerbsfähigkeit herbeiführen würde, während er andererseits nicht anerkennen vermag, daß die jetzt in den einzelnen Industrien üblichen Arbeitszeiten zu irgendwiesentlichen Schädigungen der Arbeiterinnen geführt haben. Im gegenwärtigen Zeitpunkt, wo die Existenzbedingungen weiter Kreise der deutschen Industrie durch die neuen Handelsverträge erheblich schwieriger werden als bisher, hält der Zentralverband Deutscher Industrieller eine neue Belastung der Industrie durch die Gesetzgebung für besonders unangebracht. Jedenfalls ist die unbedingte Voraussetzung jeder gesetzlichen Verkürzung der Arbeitszeit der Frauen auf 10 Stunden, daß diese gleiche Verkürzung auch in den mit der deutschen Industrie konkurrierenden Staaten, insbesondere in der Schweiz, Italien, Belgien und Österreich eingeführt, und daß namentlich auch von diesen Staaten ausreichende Garantien dafür gegeben werden, daß die Durchführung dieser gesetzlichen Vorschriften unter eine ebenso sorgfältige Kontrolle, wie sie in Deutschland besteht, gestellt werde.“

Der Antrag wird einstimmig angenommen und darauf die Abgeordnetenversammlung geschlossen, nachdem sich die Teilnehmer zum ehrenvollen Andenken des Geheimrats Dr. ing. Carl Lueg, dessen Tod während der Verhandlungen bekannt wurde, einstimmig von den Sitzen erhoben hatten.

Internationaler Kongreß für Bergbau, Hüttenwesen, angewandte Mechanik und Geologie zu Lüttich.*

Die Eröffnung des Kongresses ist definitiv für Sonntag den 25. Juni, 10 Uhr morgens, festgesetzt. Der Erfolg des Kongresses scheint gesichert zu sein, da sich einerseits bereits 1120 Teilnehmer gemeldet haben, andererseits die Anzahl der auf die Tagesordnung gesetzten Vorträge eine sehr hohe ist. Das provisorische Programm sieht außer dem Besuch der Ausstellung und der Universitätsgebäude eine große Reihe technischer Ausflüge nach verschiedenen der wichtigsten Berg- und Hüttenwerke, Maschinenfabriken usw. vor. Von den in der Sektion für Hüttenwesen angemeldeten Vorträgen werden folgende erwähnt:

1. „Nutzbarmachung armer Kohlen für die Koksfabrikation.“ Von Hennebutte, Ingenieur in Haine-Saint Paul.
2. „Reinigung der Hochofengase.“ Von Bian, Direktor der Hochofen Metz & Co. in Dommeldingen, Luxemburg.
3. „Reinigung der Hochofengase.“ Von A. Bailly, Ingenieur der Société Cockerill.
4. „Einfluß des Titans und Arsens auf Roheisen und Stahl.“ Von P. Delville, Ingenieur und Hochofenchef der Société Anonyme des Aciéries d'Angleur-Tilleur.
5. „Herstellung und Verwendung der Schlackenzemente.“ Von C. Ritter von Schwarz, Lüttich.
6. „Schlackenzemente.“ Von Prof. Dr. Wedding, Geheimer Bergrat in Berlin.
7. „Die Herstellung von Martinstahl.“ Von P. Acker, Ingenieur der Société Cockerill.
8. „Mittel zur Verhinderung der Lunkerbildung in Stahlblöcken.“ Von R. M. Daelen, Zivilingenieur in Düsseldorf.
9. „Spezialstähle.“ Von Guillet, Paris.
10. „Herstellung von Stahl im elektrischen Ofen.“ Von Pita val, Zivilingenieur in Neuilly-sur-Seine.
11. „Anwendung von Gasmotoren zum Antrieb von Walzwerken.“ Von C. Jlgner, Chefingenieur, in Wien.
12. „Über das Schmieden mit der Presse und mit dem Hammer.“ Vergleich zwischen geschmiedeten und gegossenen Stücken, Härten und Anlassen. Von A. Gomez, Chefingenieur der Gesellschaft Société Cockerill in Seraing.
13. „Härten und Anlassen von Schmiedestücken.“ Von Pierrard, Chefingenieur in Ostende.
14. „Neue Schweißverfahren.“ Von F. Jottrand in Brüssel.
15. „Einige Ergebnisse bezüglich der Gefügebildung von Eisen und Stahl.“ Von H. Le Chatelier, Professor am Collège de France in Paris.
16. „Technik der metallographischen Mikroskopie.“ Von H. Le Chatelier, Paris.
17. „Metallographie.“ Von Campbell, Professor an der Columbia-Universität in New York.
18. „Der Ofen von Cermak Spirek und seine Anwendung zum Erhitzen, Rösten und Trocknen von Mineralien.“ Von V. Spirek, Bergdirektor in Santa-Fiora.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1904 S. 1095.

Verband deutscher Eisenwarenhändler.

Die diesjährige Generalversammlung des Verbandes deutscher Eisenwarenhändler wird am 4. Juni in München stattfinden. Mit derselben wird eine Fachausstellung verbunden sein, deren Dauer auf die Tage vom 1. bis 4. Juni festgesetzt ist. Etwa 140 Fabrikanten haben bereits ihre Beteiligung angemeldet. Der jetzt 8 Jahre bestehende Verband zählt gegenwärtig über 1800 Mitglieder.

Referate und kleinere Mitteilungen.

Umschau im Auslande.

England. Die Gewinnung der Nebenprodukte aus den Gichtgasen der Hochofen hat für die deutsche Eisenindustrie bekanntlich kein direktes Interesse, da in den Gasen der Kokshochofen die brauchbaren Nebensubstanzen, wie Teer und Ammoniak, nur in geringen Mengen enthalten sind, während sie bei den mit roher Steinkohle betriebenen schottischen Hochofen mit Vorteil gewonnen werden. In Anbetracht der Ausdehnung aber, welche die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung erhalten hat, und des Interesses, welches man der Reinigung der Gichtgase im allgemeinen entgegenbringt, dürfte es sich verlohnen, aus dem von J. Gillespie vor dem West of Scotland Iron and Steel Institute gehaltenen Vortrag über die

Entwicklung der Nebenproduktengewinnung aus Gichtgasen

einen kurzen Auszug zu geben. Nach Gillespie wurde der erste erfolgreiche Versuch, Teer und Ammoniak aus den Gichtgasen zu gewinnen, im Jahre 1879 gemacht, in welchem Alexander und M'Cosh ihr System der Nebenproduktengewinnung patentieren

ließen. Weitere Zusatzpatente wurden von denselben Erfindern im Jahre 1880 und 1881 genommen. Hierauf folgten im Jahre 1882 das Neilson- oder Summerlee-Verfahren und der Addie- oder Langloanprozeß und im Jahre 1884 die Verfahren von Dempster, Chapman, Main, Galbraith und Henderson.*

Die verschiedenen Verfahren lassen sich nach einer von Lunge aufgestellten Klassifikation in zwei Gruppen sondern: 1. Verfahren, welche lediglich auf Kondensation oder Abkühlung des Gases beruhen, 2. solche, bei denen Säuren verwendet werden. Auf die Verfahren der zweiten Gruppe geht Gillespie nur kurz ein. Er erwähnt als typisches Beispiel die von Neilson in Summerlee errichtete Anlage, welche von

* Vergleiche hierüber die beiden Arbeiten von Lürmann: »Kühl- und Waschräume für Gase der Hochofen, Koksöfen und Generatoren«, „Stahl und Eisen“ 1884 S. 35 und »Die Teer- und Ammoniak-Gewinnung bei den Steinkohlen-Hochofen in Schottland«, ebenda Jahrgang 1885 S. 788. Ferner den Aufsatz: »Fortschritte in der Gewinnung von Teer und Ammoniak aus den Gasen der Hochofen und Generatoren«, Jahrgang 1902 S. 509. — Bekanntlich läßt sich auch durch das Theisensche Verfahren sowohl Staub als Teer und Ammoniak aus den Gichtgasen abscheiden.

1884 bis 1901 in Betrieb war, auf deren Beschreibung hier aber um so mehr verzichtet werden kann, als ähnliche Einrichtungen in dem oben erwähnten Aufsätze („Stahl und Eisen“ 1884 S. 41) beschrieben und durch Abbildungen erläutert worden sind. Das System der Nebenproduktengewinnung aus Hochofengasen durch Säuren leidet nach den in Summerlee gemachten Erfahrungen an zwei wesentlichen Mängeln. Erstens war, da die Temperatur der Gase nicht unter 60° C. herunterging, mangels ausreichender Kondensation die Ausbeute an Teer sehr gering, zweitens wurde das Sulfat durch teerige Stoffe, welche sich aus dem unkondensierten Gas in den Säuretürmen absetzen, stark verunreinigt. Es sind dies Schwierigkeiten, die übrigens bei der Erzeugung von Generatorgas nach dem Mondverfahren überwunden worden sind.*

In einer typischen Anlage der ersten Gattung, bei welcher die Gewinnung der Nebenerzeugnisse lediglich durch Abkühlung des Gases erfolgt, unterscheidet Gillespie die folgenden wesentlichen Teile: die Gaszuleitung, den Teerwascher, den Kühler, die Exhaustoren, den zweiten oder „Lösungswascher“ und die Gasableitung. Das Volumen der Gichtgase beträgt nach den gemachten Angaben bei den mit Steinkohle betriebenen schottischen Hochofen bei einer Temperatur von etwa 200 bis 300° wenigstens 7000 cbm auf die Tonne Kohlen, und die gesamte täglich gelieferte Gasmenge eines Hochofens von den dort üblichen Abmessungen schwankt zwischen 340000 und 425000 cbm. Die Hauptgasleitung muß, um eine angemessene Geschwindigkeit der Gase zu ermöglichen, hinreichend weit bemessen sein; sie erhält für 4 Öfen etwa 2,1 bis 2,4 m, für 6 Öfen nicht weniger als 2,74 m Durchmesser. Die Geschwindigkeit der Gase beträgt etwa 244 m i. d. Minute, was sehr hoch erscheint, sich aber nach Gillespie in der Praxis als ausreichend erwiesen haben soll. Da die Gichtgase in die Gaszuleitung mit hoher Temperatur eintreten, muß dieselbe mit feuerfesten Steinen ausgekleidet werden, um eine vorzeitige Kondensation des Gases und das Absetzen von Teer an dieser Stelle zu vermeiden. Auf einem in Schottland neuerdings errichteten Werk hat man auf der vor den Hochofen gelegenen Strecke zwei Gasleitungen von normalen Abmessungen gelegt, um eine Reinigung derselben ohne Betriebsstörung vornehmen zu können. Eine der größten Schwierigkeiten bei Behandlung der Hochofengase bildet die Reinigung von Erz- und Kohlenstaub; besonders hat sich, seit mehr feines Erz im Hochofen verschmolzen wird, die Menge des Erzstaubes sehr vermehrt, ein Übelstand, dem man durch Bricketierung des Feinerzes nur teilweise abgeholfen hat. Die einzige wirksame Maßregel besteht darin, daß man die Hauptgasleitung mit ausreichenden Staubfängen und Verschlüssen versieht und die Reinigung möglichst häufig vornimmt. In der ursprünglichen Anlage zu Coltness hatte man als Staubfang ein zylindrisches Gefäß von etwa 12 m Durchmesser und 19,8 m Höhe angeordnet, welches mit Wasserverschluß und eingebauten Scheidewänden versehen war. Letztere sollten dazu dienen, durch Richtungsänderungen des Gasstroms die Ablagerung des Staubes zu befördern. Dieser Staubfänger hat sich indessen nicht bewährt, da das Wasser allmählich durch aus den Gasen kondensierten Teer verdrängt wurde. Der Staub mischte sich mit dem Teer und bildete eine breiige Masse, welche schließlich schwer zu entfernen war. In neueren Anlagen hat man daher kleinere Staubfänge eingebaut.

Von der Gaszuleitung tritt das Gas zunächst in den ersten Wascher ein, in welchem es mit Teer behandelt wird. Der Zweck dieser Operation ist, den in den Gasen enthaltenen leichten Teer, welcher sich durch Wasser nicht leicht auswaschen läßt, aber von

Teer aufgenommen wird, auszuschleiden. Hierdurch kann man zugleich auf die billigste Weise den an anderen Stellen der Anlage gewonnenen Teer von Feuchtigkeit befreien, indem man ihn diesen Wascher passieren läßt und so mit den heißen Gasen in Berührung bringt. Ein zu diesem Zweck auf einem schottischen Werk angewandter Behälter ist 16,5 m lang, 4,9 m breit und hat an den Enden 3,4 m und in der Mitte 2,1 m Tiefe. Er enthält drei vertikale Längsscheidewände, von denen eine unten geschlossen und oben offen ist, während die beiden anderen am Boden offen und oben geschlossen sind. Ferner wird der Wascher auch durch eine horizontale Scheidewand abgeteilt, welche zahlreiche Öffnungen enthält; unter und um diese Öffnungen herum befinden sich andere Scheidewände, die nach unten in ein Teerbad eintauchen. Die Öffnungen in den Scheidewänden sind so angeordnet, daß das Gas durch den Teer hindurchgehen muß. Der Teer läuft an beiden Enden durch ein geneigtes Rohr ab, welches nach Bedarf gehoben und gesenkt werden kann. Auf zwei gegenwärtig in Betrieb befindlichen Anlagen beabsichtigt man, einen zweiten Teerwascher einzubauen, um eine Reinigung dieser Apparate ohne Betriebsstörung vornehmen zu können. Die schließliche Kühlung der Gase erfolgt auf den schottischen Werken in Röhrenkondensatoren bekannter Konstruktion, in denen das Gas in einem Röhrensystem auf und ab zieht, welches durch Luft bzw. durch Bespritzen mit Wasser gekühlt wird. Man versieht jetzt alle atmosphärischen Kühler mit Brausen, ist sich aber noch nicht klar darüber, ob man das Wasser direkt gegen die Rohre spritzen soll oder ob es ebenso wirksam ist, das Wasser in einem Schauer zwischen den Rohren niederfallen zu lassen, so daß ein Luftstrom erzeugt wird. Unzweifelhaft spielt die Bewegung der Luft beim Abkühlen eine große Rolle, da die Leistung der Kühler bei windigem Wetter und mäßiger Temperatur größer ist als bei kaltem aber stillem Wetter. Im allgemeinen sieht man für einen Hochofen zwei Kühler vor, von denen jeder 16 bis 18 Rohrpaare von 16,5 m Höhe enthält. Der Kühler auf dem Coltness-Eisenwerk enthält ein Röhrensystem von über 10 km Länge; die Rohre haben 508 mm Durchmesser.

Als Exhaustoren dienen Root- oder Baker-Gebläse — welche etwa 17000 cbm Gas stündlich durch die Anlage befördern können —, oder sogenannte Pumpen-Exhaustoren. Letztere bestehen aus einer horizontalen Zwillingdampfmaschine, welche zwei Exhaustoren oder Gaspumpen treibt, die mit den Dampfzylindern in einer Linie liegen. Die Maschinen machen 16 bis 20 Umdrehungen i. d. Minute, die Pumpenzylinder haben 1,8 m Durchmesser bei 1,8 m Hub und sind so angeordnet, daß das Gas oben ein- und unten austritt; auf diese Weise wird der sich in dem Zylinder absetzende Teer mit dem Gas entfernt. Die neueste Form von Exhaustoren ist der Turbinen-Exhaustor, welcher auf einigen Werken mit Erfolg eingeführt ist. Auf den Coltness-Werken befinden sich drei Turbinen, von denen jede eine Leistung von 793 cbm i. d. Minute besitzt. Die Maschinen machen 7500 Umdrehungen i. d. Minute.

Das Gas wird durch die Exhaustoren den letzten Waschern zugeführt, welche Gillespie zum Unterschied von dem Teerwascher als Lösungswascher bezeichnet. Das Waschen der Gase mit verdünnten Säuren ist nicht mehr üblich. Unter den mechanischen Waschern unterscheidet man vertikale und horizontale Wascher. Die vertikalen Waschapparate, wie sie beispielsweise auf den Dempster Werken in Betrieb sind, müssen große Abmessungen erhalten; als Füllmaterial dienen gewöhnlich hochgestellte Bretter, welche so angeordnet sind, daß sie sehr feine Kanäle bilden, durch welche das Gas hindurchzieht, während ein beständiger Regenschauer über die Bretter und die Kanäle

* „Stahl und Eisen“ 1902 S. 513. Vergleiche auch „Jahrbuch für das Eisenhüttenwesen“ Band II S. 105.

hinabläuft. Mit horizontalen Waschern sind auf verschiedenen Werken befriedigende Ergebnisse erzielt worden. Die Länge eines solchen Apparats hängt von der Menge der zu behandelnden Gase ab, während der Querschnitt immer gleichgehalten wird. Das Gas tritt entlang einer Seite möglichst vollkommen über die Länge des Gefäßes verteilt ein; 0,9 m über dem Boden desselben befindet sich eine horizontale Scheidewand, welche sich von der einen Seite zur andern erstreckt; entlang der Mittellinie des Waschers ist eine vertikale Scheidewand angeordnet, welche von der Decke bis zur horizontalen Scheidewand reicht, so daß die eine Seite des Apparates über der horizontalen Scheidewand von dem entsprechenden Raum auf der andern Seite der vertikalen Scheidewand vollständig abgeschlossen ist; im übrigen ist die Arbeitsweise des Waschers ganz ähnlich wie bei dem früher erwähnten Teerwascher. Die Wirkung der Exhaustoren auf die Wascher ist aber eine solche, daß an den Auslaßöffnungen ein feiner Sprühregen entsteht und das abziehende Gas mit diesem Sprühregen in innige Berührung kommt. Zuweilen hat man diese Wascher, von denen meist zwei vorhanden sind, zu beiden Seiten der Exhaustoren, d. h. einen vor und einen hinter denselben aufgestellt, doch ist das im allgemeinen nicht üblich; man ordnet vielmehr die Wascher fast immer hinter den Exhaustoren an, da einerseits die ungewaschenen Gase im Gegensatz zu den gewaschenen Gasen in sich selbst ausreichend Schmiermittel zum Schmieren der Exhaustorzylinder haben, und man andererseits annimmt, daß ein stärkerer Sprühregen erzeugt wird, wenn das Gas durch die Wascher gedrückt, als wenn es durch dieselben gesaugt wird. Der letzte Wascher erhält möglichst kühles reines Wasser. Die Scheidung der Ammoniaklösung von dem Teer erfolgt in einem Separator. Der Teer aus den Kondensatoren ist schwer und sinkt in der Ammoniakflüssigkeit unter, während der aus den Waschern stammende leichte Teer auf der Oberfläche schwimmt, eine grüne Farbe und eine schaumige Beschaffenheit zeigt, welche letztere wahrscheinlich von eingemengten Gasblasen herrührt, da der leichte Teer bei längerer Ruhe in der Lösung niedersinkt. Von den letzten Waschern aus werden die Gase je nach ihrer weiteren Verwendung den Winderhitzern, Dampfkesseln, Gasmaschinen usw. zugeführt. Der gewonnene Teer wird zu Pech und Öl, die Ammoniaklösung zu Ammoniumsulfat verarbeitet. —

Eines der bemerkenswertesten Kapitel aus der Geschichte des britischen Eisengewerbes bildet die Entwicklung der

Eisenindustrie an der Nordostküste Englands,

über welche Sir Charles Mc Laren in dem Engineering Supplement der „Times“ unter dem 3. Mai 1905 einige interessante Mitteilungen bringt. Danach betrug die gesamte Roheisenerzeugung Großbritanniens im Jahre 1740 wenig über 17 000 t, während in den Jahren 1903 und 1904 an der Nordostküste allein (unter welchem Begriff man die Grafschaft Durham und das nördliche Yorkshire zusammenfaßt) 3 157 779 t bzw. 3 266 991 t erblasen wurden. Diese Erzeugung wurde von 75 Hochöfen geliefert. Da nun aber in dem ganzen Bezirk 114 Hochöfen vorhanden sind, ist es augenscheinlich, daß diese an und für sich schon recht bedeutende Produktion noch beträchtlich gesteigert werden kann, um so mehr, als zurzeit viele der außer Betrieb stehenden Öfen mit Rücksicht auf eine Vergrößerung der Leistungsfähigkeit umgebaut werden. In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts waren an der englischen Nordostküste 38 Hochöfen in Betrieb, welche ihr Erz hauptsächlich aus dem Steinkohlenbecken von Durham, zum kleinen Teil auch aus dem nördlichen Yorkshire bezogen. Man nannte dieses letztere Erz Whitby-Stein, weil es in der Nähe

dieser Stadt an der Seeküste in Knollen gefunden wurde. Die bedeutendste Firma war zu jener Zeit die Derwent Iron Company, welcher 14 der damals vorhandenen Hochöfen gehörten, und die im Jahre 1840 von der Northumberland- und Durham-Distrikt-Bank mit einem Kapital von nahezu 1 000 000 £ gegründet worden war. Als diese Bank im Jahre 1857 liquidierte, wurden die Eisenwerke der Derwent Iron Company, welche bereits 1 1/2 Millionen Pfd. Sterl. gekostet hatten, von einer Gruppe von Bankaktionären übernommen, die im Jahre 1864 die Consett Iron Company mit einem Kapital von 400 000 £ ins Leben riefen. Die Aktien dieser Gesellschaft, auf welche damals 7 £ 10 s eingezahlt wurden, stehen augenblicklich 32 £ 10 s, und dieselbe ist jetzt die größte Eisen- und Stahlgesellschaft außerhalb Middlesbrough. Indessen verdankt sie, wie behauptet wird, ihre großen Dividenden weniger ihren Erfolgen in der Stahlgewinnung, da sie unter weniger günstigen Bedingungen arbeitet als die an der Küste liegenden Werke, als vielmehr ihren ausgezeichneten Kohlengruben. Ferner hat sie einen glücklichen Griff durch ihre Beteiligung an den Orconera-Gruben bei Bilbao getan, welche sie in Gemeinschaft mit den Firmen Guest in Dowlais, Krupp in Essen und einer spanischen Firma übernahm. Durch den günstigen Erfolg ihrer spanischen Unternehmung ermutigt, hat die Consett Company auch einen großen Anteil der Dunderland Iron Company erworben, welche letztere bekanntlich zu dem Zweck gegründet worden ist, geringhaltige norwegische Magneteisenerze nach dem Edison-Verfahren* zu verarbeiten. Die eisenreichen Konzentrate sollen nach Middlesbrough eingeführt und in den dortigen Hochöfen in Form von Briquets verhüttet werden. Da die Weardale Iron and Coal Company, welche sich in ähnlicher Lage wie die Consett Company befand, ihre Eisen- und Stahlwerke im Innern aufgegeben und ihren Schwerpunkt nach der Küste verlegt hat, so scheint es klar, daß heutzutage, abgesehen von besonders günstigen Umständen, Stahl geringerer Qualitäten und Roheisen an der Küste erzeugt werden müssen. Die mit der Weardale Company in Verbindung stehende Cargo Fleet Company errichtet dort jetzt mit einem Aufwand von 1 000 000 £ ein Werk, welches mit den modernsten Einrichtungen versehen werden und unter anderm eine Talbot-Anlage und mehrere nach amerikanischem Muster erbaute Walzenstraßen umfassen soll. Die größte Firma des ganzen Distrikts sind aber Bolckow, Vaughan & Co., deren ursprüngliche Teilhaber als die Pioniere der Clevelander Eisenindustrie anzusehen sind. In ihren Hochöfen zu Witton-Park wurden im Jahre 1850 Versuche mit Clevelander Eisenerzen angestellt, und im Jahre 1851 erbaute die Firma einige weitere Öfen zu Middlesbrough von 12,8 m Höhe, womit eigentlich der Grund zu dieser jetzt zu einer solchen Bedeutung emporgewachsenen Industrie gelegt war. Ihnen folgten 1852 Gilkes, Wilson, Lloyd & Co. und Bell Brothers, welche letztere im Jahre 1854 ihre Öfen in Port Clarence errichteten. Im Jahre 1865 wurde die Firma Bolckow, Vaughan & Co. mit einem Kapital von 3 200 000 £ in eine Aktiengesellschaft umgewandelt. Gegenwärtig hat diese Gesellschaft den Bau eines neuen Hochofenwerkes unternommen, welches zwei Hochöfen von 25,9 m Höhe umfassen wird. Der bedeutendste Erzeuger von Flußeisenträgern in England ist die Firma Dorman, Long & Co., deren Aktien infolge der niedrigen Preise für Brückenmaterial ziemlich ungünstig stehen. Doch hat diese Gesellschaft die Stammaktien der Firma Bell Brothers (welche bekanntlich von dem verstorbenen Sir Lowthian Bell und seinen Brüdern John und Thomas Bell gegründet

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1898 S. 133; 1904 S. 278, 1277 und 1336.

worden ist) sowie diejenigen der North-Eastern Steel Company erworben. Unter den für billige Erzeugung von Röhren und schweren Gußstücken gut eingerichteten Werken ist die Firma Cochrane & Co. hervorzuheben. Die folgende Zusammenstellung zeigt die Liste der wichtigsten Hochofenwerke an der Nordostküste Englands sowie der am 31. Dezember 1904 dabelbst in und außer Betrieb befindlichen Hochofen.

	Insgesamt	In Betrieb	Außer Betrieb
Durhamdistrikt:			
Carlton Iron Co. (Ltd.) . .	3	1	2
Bell Brothers (Ltd.) . . .	12	8	4
Consett Iron Company (Ltd.)	7	6	1
Palmer's Shipbuilding and Iron Company (Ltd.) . .	5	3	2
Linthorpe Dinsdale Smelting Company	4	2	2
Seaton Carew Iron Comp.	3	2	1
Tees Bridge Iron Company	3	1	2
Weardale Iron and Coal Company	2	1	1
Clevelanddistrikt:			
North-Eastern Steel Comp.	4	3	1
Gjers, Mills and Co. . . .	4	3	1
Cargo Fleet Iron Company	2	1	1
Bolckow, Vaughan and Co. (Ltd.)	23	17	6
Lackenby (Tees Furnace Company, Ltd.)	3	2	1
Linthorpe - Dinsdale Smelting Company (Ltd.) (Linthorpe Iron Works) . .	6	3	3
Sir B. Samuelson and Co. (Ltd.)	8	5	3
Normanby Iron Co. (Ltd.)	4	2	2
Cochrane and Co. (Ltd.) .	4	3	1
Walker, Maynard and Co.	6	5	1
Skinningrove Iron Company	5	3	2
Wilson's, Pease and Co. .	3	3	—
W. Whitwell and Co. (Ltd.)	3	2	1
	114	76	38

Die Roheisenerzeugung stellt sich in dem Zeitraum 1894/1903 wie folgt:

	Hämmtrohelsen	Gewöhnliches und basisches Rohelsen	Spiegeleisen, Ferro-mangan, Chrom- und Siliziumeisen	Insgesamt
1903	1050117	2010456	97205	3157779
1902	1088699	1835527	84015	3008241
1901	1033180	1750253	81805	2865238
1900	1189782	1868326	101239	3159347
1899	1273038	1928540	101841	3503418
1898	1207934	1973228	68642	3249804
1897	1066140	2118381	66314	3248803
1896	1248999	1944803	69515	3262317
1895	1126644	1782321	64010	2972976
1894	1197251	1769236	54962	3021449

Die Abmessungen der Hochofen sind ziemlich verschieden, die größten haben 25,9 m Höhe bei 7 m Kohlensäckdurchmesser, während die kleinsten bei 4,9 m Kohlensäckdurchmesser 18,3 m hoch sind. Die wöchentliche Roheisenerzeugung schwankt je nach Größe des Ofens und der Qualität des erzeugten Rohesens zwischen 500 und 1300 t. In der oben angeführten Zusammenstellung fällt die Stetigkeit der in dem letzten Jahrzehnt erzielten Produktionen auf. Die

höchste Erzeugung wurde im Jahre 1899 mit 3 303 418 t erreicht; dieser gegenüber steht als geringste Erzeugung diejenige des Jahres 1901 mit 2 865 238 t. Die größte Schwankung beträgt daher nur ein wenig über 13 %. Dagegen haben sich die Verkaufspreise für Roheisen in den letzten zehn Jahren zwischen den Grenzen 35 s 2 d und 68 s 1 d bewegt, entsprechend einem Unterschied von 94 %. Bemerkenswert hierbei ist jedoch, daß die Preise nach der im Jahre 1899 und 1900 eingetretenen Hochkonjunktur weit höher gewesen sind, als in den der Hausperiode vorangegangenen Jahren, und dies, trotzdem die Leistungsfähigkeit der Hochofenwerke in den Vereinigten Staaten, Deutschland und anderen Ländern außerordentlich gestiegen ist. Ferner ist der Umstand sehr zu beachten, daß die Preise jetzt nicht mehr in unmittelbarer Abhängigkeit von den auf den Werken bzw. in den Lagerhäusern vorhandenen Vorräten zu stehen scheinen. Früher waren weichende Preise ein sicheres Anzeichen des Wachsens der Vorräte, im vergangenen Jahr aber hat man in England zuerst eine Periode fallender Preise bei abnehmenden Vorräten, gegen Ende des Jahres 1904 aber, was noch merkwürdiger ist, eine Periode steigender Preise bei wachsenden Vorräten erlebt. Dies deutet wohl darauf hin, daß der englische Markt nach und nach gegen auswärtige Einflüsse empfindlicher geworden ist.

Daß die auf den Werken an der englischen Nordostküste zutage tretenden Bestrebungen, durch Modernisierung der Anlagen ihre Leistungsfähigkeit zu erhöhen und die Gesteungskosten herabzusetzen, in England nicht vereinzelt dastehen, geht aus einem Aufsatz der „Iron and Coal Trades Review“ über

Leistungen im englischen Hochofenbetriebe

hervor. Es muß allerdings hierzu von vornherein bemerkt werden, daß diese Bestrebungen bis jetzt nur stellenweise von Erfolg gekrönt waren, und in manchen Bezirken Englands noch sehr kleine Produktionen an der Tagesordnung sind. Nach der obengenannten Quelle ist das Zögern der englischen Hüttenleute, der modernen, auf eine Vergrößerung der Erzeugung gerichteten Entwicklung Rechnung zu tragen, zu einem nicht unwesentlichen Teil auf die von dem verstorbenen Sir Lowthian Bell in Wort und Schrift verfochtenen Ansichten über die Unwirtschaftlichkeit großer Hochofenleistungen zurückzuführen. Es gab (und gibt auch jetzt noch) zahlreiche Hochöfner, welche die Meinung vertreten, daß sich längere Hüttenreisen und größere Erzeugungen auf einer und derselben Zustellung erzielen lassen, wenn man nicht mit hoher Windpressung arbeitet. Seit einigen Jahren ist jedoch in England in dieser Hinsicht ein Umschwung der Meinungen eingetreten. Von den neuen Anlagen in Cleveland ist bereits oben die Rede gewesen. Mit den dort im Bau befindlichen Öfen moderner Konstruktion hofft man eine Maximalerzeugung von 2000 t in der Woche oder rund 285 t täglich zu erzielen, eine Ziffer, die in England bis jetzt noch nicht erreicht zu sein scheint.* Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß auch diese Erzeugung gegenüber den Produktionen mancher amerikanischen sowie auch deutscher Hochofen keine außerordentliche Leistung darstellt, werden doch beispielsweise in dem Burgersschen Eisenpanzerofen der Gewerkschaft Deutscher Kaiser bei Bruckhausen am Rhein bei tadellosem Gang etwa 500 t Thomaseisen täglich erblasen.** Zur-

* Die größten bisher in England erzielten durchschnittlichen Leistungen betragen nach Axel Sahlin 218 bis 232 tons täglich (vergl. „Stahl und Eisen“ 1903 S. 1168).

** Die 10 Hochofen der Edgar Thomson-Werke lieferten nach dem „Pittsburg Dispatch“ am 27. April d. J. zusammen 5200 tons, demnach 520 tons f. d. Ofen.

zeit beträgt die durchschnittliche Leistung der mit Clevelander Eisenerz betriebenen Hochöfen nicht über 700 t die Woche. Nach früheren Berichten* werden in den Hochöfen der Barrow Hematite Company 750 t in der Woche erzeugt. Recht niedrig erscheinen die Erzeugungen der schottischen Hochöfen, so daß es fast wie ein Scherz klingt, wenn gesagt wird, daß die durchschnittliche Erzeugung in den letzten fünf Jahren von 265 auf 303 t die Woche oder von 38 t auf 43 t täglich gestiegen sei. Besser sind die Leistungen an der englischen Westküste, wo die Werke im Jahre 1904 durchschnittlich 871 t wöchentlich oder rund 125 t täglich f. d. Ofen lieferten, was gegenüber dem Vorjahr eine Steigerung von 7% bedeutet. Ebenso niedrig wie in Schottland stellen sich die Hochofenleistungen in einigen der im Innern gelegenen Bezirke, in welchen etwa 12000 bis 15000 t jährlich oder 33 bis 41 t auf den Hochofen entfallen.

E. Bahlsen.

Elliptischer Holzkohlenhochofen zu Nishniji-Tagil (Ural).

In der „Metallurgie des Roheisens, Eisens und Stahls“ von W. N. Lipin,** Professor in St. Petersburg, finden sich außer einer Fülle hochinteressanten Materials über die in gewaltigem Aufschwunge befindliche russische Eisenindustrie auch Angaben über den Betrieb eines kleinen elliptischen Holzkohlenhochofens auf dem bekannten Uralhüttenwerke Nishniji-Tagil, die uns der Wiedergabe wert erscheinen. Wir vervollständigen sie indessen durch Mitteilungen, die uns von befreundeter Seite zugehen.

Der genannte kleine Hochofen dient ausschließlich zur Herstellung von Spiegeleisen, Ferromangan, Ferrosilizium, Silicospiegel und Ferrochrom. Er hat eine Höhe von 10750 mm und ein auswechselbares Gestell von 900 x 400 mm Querschnitt. Die Anzahl der Formen beträgt vier, die Düsen haben 32 mm Durchmesser und der Wind hat eine Pressung von 3 1/2 bis 4 Zoll Quecksilbersäule. Früher wurde der Wind in einem eisernen Röhrenapparat bis auf max. 600° C. erhitzt, welcher jedoch mittlerweile durch zwei steinerne Massick-Crook-Winderhitzer ersetzt worden ist, in denen eine durchschnittliche Windtemperatur von 400° C. erreicht wird.

Bei einem Mn-Gehalt im Produkt von	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	FeO	BaO	CaS	Silizierungsgrad
62,7%	34,30	8,19	26,71	3,13	21,37	0,91	5,44	—	1,00
65 „	28,47	11,70	14,43	3,60	36,47	1,17	2,53	0,06	0,76
76,8 „	33,30	9,05	32,70	2,70	12,54	0,59	4,26	—	1,00
77 „	28,80	9,89	37,68	2,66	11,51	1,00	8,58	—	0,78

Sie stellt demnach ein 0,88-Silikat dar. Auf 1000 kg Ferromangan sind durchschnittlich 4500 bis 5000 kg Birkenkohle erforderlich.

Die Gichtgase hatten braunschwarze bis schwarze Farbe und brannten sehr schlecht; ihre Temperatur im Gasfange betrug etwa 600° C. Ihre Analyse ergab:

	Volumenprozent	Gewichtsprozent
CO ₂	2,7	4,45
CO	31,4	32,90
CH ₄	0,8	0,47
H	6,5	0,50
N	53,6	61,68

* „Stahl und Eisen“ 1902 S. 241.

** Siehe die Besprechung des Werkes in „Stahl und Eisen“ 1904 Heft 24 S. 1462.

Spiegeleisen. Bei dem Erblasen von Spiegeleisen kommen folgende Erze und Zuschläge zur Verwendung:

Wysokogorskaja-Eisenerz:			
SiO ₂	2,49%	CaO	0,71%
Al ₂ O ₃	3,06 „	MgO	1,03 „
Fe ₂ O ₃	92,67 „	P ₂ O ₅	0,04 „
Mn ₂ O ₃	1,41 „	CuO	0,08 „
Manganerz (geröstet):			
SiO ₂	2,50%	CaO	0,18%
Al ₂ O ₃	6,56 „	MgO	0,50 „
Fe ₂ O ₃	10,39 „	P ₂ O ₅	0,06 „
Mn ₂ O ₃	76,10 „	PbO	1-2 „
Sherebrowskaja-Erz:			
SiO ₂	34,00%	FeO	9,35%
Al ₂ O ₃	4,06 „	CaO	0,85 „
Fe ₂ O ₃	50,91 „	MgO	0,38 „
Zuschlagsand:			
SiO ₂	60,15%	Mn ₂ O ₃	0,55%
Al ₂ O ₃	15,45 „	CaO	7,00 „
Fe ₂ O ₃	6,96 „	MgO	2,45 „

Man arbeitet mit zwei verschiedenartig zusammengesetzten Möllern und setzt, je nach Bedarf

	bei Möller 1	bei Möller 2
von Wysokogorskaja-Erz	82,75%	71,75%
„ Manganerz	3,50 „	3,50 „
„ Sherebrowskaja-Erz	— „	11,00 „
„ Zuschlagsand	13,75 „	13,75 „

Eine Kohlengicht besteht aus 1,078 cbm Holzkohle und zwar in diesem Falle aus je zur Hälfte Birkenkohle und Fichtenkohle, im Gesamtgewichte von etwa 183 kg. Auf eine solche Kohlengicht werden von einem der beiden Möller etwa 82 kg gesetzt und in 24 Stunden durchschnittlich 40 solcher Gichten durchgesetzt.

Ferromangan. Nach den Mitteilungen von Professor Lipin besteht der Möller aus Manganerzen der Umgebung von Nishniji-Tagil, welche im gerösteten Zustande 76 bis 77% Mn₂O₃ enthalten, mit einem Zusatze von Eisenerz mit 47,5% Fe, Kalkstein und zurückgehender Ofenschlacke. Eine Gicht besteht aus 1,078 cbm Birkenkohle im Gewichte von 213 bis 221 kg, auf welche etwa 115 kg des Möllers gesetzt werden. In 24 Stunden werden etwa 30 solcher Gichten durchgesetzt, d. h. es werden verhütet 2293 kg Manganerz, 737 kg Eisenerz, 360 kg Kalkstein, 213 kg Hochofenschlacken und erzeugt etwa 1147 bis 1310 kg Ferromangan von 60 bis 80% Mn. Die entfallende Hochofenschlacke hatte nach Angaben des Hüttenlaboratoriums folgende Zusammensetzung:

Das Verhältnis von CO₂:CO betrug demnach 0,086% bzw. 0,135%. Nach den uns zugegangenen Angaben hatte die Hochofenschlacke vom Mangansmelzen folgende Zusammensetzung:

	A	B
SiO ₂	35,70%	31,00%
Al ₂ O ₃	9,42 „	10,93 „
FeO	4,68 „	1,85 „
MnO	36,50 „	47,25 „
CaO	13,38 „	9,35 „

Der Möller setzte sich in folgender Weise zusammen:

	%	%
Manganerz	84,5	Zuschlagsand 4,5
Kalkstein	4,5	Hochofenschlacke 6,5

Von diesem Möller wurden auf eine Holzkohlgicht von 1,078 cbm Birkenkohle im Gewicht von

215 kg 82 bis 98 kg gesetzt. Die Produktion betrug 980 bis 1147 kg Ferromangan in 24 Stunden. Der Ofen wurde jedoch derart angegriffen, daß er nicht länger als 4 bis 6 Wochen hielt; auch widerstanden die Rohre des Winderhitzers der hohen Temperatur nicht länger, als die Zustellung des Ofens.

Ferrosilizium. Nach Prof. Lipin betrug die Windtemperatur hierbei 400° C., wie beim Mangansmelzen; die Pressung 4 Zoll Quecksilber. Die Be-

schickung bestand aus 278,5 kg Eisenerz mit 30% SiO₂, 131 kg Kalkstein, 57 kg Zuschlagsand. Hier- von wurden auf eine Gicht von 1,078 cbm Birken- kohle = 215 kg etwa 115 kg gesetzt. Solcher Gichten setzte der Ofen etwa 40 bis 45 in 24 Stunden durch und erzeugte 1474 bis 1965 kg Ferrosilizium von 12 bis 15% Si mit einem Kohlenverbrauch von 5000 bis 5500 kg auf 1000 kg Ferrosilizium.

Die Schlacke hatte folgende Zusammensetzung:

	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	FeO %	MnO %	CaO %	MgO %	BaO %	S %	Silizierungs- grad
I	45,35	8,51	0,95	Spur	40,95	4,02	0,05	0,12	1,36
II	42,50	12,83	0,50	0,33	33,46	0,81	—	—	1,30
III	42,95	25,51	2,54	4,09	10,08	14,57	—	—	1,00

Die Herstellung von 10 bis 12% Ferrosilizium, sogenanntem Atlaseisen, erfolgt in demselben Ofen und bot keinerlei Schwierigkeiten. Die fallenden Schlacken wurden auch wieder mit verschmolzen; sie hatten, abweichend von Obigem, folgende Zusammen- setzung:

	A	B
SiO ₂	42,40 %	37,28 %
Al ₂ O ₃	32,60 "	38,50 "
FeO	1,80 "	2,70 "
MnO	2,88 "	2,46 "
CaO	15,99 "	17,16 "
MgO	4,50 "	1,31 "

Wesentlich bei der Erblasung von Ferrosilizium ist die große Menge der Schlacke, die viel wichtiger ist, als ein hoher Silizierungsgrad.

Silicospiegel. Der Möller bestand aus:

Wysokogorskaja-Erz	60 %
Manganerz	16 "
Sherebzowskaja-Erz	10 "
Zuschlagsand	14 "

Auf eine Kohlengicht von 1,078 cbm Birkenkohle = 215 kg wurden von diesem Möller etwa 82 kg gesetzt. Der hergestellte Silicospiegel enthielt:

Mn	10—15 %	Si	10—13 %
--------------	---------	--------------	---------

Die entfallende Schlacke zeigte folgende Zusam- mensetzung:

SiO ₂	43,00 %	MnO	8,10 %
Al ₂ O ₃	29,93 "	CaO	11,80 "
FeO	8,43 "	MgO	3,50 "

Ferrosilicium. Das verwendete Chromerz hatte:

SiO ₂	5,70 %	MnO	0,74 %
Al ₂ O ₃	14,14 "	CaO	1,29 "
FeO	17,55 "	MgO	16,09 "
Cr ₂ O ₃	44,23 "		

Die beiden zur Verhüttung kommenden Möller waren:

	Möller 1	Möller 2
Chromerz	42,9 %	47,1 %
Kalkstein	14,2 "	12,4 "
Zuschlagsand	20,3 "	21,2 "
Schweißofenschlacke	22,6 "	19,3 "

Von einem dieser beiden Möller wurden auf eine Kohlengicht, d. h. auf 1,078 cbm = 218 kg bester Birken- kohle etwa 102 kg gesetzt. In dem Erzeugnis waren zuweilen bis zu 50% Cr enthalten; zumeist betrug jedoch der durchschnittliche Gehalt 30% Cr.

Schneller Bau einer Walzenzugmaschine von 2250 P. S.

Durch den Bruch der Kolbenstange an der Walzen- zugmaschine wurde am 25. August vorigen Jahres die Drahtstraße der Düsseldorfer Eisen- und Draht- Industrie in Düsseldorf zum Stillliegen gezwungen. Da die Reparatur der stark beschädigten Maschine ungefähr 10 Wochen in Anspruch genommen haben würde, entschloß sich die Gesellschaft zur Beschaffung

einer neuen, stärkeren Maschine unter Benutzung des Fundaments der früheren Maschine. Die Lieferung der neuen Maschine wurde der Firma Ehrhardt & Sehmer G. m. b. H. in Schleifmühle-Saarbrücken über- tragen, welche auch die frühere Maschine gebaut hatte, und von dieser in der kurzen Zeit von 14 Wochen zur Aus- führung gebracht. Die etwa 2250 ind. P. S. leistende Maschine mit Seilschwungrad, im Gesamtgewicht von etwa 120 000 kg, wurde am 29. August 1904 bestellt. Obwohl die Modelle nicht alle vorhanden waren und zum Teil einer Abänderung bedurften, so konnte doch schon Anfang November, also nach kaum neun Wochen vom Tage der Bestellung an gerechnet, mit der An- lieferung der Maschinenteile begonnen werden. Die Montage selbst nahm nur 3 1/2 Wochen in Anspruch, so daß die Maschine am 7. Dezember 1904 in Betrieb gesetzt werden konnte, in dem sie von da ab regel- mäßig und ohne Störungen verblieben ist. Diese Lei- stung der Erbauerin beansprucht alle Achtung.

Großbritanniens Eisen-Einfuhr und -Ausfuhr. Einfuhr.

	I. d. Monaten Jan. b. April	
	1904 tons	1905 tons
Alteisen	6 504	7 997
Roheisen	43 574	38 782
Eisenguß*	—	592
Schmiedestücke*	—	156
Schweißisen (Stab-, Winkel-, Profil-)	38 248	25 135
Bandisen und Röhrenstreifen	4 549	4 852
Bleche nicht unter 1/8 Zoll	12 714	14 092
Desgl. unter 1/8 Zoll	7 882	5 606
Walzdraht	6 526	11 537
Drahtstifte	9 458	12 895
Sonst. Nägel, Holzschrauben, Niete	4 826	4 223
Schrauben und Muttern	1 777	1 699
Schienen	13 546	16 436
Radsätze	174	476
Radreifen und Achsen	1 498	880
Fabrikate von Eisen u. Stahl, nicht besonders genannt	35 860	33 314
Stahlhalbzeug	176 275	203 572
Stahlguß*	—	690
Stahlschmiedestücke*	—	3 074
Stahlstäbe, Winkel und Profile außer Trägern	32 091	13 980
Träger	41 279	35 155
Insgesamt	436 781	435 116
Im Werte von£	2 674 860	2 679 571

* Vor 1905 nicht getrennt aufgeführt.

Ausfuhr.

	I. d. Monaten Jan. b. April	
	1904 tons	1905 tons
Alteisen	49 777	47 229
Roheisen	273 549	266 645
Schmiedestücke*	—	2 037
Eisenguß*	—	192
Schweißeisen (Stab-, Winkel-, Profil-)	37 114	41 399
Gußeisen, nicht besond. gen.	18 362	13 723
Schmiedeseisen, „ „ „	20 549	13 264
Schienen	141 324	170 776
Schienenstühle und Schwellen	10 295	22 857
Sonstiges Eisenbahnmaterial nicht besonders genannt . .	22 805	20 796
Draht	18 909	11 645
Drahtfabrikate	—	12 325
Bleche nicht unter 1/8 Zoll. . .	33 191	35 693
Desgl. unter 1/8 Zoll	12 056	14 845
Verzinkte usw. Bleche	129 268	132 617
Schwarzbleche zum Verzinnen	20 943	18 485
Panzerplatten	—	101
Verzinte Bleche	109 584	127 734
Bandeisen und Röhrenstreifen	11 582	10 293
Anker, Ketten, Kabel	8 983	8 962
Röhren und Fittings aus Schweißeisen	56 573	27 404
Desgleichen aus Gußeisen } Nägeln, Holzschrauben, Nieten	6 869	25 027
Schrauben und Muttern	5 208	8 182
Bettstellen	5 023	5 854
Radsätze	8 862	5 185
Radreifen, Achsen	5 106	7 925
Rohblöcke, vorgewalzte Blöcke, Knüppel	1 324	4 066
Stahlguß*	—	3 791
Stahlschmiedestücke*	—	266
Stahlstäbe, Winkel, Profile . .	37 527	289
Träger	14 908	40 006
Fabrikate von Eisen u. Stahl, nicht besonders genannt . . .	21 164	19 435
Insgesamt Eisen und Eisen- waren	1 079 855	22 114
Im Werte von £	9 195 223	9 723 198

Eine neue erfreuliche Vermehrung der Rheinflotte.

Aus deutschem Stahl auf deutscher Werft gebaut und mit deutschen Kesseln und deutschen Maschinen versehen, machte der neue Dampfer „Elberfeld“ am 6. Mai d. J. von Düsseldorf aus seine wohlgelungene Probefahrt. Diesen Dampfer hat die Direktion der Dampfschiffahrtsgesellschaft für den Nieder- und Mittelrhein auf der Werft von Sachsenberg in Deutz bauen lassen. Der neue Dampfer soll dem Personen- und Frachtverkehr dienen. Die Materialien für den Schiffkörper sind durchweg aus Siemens-Martin-Flußeisen hergestellt und entsprechen den Anforderungen des Germanischen Lloyd. Der Schiffsförm nach ist das Boot ein Glatdeckschiff und zählt zu der Deutschland-Klasse der Gesellschaft. Seine Länge in der Wasserlinie beträgt 71 m, die ganze Länge über Deck 73 m, die Breite zwischen den Radkasten 8,25 m, die Breite über alles 15,75 m und die Höhe mitten unter Deck 2,80 m. Der Tiefgang im dienstbereiten Zustande, d. h. bei Normalwasser in den Hauptkesseln, 15 t Kohlen in den Bunkern, 4 t Inventar des Restaurateurs und der gesamten Ausrüstung einschließlich Personal beträgt 950 mm am tiefsten Punkte. Die Hauptantriebsmaschine ist schrägliegend, gehört zu dem System

* Vor 1905 nicht getrennt aufgeführt.

der Verbundmaschinen mit Kondensation und indiziert bis 750 P. S. Die Fortbewegung des Bootes wird durch zwei Seitenräder, welche mit beweglichen eisernen Schaufeln versehen sind, bewirkt. Außer der Hauptmaschine sind noch verschiedene Hilfsmaschinen, wie Dampfsteuer, Lichtmaschine, Dampfkran, Dampfpladewinde, Feuerspritze und Dampfplazpumpe, vorhanden. Die beiden Hauptdampfkessel haben eine Gesamtheizfläche von 266 qm und sind für einen Überdruck von 8 1/2 Atm. konstruiert. Außer diesen ist noch ein kleiner Hilfskessel vorhanden, welcher für die Hilfsmaschinen benutzt wird, sobald die Hauptkessel außer Tätigkeit sind. Die Heizung sämtlicher Räume wird durch Dampf bewirkt. Unter Deck befinden sich die von der Firma J. C. Pfaff in Berlin vornehm ausgestatteten Räume für den Personenverkehr, im Radkasten liegt das Rauchzimmer in üblicher Anordnung. Über den Radkastenaufbauten erhebt sich in der Länge derselben und das Mittelschiff überdeckend ein geräumiges Promenadendeck, das vom Hauptdeck durch eine sehr bequeme Treppe zu erreichen ist. Ausstattung, Ausrüstung und Leistung entsprechen in allen Teilen den Anforderungen der Neuzeit. Mit diesem Neubau ist der Bestand der Flotte, der dem Personen- und Frachtverkehr dient, vervollständigt. Wie sehr die Leistungsfähigkeit der neuen Boote gegenüber den alten gewachsen ist, zeigt folgende Gegenüberstellung: Die Boote Bismarck, Deutschland, Arnold Walpod, Gutenberg, Parcival und Elberfeld haben eine Gesamtladefähigkeit von 1750 t, während früher die denselben Verkehr dienenden Boote: Victoria, Stadt Bonn, Elisabeth, Gutenberg, Concordia und Mathilde nur eine Gesamtladefähigkeit von 438 t hatten. Die höchst zulässige Personenzahl, welche mit den neuen Booten befördert werden kann, beträgt 8630, während die alten Boote insgesamt nur 4000 Personen aufnehmen konnten. Ein Hauptvorteil der neuen Schiffe besteht aber noch darin, daß dieselben einen ganz wesentlich geringeren Tiefgang haben als die alten und so auch noch bei kleinstem Wasser den Verkehr ungestört aufrecht erhalten können.

Schwebbahnen nach Art der Bleichertschen Drahtseilbahnen.

Zu diesem in Heft 9 Seite 555 gebrachten Referat, das uns vom Verein für Eisenbahnkunde zugegangen war, wird uns von der Firma Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis mitgeteilt, daß sich in den Bericht infolge ungenauer Aufnahme seitens des Stenographen einige Irrtümer eingeschlichen haben.

Die Erztransportanlage, die sich nach dem Bericht in Korsika befindet, ist in Wirklichkeit auf der Insel Elba, und ebenso ist die Landungsanlage mit der Drahtseilbahn nicht, wie angegeben, in Neu-Kalifornien, sondern für die Gesellschaft Le Nickel in Neu-Kaledonien im Bau. Sodann wird über die Drahtseilbahn von Chilecito gesagt, die Kosten derselben einschließlich aller Erdarbeiten betrügen 36 Millionen Mark. In Wirklichkeit sind es aber nur 3,6 Millionen Mark, von welchen auf die Lieferung der Eisenteile, der eigentlichen Drahtseilbahn, rund 1 Million Mark entfallen, während die Förderkosten sich gegenüber von 50 M. früher, bei nur halber Belastung der Bahn auf 11 M. bei voller Belastung auf 5,30 M. stellen.

Zu der Karte Tafel XI in Heft 9.

Durch ein bedauerliches Versehen wurde bei Wiedergabe der dem letzten Heft als Tafel XI beigefügten Karte: „Übersicht der Eisenindustrie in Lothringen und Luxemburg sowie im angrenzenden Longwyer und Nancyer Erzbecken“ unterlassen anzugeben, daß die Karte nach den Angaben des Hrn. Verkehrsinspektor Krell in Metz gezeichnet und ursprünglich für den letzten Bergmannstag in Saarbrücken hergestellt ist.

Bücherschau.

Die Technik in der Eisengießerei und praktische Wissenschaft. Analysen, Gattierungen, Festigkeiten, Schmelzöfen, Trockenkammern, Inoxydation, Formmaschinen, Allgemeines sowie die Schweißverfahren und Gußeisenveredelung nach dem Verfahren von Dr. Goldschmidt. Von A. Messerschmitt, Ingenieur. Erläutert mit 15 Zeichnungen und 28 Skizzen. Essen a. d. Ruhr 1904, G. D. Baedeker, Verlagsanstalt.

Der zweite Band der „Kalkulation und Technik der Eisengießerei“ von A. Messerschmitt ist in der vorliegenden dritten Auflage unter Hinzufügung neuer Kapitel und Erweiterung der früheren vollständig neu bearbeitet worden. Die erste Abteilung bringt zahlreiche Analysen von Roheisen, Flußeisen, Stahl und solche der verschiedensten anderen Rohmaterialien des Gießereiwesens. Hieran schließen sich allgemeine, zum Teil unklare und unrichtige Ausführungen über die Einflüsse der Fremdkörper auf die Eigenschaften des Roheisens. Das nächste Kapitel über die Gußwaren, die Zusammensetzung derselben und die zweckmäßigsten Gattierungen enthält wichtige Fingerzeige für den Praktiker. Es folgen Betrachtungen über die Festigkeitseigenschaften, Verunreinigung des Gußeisens sowie Arbeitseigenschaften desselben; Gebläse, Formmaterialien und Wärmeschutzmittel schließen dieses Kapitel. Die zweite Abteilung beschäftigt sich mit den Kupolöfen, Flammöfen und Trockenkammern. Hierauf wird die Inoxydation des Gußeisens, sowie das Schweißen und die Veredelung desselben behandelt. Die letzte Abteilung erläutert den Formmaschinenbetrieb, die Beschickung und den Betrieb der Kupolöfen, die Kette in den Eisengießereien, die Abnahmervorschriften sowie verschiedene physikalische Grundbegriffe. Ein Anhang mit einem Verzeichnis von Zechen und Hochofenwerken bildet den Schluß.

Die Einteilung des Werkchens kann nicht gerade klar und übersichtlich genannt werden; vielleicht legt der Verfasser bei einer neuen Auflage hier die verbessernde Hand an. Dagegen muß hervorgehoben werden, daß die Darstellung der Vorgänge der Praxis auf einer reichen, vieljährigen Erfahrung im Gießereiwesen basiert, und der Fachmann deshalb viel Neues und Wissenswertes in dem kleinen Werk findet, das jedem Gießereimann warm empfohlen werden kann.

F. Wüst.

Report of the Commission appointed to investigate the different elektro-thermic processes for the smelting of iron ores and the making of steel in operation in Europe. Von Dr. Eugene Haanel, Superintendent of Mines, Department of the Interior, Ottawa, British Columbia.

Gegen Ende des Jahres 1903 hat der kanadische Minister des Innern eine Kommission ernannt, welche die Aufgabe erhielt, die verschiedenen in Europa in Anwendung stehenden elektrothermischen Prozesse zum Schmelzen von Eisenerzen und Herstellung von Stahl zu studieren und über ihren praktischen Wert einen ausführlichen Bericht abzustatten. An die Spitze dieser Kommission wurde der Superintendent für Bergwesen, Dr. Eugene Haanel, gestellt, dem als Spezialfachleute der Elektro-Ingenieur C. E. Brown

und der bekannte englische Hüttenmann F. W. Harbord zur Seite standen. Über die Ergebnisse dieser Studienreise ist in Stahl und Eisen bereits auszüglich berichtet worden.* Das gesamte von der Kommission gesammelte Material ist in dem obengenannten Buch niedergelegt, welches als wesentlichen Teil die Berichte der drei obengenannten Kommissionsmitglieder über die besuchten europäischen Werke umfaßt. Daran schließen sich ein Bericht Haanel's über das Ruthenburgerverfahren sowie als Anhang einige aus dem Französischen bzw. Italienischen übersetzte Abhandlungen von Harmet, Gin, Stassano und Vattier. Die von der Kommission auf ihrer Europareise gemachten Erfahrungen, die um so bemerkenswerter sind, als sie zum größten Teil auf eigenen Messungen und Beobachtungen beruhen, sind in dem Haanel'schen Werk in ausgezeichnete Weise dargestellt und durch die Wiedergabe zahlreicher Zeichnungen und photographischer Aufnahmen erläutert worden, so daß das Buch als ein wertvoller Beitrag zur Frage der elektrischen Eisen- und Stahldarstellung angesehen werden kann.

Perkin, Dr. F. Mollwo: *Practical Methods of Electro-Chemistry.* p. XII, 322. Mit 64 Abbildungen. Verlag Longmans, Green & Co. London 1905. Preis 6 sh.

Das vorliegende Buch ist eine Kombination einer Anleitung für quantitative elektroanalytische Metallfällungen und einer Anleitung zur Darstellung anorganisch- und organisch-elektrochemischer Präparate. Der allgemeine Teil (Stromerzeugung und Messung, Apparate usw.) umfaßt 79 Seiten, die Elektroanalyse 110 Seiten, 89 Seiten sind den Präparaten gewidmet und 30 Seiten bringen Umrechnungen und Logarithmen. Man wird nicht fehl gehen, wenn man annimmt, daß den beiden Hauptteilen deutsche Vorbilder zugrunde liegen, die bei uns in getrennten Bearbeitungen erschienen sind. Das Buch ist zunächst für das eigene Unterrichtslaboratorium des Verfassers geschrieben. Bei den Beispielen für Elektroanalyse sind meist mehrere Methoden ausgewählt, dabei sind die verschiedenen Handgriffe beschrieben; die Vorschriften für die Präparate, namentlich die organischen, sind sehr reichhaltig. Das Buch ist jedenfalls eine ganz brauchbare Anleitung für das Unterrichtslaboratorium.

B. Neumann.

Amerika, seine Bedeutung für die Weltwirtschaft und seine wirtschaftlichen Beziehungen zu Deutschland, insonderheit zu Hamburg. Hamburg 1905, Hamburger Börsenhalle, Ges. m. b. H. Geb. 6 M.

In fünf Hauptabteilungen behandelt das von Professor von Halle redigierte Werk den gesamten auf diesen Weltteil bezüglichen Stoff. An einen einleitenden Aufsatz: „Hamburg und Amerika“, der eine Gesamtübersicht bietet, schließt sich im zweiten Teil eine eingehende Erörterung des derzeitigen Zustandes der Vereinigten Staaten, der Handels- und Schifffahrtsbeziehungen mit Deutschland und der Grundlagen der amerikanischen Konkurrenz, nämlich des Standes der amerikanischen Landwirtschaft und Industrie, des inneren Verkehrswesens und des Bank- und Börsen-

* „Stahl u. Eisen“ 1904 S. 1460, 1905 Heft 9 S. 536.

wesens, bearbeitet von den HH. von Halle, Thieß, Wiedenfeld, von Wiese, von der Leyen und Emery. In dem Kapitel, das die Industrie behandelt, ist dem Eisenerzbergbau und der Eisenindustrie der breiteste Raum gewidmet. Die Darstellung, die sich zum großen Teil auf die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Ausführungen von Heinrich Macco stützt, ist knapp und zutreffend. Dann folgen Aufsätze über Kanada, Mexiko, Zentralamerika, Westindien und Venezuela, im vierten Teil solche über die Westküste, Brasilien und die La Plata-Staaten von Schacht, Ballod und Eckert und schließlich eine Untersuchung über den Panamakanal und seine wirtschaftliche Bedeutung von Andreas Voigt.

Der deutsche Handel mit Amerika macht mehr als 20% des gesamten deutschen Außenhandels aus und etwa zwei Drittel unseres Überseehandels. Sein Schicksal und seine Entwicklung ist für die Entwicklung der deutschen Ein- und Ausfuhrbewegung in Zukunft von entscheidender Bedeutung. In einer Zeit, in welcher die Neuregelung der Handelsbeziehungen zu den Vereinigten Staaten im Vordergrund des Interesses steht, wird daher das vorliegende Buch, das einen stattlichen Band von mehr als 750 Großoktavseiten mit 110 Illustrationen darstellt, doppelt willkommen sein.

Les mines et la métallurgie à l'Exposition du Nord de la France (Arras 1904). Von Ed. Lozé.

1 Band 400 Quartseiten, 368 Abbildungen und Tafeln, broschiert 18 Fr. Vve. Ch. Dunod, Paris, 49 Quai des Grands-Augustins.

Die im vorigen Jahre in Arras stattgehabte „Exposition du Nord de la France“ ist in Deutschland verhältnismäßig wenig beachtet worden. Um so dankbarer wird es daher von allen Interessenten begrüßt werden, daß ein Buch erschienen ist, welches sich mit dem den Hauptbestandteil jener Ausstellung ausmachenden Bergbau und Hüttenwesen eingehend befaßt. Im ersten Teil sind die Kohlengruben, namentlich diejenigen des Pas-de-Calais, im zweiten Teil die Hüttenwerke des Bezirks eingehend beschrieben, während der dritte und Hauptteil in systematischer Ordnung eine Besprechung der maschinellen Einrichtungen der Kohlengruben enthält und damit ein gutes Bild der in Nordfrankreich heute gebräuchlichen diesbezüglichen Einrichtungen liefert. Die Einbeziehung von Algier, dessen Erzgruben z. T. in eingehender Weise beschrieben sind, scheint aus dem Umstande erfolgt zu sein, daß der Deputierte Jonnard des Pas-de-Calais zugleich auch Generalgouverneur von Algier ist.

Adreßbuch 1905 sämtlicher Bergwerke, Hütten und Walzwerke Deutschlands. Dresden-A. 27, Hermann Kramer. Geb. 5 M.

Jahrbuch Deutschlands Bergwerke und Hütten. 4. Jahrgang. Bearbeitet von Max C. Radeke. Düsseldorf 1905, Ferd. Rüttingers Verlag. Geb. 15 M. (Subskriptionspreis 7,50 M.)

Nachdem das im Jahre 1892 im Verlage von Spamer in Leipzig herausgekommene Reichsadreßbuch der deutschen Montan- und Metallindustrie völlig veraltet und eine neue Auflage dieses vortrefflichen, von Dr. H. Rentzsch, dem damaligen Generalsekretär des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, bearbeiteten Buches leider nicht zustande gekommen ist, besteht ein dringendes Bedürfnis nach einem neuen, umfassenden und zuverlässigen Adreßbuch der Berg- und Hüttenwerke Deutschlands.

Durch die beiden oben angezeigten Bücher ist der Versuch gemacht, diesem Bedürfnis zu genügen. Das erstgenannte Werk will in geographischer Ordnung die an den einzelnen Orten befindlichen Gruben und Hüttenwerke in bestimmter Weise klassifizieren; der Versuch muß aber als gescheitert bezeichnet werden, da, wie ein Einblick in die Verzeichnisse jedem mit den Verhältnissen Vertrauten dartut, die Einordnung völlig willkürlich geschehen ist. Als Kuriosum sei nur angeführt, daß das Roheisensyndikat Düsseldorf unter der Überschrift „Blei- und Erzbergwerke“ figuriert.

Das zweite Buch bringt zunächst unter dem Titel: „Was hat sich in der Praxis bewährt?“ eine Reihe von kurzen technischen Artikeln, die für den Bergbau von Interesse sind, sodann die wichtigsten Abschnitte der Berggesetzgebung. Darauf folgt auf 643 Seiten Raum die Aufzählung der deutschen Bergwerke, Bohrgesellschaften, Salinen, Grubenfelder, Erdölwerke und Hüttenwerke.

Die oben erwähnte Klippe vermeidet das Buch dadurch, daß es sich darauf beschränkt, lediglich ein Verzeichnis der Werke nebst Angaben der internen Verhältnisse, soweit solche erhältlich waren, zu bringen, dagegen eine Klassifizierung der einzelnen Werke nur insofern durchzuführen versucht, als zunächst die Bergwerke und dann die Hüttenwerke in geographischer Ordnung aufgezählt werden. Dabei mußte dann passieren, daß Fried. Krupp, Gutehoffnungshütte, Bochumer Verein, Deutscher Kaiser, Hörder Verein, Dortmunder Union, Borsig, Ver. Königs- und Laurahütte, überhaupt die gesamte Großhüttenindustrie, soweit sie Grubenbesitz hat, unter der Abteilung Bergwerke erscheinen, während als Hüttenwerke eine Reihe von Maschinenfabriken und weiterverarbeitenden Werken aufgeführt sind, anscheinend aus dem Umstande, daß in ihren Firmenbezeichnungen das Wort „Hütte“ vorkommt.

Das wirklich vorhandene Bedürfnis nach einem guten Adreßbuch der Montan- und Eisenindustrie kann keines der beiden Bücher befriedigen; in Ermangelung von Besserem aber muß trotzdem ihre Anschaffung den Interessenten empfohlen werden.

Ferner sind bei der Redaktion folgende Werke eingegangen, deren Besprechung vorbehalten bleibt:

Layritz, Otfried, Oberstleutnant z. D.: *Moderne Feldartillerie mit Rohrrücklaufgeschützen und Schuttschilden.* Betrachtungen über Kampfverfahren und Ausbildung mit Berücksichtigung der Erfahrungen im russisch-japanischen Kriege. Mit zwei Abbildungen. Berlin 1905, R. Eisenschmidt. 2,40 M.

Lunge, G., Professor Dr.: *Technisch-chemische Analyse.* Mit 16 Abbildungen. (Sammlung Götschen, 195. Bändchen.) Leipzig 1904, G. J. Götschensche Verlagshandlung. Geb. 0,80 M.

Eichhorn, Gustav, Dr. phil.: *Die drahtlose Telegraphie.* Auf Grund eigener praktischer Erfahrungen dargestellt. Mit zahlreichen Figuren. Leipzig 1904, Veit & Comp. 5 M.

Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie mit besonderer Berücksichtigung der Elektrochemie und Geverbestatistik für das Jahr 1904. Bearbeitet von Professor Dr. Ferdinand Fischer. 1. Abteilung: Unorganischer Teil. Leipzig 1905, Otto Wigand.

Industrielle Rundschau.

Rheinisch-Westfälisches Kohlensyndikat.

In der am 28. April abgehaltenen Zechenbesitzer-versammlung berichtete der Vorstand folgendes: Die Summe der vertraglichen Beteiligungen am Absatz betrug im März bei $26\frac{1}{3}$ Arbeitstagen 6605733 t und im 1. Quartal bei $74\frac{1}{3}$ Arbeitstagen 18820507 t, der Absatz ausschließlich Selbstverbrauch der Zechen und Hüttenwerke 5090489 t bezw. 10710697 t, der Absatz ist gegen die obige Ziffer also um $1515244 t = 22,94\%$ oder $8109810 t = 43,09\%$ zurückgeblieben (gegen $20,06\%$ im März 1904 bezw. $20,95\%$ im 1. Quartal 1904). Die Förderung stellte sich auf 6068625 t oder arbeitstägig 232292 t beziehungsweise $12138064 t$ oder arbeitstägig $162654 t$ (gegen März 1904 mehr $4912 t = 2,16\%$ bezw. gegen das 1. Quartal 1904 weniger $63709 t = 28,14\%$). Der Versand einschließlich Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke betrug im März $5460905 t$ und im 1. Quartal $11355288 t$. Es ist nicht möglich gewesen, den Voranschlag von 80% der Beteiligung einzuhalten; hauptsächlich infolge der starken Einfuhr englischer Kohlen während und nach dem Streik ist es nur gelungen, für knapp 78% Absatz zu schaffen. Dagegen ist der auf Selbstverbrauch für Kokereien und Brikettfabriken entfallende Absatz, der sich im Dezember 1904 noch auf $15,65\%$ bezifferte, im Berichtsmonat auf $21,06\%$ gestiegen und entsprechend hat der Versand an Koks $980447 t$ gegen $929000 t$ im Dezember, an Briketts $201135 t$ gegen nur $166178 t$ im Dezember betragen. Die Monate Januar und Februar sind, weil Streikmonate, selbstverständlich nicht in Vergleich zu stellen. Die Verkaufstätigkeit hat sich infolge der Ausstandsbewegung in diesem Jahre bis in die Mitte des April hingezogen. Die Abschlüsse sind, soweit das unbestrittene Absatzgebiet in Betracht kommt, zunächst nur für ein halbes Jahr — 1. April bis Ende September — getätigt worden; nur einzelne Abnehmer haben darauf bestanden, für das ganze Jahr abzuschließen, wobei beschlußgemäß ein Preisauflage von $50 \text{ } \frac{1}{2}$ f. d. Tonne bedungen worden ist. Für den Monat April ist eine Besserung des Absatzes, soweit Kohlen für Industriezwecke in Frage kommen, festzustellen. Die günstige Beschäftigungslage, in der sich die Eisenindustrie befindet, die aber naturgemäß zunächst nur den großen, dem Stahlwerksverband angehörenden und über eigene Brennstoffe verfügenden Eisen- und Stahlwerken zum Vorteil gereicht, ist allmählich auch den reinen Walzwerken zugute gekommen, so daß auch diese mit Käufen von Zusatzmengen hervorgetreten sind und die Abrufe flott erfolgten. Die durch die Unterbrechung der Verschiffungen hervorgerufenen Schwierigkeiten hinsichtlich der Schiffsbeschaffungen sind allmählich gehoben, so daß auch jetzt im Auslandgeschäft wieder weitere Erfolge erzielt werden konnten. Es ist zu hoffen, daß die gute Beschäftigung der einheimischen Industrie weitere Fortschritte machen und damit auch der Kohlenabsatz sich weiter in günstigen Bahnen bewegen möge, so daß die ziffermäßige Abrechnung ein etwas günstigeres Bild zeigen wird, als die des Monats März.

Aktiengesellschaft für Federstahl-Industrie vorm. A. Hirsch & Co., Cassel.

Der Umsatz betrug $1434963 \text{ } \mathcal{M}$ (gegen $1506244 \text{ } \mathcal{M}$ im Vorjahr), der Gewinnsaldo einschließlich des Vortrags vom vorigen Jahr in Höhe von $21909,23 \text{ } \mathcal{M}$ stellt sich auf $299230,58 \text{ } \mathcal{M}$, aus welchem eine Dividende von 12% mit $180000 \text{ } \mathcal{M}$ ausgeschüttet wird.

Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G. zu Berlin.

In dem vergangenen Geschäftsjahr hat die Gesellschaft mit dem von $4\frac{1}{2}$ Millionen auf 7 Millionen erhöhten Aktienkapital gearbeitet. Diese Erhöhung ist seinerzeit wesentlich zu dem Zweck erfolgt, um die Aktien der Benrather Maschinenfabrik A.-G. zu erwerben. Der Umsatz des Jahres 1904 hat $10309636,25 \text{ } \mathcal{M}$ betragen, wobei der Umsatz von $4061244,55 \text{ } \mathcal{M}$ der Benrather Maschinenfabrik nicht berücksichtigt ist. Die Abschreibungen auf die Werke in Dessau und Moabit betragen insgesamt $237605,19 \text{ } \mathcal{M}$. Der Reingewinn beläuft sich nach Vornahme derselben auf $952514,57 \text{ } \mathcal{M}$. Es gelangt eine Dividende von 12% auf das auf 7 Millionen erhöhte Aktienkapital mit $840000 \text{ } \mathcal{M}$ zur Verteilung. Die Bilanz der Benrather Maschinenfabrik gestattet nach $226580,45 \text{ } \mathcal{M}$ Abschreibungen die Ausschüttung einer Dividende von 3% mit $135000 \text{ } \mathcal{M}$.

Breslauer A.-G. für Eisenbahn-Wagenbau.

Die Bilanz ergibt nach $100000 \text{ } \mathcal{M}$ Rückstellungen und $861646,90 \text{ } \mathcal{M}$ Abschreibungen einen Reingewinn von $620159,14 \text{ } \mathcal{M}$, aus dem $4\frac{1}{2}\%$ Dividende auf die Vorzugsaktien mit $148500 \text{ } \mathcal{M}$ und $12\frac{1}{2}\%$ auf die Stammaktien mit $412500 \text{ } \mathcal{M}$ verteilt wurden.

Donnersmarckhütte, Oberschlesische Eisen- und Kohlenwerke A.-G.

Nach dem Geschäftsbericht wurden aus den Feldern bei Tarnowitz an Brauneisenerze $12418 t$ und aus der konsolidierten Concordiagrube einschließlich der Pachtfelder im ganzen an Kohlen aller Art $1023400 t$ gefördert. Von letzteren wurden $327690,65 t$ für die eigenen Werke verbraucht und $695709,35 t$ an Fremde verkauft. Die Koksanstalt lieferte $168475 t$ Koks und an Nebenprodukten $8169,25 t$ Steinkohlenteer, $750 t$ Dickteer und $2871,65 t$ Ammoniaksalz. Die Roheisenproduktion betrug $74900 t$; in der Eisen gießerei, Maschinenbauanstalt und Kesselschmiede wurden an fertigen Waren $18501,30 t$ hergestellt. Das Gewinn- und Verlust-Konto ergibt nach $1945300 \text{ } \mathcal{M}$ Abschreibungen einen Gewinnsaldo von $1548678,07 \text{ } \mathcal{M}$, aus welchem eine Dividende von 14% auf ein Aktienkapital von $10092600 \text{ } \mathcal{M}$ mit $1412964 \text{ } \mathcal{M}$ ausgeschüttet wurde.

Düsseldorf-Ratinger Röhrenkesselfabrik vorm. Dürr & Co.

Das Gewinn- und Verlustkonto weist einschließlich des Vortrags aus 1903 einen Bruttogewinn von $436629,42 \text{ } \mathcal{M}$ auf. Hiervon gehen ab für ordentliche Abschreibungen, Generalunkosten und Steuern insgesamt $339035,90 \text{ } \mathcal{M}$, so daß ein Überschuß von $97593,52 \text{ } \mathcal{M}$ verbleibt. Zur Verteilung gelangt eine Dividende von 3% mit $15000 \text{ } \mathcal{M}$.

Düsseldorfer Röhren- und Eisen-Walzwerke (vorm. Poensgen) in Düsseldorf-Oberbilk.

Der Reingewinn beträgt nach $467672,59 \text{ } \mathcal{M}$ Abschreibungen einschließlich $126039,26 \text{ } \mathcal{M}$ Vortrag aus dem Vorjahr $900880,59 \text{ } \mathcal{M}$. Von dieser Summe kommen in Abzug: Zuweisungen an den Reservefonds $50000 \text{ } \mathcal{M}$, Vertrags- und satzungsmäßige Tantiemen $68261,88 \text{ } \mathcal{M}$, insgesamt $118261,88 \text{ } \mathcal{M}$, so daß $782618,71 \text{ } \mathcal{M}$ zur Verfügung stehen. Hiervon werden 8% mit $624000 \text{ } \mathcal{M}$ verteilt und der Rest von $158618,71 \text{ } \mathcal{M}$ auf neue Rechnung vorgetragen.

Eisenhütte Silesia A.-G. zu Paruschowitz O.-S.

Der Warenumsatz hat im Berichtsjahr 7 217 271,71 *M* gegen 6 453 962,18 *M* im Vorjahr betragen. Das Gewinn- und Verlustkonto ergibt einen Bruttogewinn des Gesamtunternehmens, abzüglich der Zentralverwaltungskosten, Steuern, Provisionen usw. und zuzüglich des Vortrages aus 1903, von 1 228 833,30 *M*. Hiervon gehen ab für Zinsen und Hypothekenzinsen insgesamt 217 906,82 *M*, auf Anlagekonto und Inventar wurden 458 045,49 *M* abgeschrieben, so daß ein Gewinn von 552 880,99 *M* verbleibt. Derselbe wird nach Abzug von Tantiemen und Zuwendungen für Wohltätigkeitszwecke zur Verteilung einer Dividende von 7 % auf 7 000 000 *M* mit 490 000 *M* verwendet.

Eisenwerk Kraft A.-G. in Kratzwiek.

Das Geschäftsjahr 1904 brachte befriedigende Ergebnisse. Es wurden auf den Werken hergestellt 144 848 t Roheisen (einschließlich Ferromangan und Stahleisen), 130 276 t Koks zum eigenen Bedarf, 4638 t Teer, 1679 t Ammoniak, 43 765 t Zement, 3 650 000 Stück Schlackensteine und 3 356 000 Stück Ziegelsteine, außerdem wurden an schlesischem Koks 20 000 t zugekauft und bezogen. Die Zufuhr an Rohmaterialien betrug seewärts 456 664 t gegen 431 365 t im Vorjahre, sie wurde mit 281 Dampfern, 10 Seglern und 23 Leichtern bewirkt. Die Werke beschäftigten während 1904 durchschnittlich 983 männliche Arbeiter, an welche 1 140 159,42 *M*, und 30 weibliche Arbeiter, an die 16 749,19 *M* Arbeitslöhne bezahlt wurden. Der Gewinn stellt sich auf 1 227 079,26 *M*, von dem für Abschreibungen 609 799,80 *M* verwendet werden. Aus dem Rest wird nach Abzug der Rückstellungen und Tantiemen eine 8 % ige Dividende auf ein Kapital von 7 000 000 *M* mit 560 000 *M* ausgeschüttet, während der Vortrag auf neue Rechnung 2 964,66 *M* beträgt.

Ganz & Comp., Eisengießerei und Maschinenfabrik A.-G. in Budapest.

Der Reingewinn des Jahres 1904 beträgt nach 257 257,14 Kr. Abschreibungen 909 143,56 Kr. Hier- von verbleibt nach Abzug der Tantiemen und zuzüglich des Gewinnvortrages aus dem Jahre 1904 ein Überschuß von 1 085 922,22 Kr., aus dem eine Dividende von 130 Kr. f. d. Aktie mit 780 000 Kr. zur Verteilung gelangt, während 265 922,22 Kr. auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Gebr. Böhler & Co. A.-G. in Berlin.

Nach dem Geschäftsbericht waren die Werke in allen zum Teil wesentlich erweiterten Betrieben sowohl bezüglich des Qualitätsstahls für industrielle Zwecke als auch bezüglich ihrer Kriegsartikel: Gewehrläufe, Geschosse usw., lohnend beschäftigt. Laut Ausweis des Gewinn- und Verlustkontos beträgt der Reingewinn nach 760 000 *M* Abschreibungen 1 469 581,73 *M*, was gegenüber dem Vorjahr eine Erhöhung um 190 838,04 *M* bedeutet. Aus dem zuzüglich des Gewinnvortrages aus dem Jahre 1904 zur Verfügung stehenden Überschuß von 1 510 797,63 *M* wird nach Abzug von Rückstellungen und Tantiemen eine Dividende von 10 % auf das Aktienkapital von 12 500 000 *M* mit 1 250 000 *M* verteilt, während der Gewinnvortrag für 1905 41 318,55 *M* beträgt.

Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. C. Louis Strube A.-G. zu Magdeburg-Buckau.

Nach Abschreibung von insgesamt 76 051,36 *M* verbleibt einschließlich eines Vortrages aus 1903 in Höhe von 1889,19 *M* ein Reingewinn von 52 591,52 *M*,

der nach Abzug der Rückstellungen und Tantiemen zur Ausschüttung einer 3-prozentigen Dividende auf ein Aktienkapital von 1 500 000 *M* mit 45 000 *M* verwendet wird, während der Vortrag auf neue Rechnung 1925,53 *M* beträgt.

Nähmaschinenfabrik und Eisengießerei A.-G. vormals H. Koch & Co. in Bielefeld.

Das Gewinn- und Verlustkonto weist nach Abzug der 80 186,07 *M* betragenden Abschreibungen einen Überschuß von 282 309,76 *M* auf, der sich durch den Saldovortrag aus dem Vorjahr mit 3710,18 *M* auf 286 019,94 *M* erhöht. Aus demselben wird nach Abzug der Tantiemen und Überweisungen eine Dividende von 10 % auf ein Aktienkapital von 1 800 000 *M* mit 180 000 *M* zur Verteilung gebracht. Der Vortrag auf neue Rechnung beträgt 16 490,21 *M*.

Poldihütte, Tiegelgußstahlfabrik in Wien.

Nach Ausweis des Gewinn- und Verlust-Kontos beträgt der Reingewinn nach 454 864,37 Kr. Abschreibungen 586 949,26 Kr. Zur Verteilung gelangt eine Dividende von 6 % mit 540 000 Kr.

Rheinische Chamotte- und Dinas-Werke in Köln a. Rh.

Die Bilanz schließt nach 202 841,39 *M* Abschreibungen mit einem Reingewinn von 66 228,21 *M*, wovon 2 224,93 *M* dem gesetzlichen Reservefonds überwiesen und nach Abzug der vertragsmäßigen Tantieme 62 312,35 *M* auf neue Rechnung vorgetragen werden.

United States Steel Corporation.

Nach dem Geschäftsbericht für das erste Quartal dieses Jahres betrug der Nettogewinn nach Abzug der Unkosten für laufende Reparatur und Unterhaltung sowie der Zinsen für die Schuldverschreibungen der Teilgesellschaften 23 025 896 *g*. Hiervon gehen ab für Amortisation, Abschreibungen und Rücklagen für den Reservefonds 3 910 607 *g*, so daß ein Reingewinn von 19 115 289 *g* verbleibt. Die Zinsen auf die Schuldverschreibungen der United States Steel Corporation für das verflossene Vierteljahr betragen 5 796 783 *g*, dem Tilgungsfonds wurden 1 140 180 *g* überwiesen. Von dem Restbetrage von 12 178 326 *g* wurden 1 314 % Dividende auf die Vorzugsaktien im Betrage von 6 304 919 *g* verteilt, so daß ein Überschuß von 5 873 407 *g* verblieb. Aus diesem Betrage wurde die Summe von 3 300 000 *g* für Erwerb neuen Eigentums, Neubauten und Kapitalverpflichtungen zurückgestellt und der Rest von 2 573 407 *g* auf neue Rechnung vorgetragen. Die monatlichen und vierteljährlichen Reingewinne für das erste Vierteljahr jedes Jahres seit Organisation der Corporation zeigt folgende Zusammenstellung:

	1905	1904
	<i>g</i>	<i>g</i>
Januar	6 810 847	2 868 213
Februar	6 629 463	4 540 673
März	9 585 586	5 800 000
Insgesamt	23 025 896	13 208 886

	1903	1902
Januar	7 425 775	8 901 015
Februar	7 730 361	7 678 586
März	9 912 570	10 135 858
Insgesamt	25 068 706	26 715 458

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Besuch der Lütticher Weltausstellung.

Ende April ist an die Mitglieder ein Rundschreiben ergangen, in welchem nochmals die bereits in Nr. 8 S. 512 erwähnte Einladung der „Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège“ mitgeteilt und sie gleichzeitig gebeten wurden, der Geschäftsführung unter Benutzung einer mitgesandten Postkarte spätestens bis zum 20. Mai unverbindlich anzuzeigen, ob sie die Absicht haben, an der Veranstaltung teilzunehmen.

Änderungen im Mitglieder-Verzeichnis.

Barberot, A., Ingenieur, 30 rue des Petites Ecuries Paris X.

Brisker, C., Ingenieur der Tiegelgußstahlfabrik Poldihütte, Kladno in Böhmen.

Fischer, Rudolf, Oberingenieur, Budapest, Außere Waiznerstraße 70 I.

Gerbracht, E., Walzwerks-Ingenieur, Akt.-Ges. Union, Dortmund.

Göhler, Adolf, Ingenieur und Vertrauensmann im Oberschles. Stahlwerks-Verband, Charlottenburg, Stuttgarter Platz 22 II.

Hallwachs, Fl., Hütteningenieur, Kalk b. Köln, Hauptstraße 227.

Hammar, John N., Ingenieur, Gödertelje, Schweden.

Jahn, R., Fabrikdirektor, Krefeld, Schwertstr. 105.

Janßen, F., Dipl.-Ing., Benrather Maschinenfabrik Akt.-Ges., Benrath.

Kamp, Heinrich, Kommerzienrat, Generaldirektor des Phönix, Laar bei Ruhrort.

Kirchfeld, W., Betriebsleiter im Martinwerk der Düsseldorfer Röhren- und Eisenwalzwerke, Düsseldorf-Lierenfeld.

Köbcke, G., Oberingenieur, Remscheid-Bliedinghausen.

Kunz, Rud., Ingenieur, Mülheim-Styrum, Schloßstr. 56.

Levoz, Toussaint, Givet, Franz. Ardennen, Frankreich.

Mayer, Fr., Regierungsbauführer, Aachen, Kupferstr. 9.

Müller, Friedr., Techn. Direktor der Firma Rud. Boecking & Co., Halbergerhütte-Brebach a. Saar.

Nübling, R., Dr., Bielefeld, Reichsbankstr. 1.

Oelwein, Gustav, Eisenwerks-Inspektor in Pens., Klosterneuburg, Wienerstr. 64, Nieder-Österreich.

Rottmann, Fr., Direktor, Bruckhausen a. Rh., Kaiserstr.

Ruppert, Eugène, Direktor der Hanyang Iron and Steel Works, Hanyang bei Hankow, China.

Schaeßing, G., Kaufmännischer Direktor der Duisburger Kupferhütte, Duisburg, Kaiser Wilhelmstraße 101.

Schwieß, Friedr., Ingenieur, Porta bei Minden i. W.

Simmersbach, Oskar, Direktor, Düsseldorf, Grafenberger Allee 265.

Souheur, L., Königl. Bergassessor und Hütteninspektor a. D., Bergwerksdirektor, Tarnowitz O.-S.

Spannbauer, Rudolf, Inspektor bei der Direktion der Ungarischen Berg- und Hüttenwerke und Domänen der Österr.-Ungarischen Staatseisenbahngesellschaft, Budapest, Egyetem utca 1.

von Szontagh, Paul, Ingenieur, Budapest, II, Bimbó utca 27.

Teichmann, Karl, Ingenieur, Remscheid, Palmstr. 2a.

Thomas, Alfred, Betriebschef des Stahlwerks der Hahn-schen Werke, Großenbaum bei Duisburg.

Wendt, Karl, Dr. ing., Georgs-Marienhütte bei Osnabrück.

Neue Mitglieder.

Fuchs, Carl Rud., Vertreter industrieller Werke, Düsseldorf, Worringerstr. 59.

Grosse, Carl, Vertreter des Roheisen-Syndikats, G. m. b. H., Düsseldorf, Hamburg, Alsterdamm 16.

Hoffmann, Erwin, Kaufm. Direktor des Stahl- und Walzwerks Rendsburg, Akt.-Ges., Rendsburg.

Leisse, Hubert, Ingenieur, Direktor der Elektrotechnischen Fabrik Rheydt, Akt.-Ges., Max Schorch & Co., Rheydt, Rheinl.

Röhrig, Otto, Betriebschef des Gußstahlwerks Witten, Witten a. d. Ruhr, Wideystr. 40.

Saffran, Otto, Direktor des Kabelwerks Rheydt, Rheydt, Rheinland.

Schimpke, Paul, Dipl.-Ing., Ingenieur des Schalker Gruben- und Hütten-Vereins, Gelsenkirchen, Kaiserplatz 11.

Wuppermann, Wilhelm, Ingenieur, Schlebusch.

Verstorben.

Gahlen, Franz, Direktor, Dortmund.

Luëg, C., Dr. ing. h. c., Geh. Kommerzienrat, Düsseldorf.

Paschke, P., Ingenieur, Freiberg i. S.

Ropohl, Albert, Oberingenieur, Lippspringe i. W.

Südwestdeutsch-Luxemburgische Eisenhütte.

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Hauptversammlung

am Sonntag, den 4. Juni 1905, vormittags 10 Uhr, im Bürger-Casino zu Luxemburg.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Vortrag des Hrn. Ingenieur Gustav Loose-Steinfurt: „Über den Werdegang der luxemburgischen Eisenindustrie seit 1879.“
3. Vortrag des Hrn. Dr.-Ing. h. c. Ehrhardt-Schleifmühle: „Über das wirtschaftliche Verhältnis von Gichtgasmotoren und Dampfmaschinen im Verhüttungsgebiet der Minette.“

Die Gießerei der Firma Gebr. Scholten in Duisburg.

