

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

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

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

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Redigiert von

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

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

Kommissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

Nr. 1.

1. Januar 1903.

23. Jahrgang.

F. A. Krupp †.

Die Beisetzung am 26. November 1902.

Der Mittelpunkt aller Trauer war das schlichte Ahnenhaus der Dynastie Krupp, in welchem die Leiche aufgebahrt war. Hier hatten Krupps Großvater und Vater gewohnt und den Grund zur Weltfirma gelegt, hier weilte Krupp selbst am liebsten, wenn er von der Villa Hügel herüberkam und in seinem Riesenwerke nach dem Rechten sah. Hier stand heute der Sarg des letzten Krupp. Welch ein weltgeschichtliches Bild bot heute dieses schlichte Schieferhaus! Ein einfacher Mann hatte es gebaut, sein Enkel war ein Industriekönig in ihm geworden, und heute stand Deutschlands Kaiser vor diesem Bürgerhaus, um seinem letzten Besitzer die letzte und die höchste Ehre zu erweisen. An dem Häuschen war ein Teil des Giebels herausgehoben, offen stand in ihm der schlichte Eichen-sarg. Als die Zeit nahte, die für des Kaisers Ankunft bestimmt war, fanden sich die Mitglieder des Direktoriums ein, auch die früheren Mitglieder, darunter Geh. Finanzrat Jencke, ferner die Minister Frhr. v. Rheinbaben, Möller und Budde, der Staatssekretär des Reichsmarineamts v. Tirpitz, Vertreter vieler Staaten und Fürstlichkeiten, alle in Uniform, so auch der Vertreter der türkischen Marine, ferner sehr zahlreiche Industrielle, Offiziere und Reserve-Offiziere, Vertreter aller provincialen und städtischen Behörden. Nach halb zehn Uhr rollten die Kruppschen Familienwagen heran, sie brachten die Witwe Krupps und ihre beiden Töchter, die Schwäger Krupps und den Vetter Krupps, den österreichischen Industriellen Arthur Krupp aus Berndorf.

Um 9³/₄ Uhr lief der Zug des Kaisers in den Essener Hauptbahnhof ein. Se. Majestät fuhr sofort im offenen Zweispänner zur Gufsstahl-fabrik, das Geleite gab eine Schwadron Düsseldorfer Husaren. Fast lautlos fuhr der Wagen des Kaisers vor dem Ahnenhause vor. Ehrfurchtsvoll und tief ergriffen ob dieser bedeutsamen ersten Stunde grüßte die große Trauerversammlung stumm den Kaiser. Er schritt sofort auf den Vorsitzenden des Kruppschen Direktoriums, Landrat a. D. Rötger zu, schüttelte ihm die Hand und sprach ihm sein herzliches Beileid aus. Dann ließ der Kaiser sich von einem Adjutanten einen Kranz reichen und ging zum Sarge Krupps. Hier verweilte er einige Augenblicke in stillem Gedenken und legte dann den Kranz am Fufse des Sarges nieder. Dem Kaiser scheint der Tod Krupps sehr nahe gegangen zu sein, und heute konnte er seinen Schmerz über das Hinscheiden dieses ihm so treu ergebenen Mannes kaum be-meinern. Tiefster Ernst und großer Seelenschmerz lag auf seinen Zügen, und seine Augen waren feucht wie die so vieler deutscher Männer in diesen Augenblicken. Vom Sarge begab sich der Kaiser zu den im Hintergrunde stehenden Angehörigen Krupps und begrüßte die Witwe des Entschlafenen. Dann wurde die Leiche eingese-gnet, und die Kapelle der Deutzer Pioniere spielte den Choral „Es ist bestimmt in Gottes Rat“. Nun setzte sich der Trauerzug in Bewegung. Hinter dem Sarge schritt zunächst der Kaiser, der über dem grauen Mantel das Band des Schwarzen Adlerordens trug, unmittel-

bar hinter dem Monarchen folgten die männlichen Verwandten Krupps, das Gefolge des Kaisers, die Generalität, die Minister, die Vertreter der Armee, der Marine, der Behörden, das Direktorium u. a. In gleich tiefem Ernst schritt der Kaiser zu Fuß bis zum Friedhof, eine Entfernung von gut einer halben Stunde. Wieviele Tausende das Trauergefolge zählte, und wieviele Tausende an den Strafen und Plätzen und in den Fenstern standen, ist schwer abzuschätzen. Die Fülle der Kränze und die Größe des Zuges kann nur der Umstand andeuten, daß 1400 Arbeiter zu den je zwei Mann zählenden Kranzabordnungen des Zuges herangezogen werden mußten. Die an den Strafen in Spalier stehenden Kruppschen Arbeiter und Vereine schwenkten später in den Zug ein. Nach 11 Uhr erreichte die Spitze des Zuges den Friedhof, hier war nur einer beschränkten Anzahl von Trauergästen der Zutritt gestattet.

Die Ansprache am Grabe hielt Superintendent Klingemann, dann ergriff noch der Vorsitzende des Direktoriums, Landrat a. D. Rötger, das Wort zu folgendem Nachruf:

„An dieser Gruft muß auch einer der Werksangehörigen zu Worte kommen, einer von denen, die dem Entschlafenen in der gemeinsamen Arbeit besonders nahe standen. Bei seiner Abneigung gegen ein Hervortreten in die Öffentlichkeit ist ja sein edles Wesen, seine hohe Intelligenz, sein vornehmer Charakter nur wenigen und unter diesen besonders denen in vollem Maße bekannt geworden, welche mit ihm an seinem Lebenswerk arbeiten durften.

„Von zarter Gesundheit, seit früher Jugend genötigt, zeitweise im sonnigen Süden Kräftigung zu suchen, war es für ihn an sich schon eine schwere Aufgabe, die ihm von der Vorsehung anvertraute geniale Schöpfung seines Vaters als das nationale Gut, das sie war, zu erhalten. Vor aller Augen liegt die gewaltige Entwicklung der Werke in den letzten 15 Jahren, die seit Alfred Krupps Tode vergangen sind. Der Sohn, um den wir jetzt trauern, hat sich nicht damit begnügt, in den überkommenen Bahnen weiterzugehen, vielmehr sind auf seine Initiative neue Wege betreten worden und in diesen ist für die Machtstellung des Vaterlandes, für den Ruf deutscher Arbeit auf dem ganzen Erdenrunde recht Bedeutsames geleistet worden. Niemand wird leugnen, daß die Kruppschen Werke heute für die Wehrkraft des Deutschen Reiches zu Lande und zu Wasser eine höhere Bedeutung haben als vor 15 Jahren; sie sind mit den Aufgaben des Vaterlandes gewachsen, und daß sie das konnten, das ist wesentlich das Verdienst des Verewigten. Ich will freilich nicht verkennen, daß nicht nur industrieller Scharfblick hier im Spiele war; warme patriotische Begeisterung für seinen erhabenen Kaiser und für des Vaterlandes Wohl und Größe, ist — damit trifft man gewiß das Richtige — die Grundlage gewesen, aus der seine Entschliessungen herauswuchsen.

Seine persönliche Mitwirkung bei diesen Erweiterungen und den gewaltigen Erfolgen ist wegen seiner bescheidenen Zurückhaltung in der Öffentlichkeit und selbst in näherstehenden Kreisen viel zu wenig gewürdigt worden. Aber seine Mitarbeiter in der Leitung des Werkes können es bezeugen, wie er mit scharfem Blick, mit großem Zuge das, was für die Weiterentwicklung der Werke notwendig war, erkannt, mit hartnäckiger Überzeugung trotz vieler Schwierigkeiten an dem Gedanken festgehalten und in weitherziger Weise die zur Erreichung seiner Ziele erforderlichen, häufig großen Mittel bereitwillig zur

Verfügung stellte. Der Grundsatz, den erzielten Gewinn zur Vergrößerung und Verbesserung der Werke zu verwenden, mit dem der Vater sein großes Werk schuf, war auch der seine. Er hat sich nie geschemt, alle Mittel, die ihm die Erfolge in die Hand gaben — und zeitweise mehr — sofort wieder in seinen Werken festzulegen, und damit vielen Arbeitern Verdienst und der nationalen Wirtschaft neue fruchtbringende Werte zuzuführen. Neben dieser weitschauenden Initiative ist für die Entwicklung seiner Werke von hoher Bedeutung gewesen, daß er die Gabe besaß, die Organisation trotz des großen Wachstums der Werke auf der Höhe zu erhalten, und daß er trotz seines persönlichen Interesses an der Durchführung der gestellten Aufgaben den von seinem Vertrauen getragenen Mitarbeitern freien Spielraum zur Entfaltung ihrer individuellen Fähigkeiten in weitestem Maße ließ. Wahrlich, das sind nicht gewöhnliche Eigenschaften, Eigenschaften von hervorragender Wichtigkeit für Leiter großer Unternehmungen, Eigenschaften, die mindestens beweisen, daß er ein Mann von größerer Bedeutung war, als ihm die Welt im allgemeinen zugestehen bereit war.

Und nun ein anderes. Auf den Höhen der Menschheit wandelnd, ist er ein wahrhaftiger Vater und Freund gewesen für alle die Seinen. Den schönsten Teil seiner großen Lebensaufgabe fand er darin, für das geistige und sittliche Wohl und für das leibliche Wohlbefinden seiner Werksangehörigen zu sorgen. Die Fortschritte, die im Laufe der letzten 15 Jahre auf der Gufsstahlfabrik im Wohnungswesen, in der Altersversorgung, im Bildungswesen gemacht wurden, sind allbekannt und sie sind im wesentlichen auf seine persönliche Anregung und bis ins einzelne gehende Mitarbeit zurückzuführen. In manchen treuen Arbeiters traurigem Blick habe ich die Frage gelesen — sie ist mir auch schon gestellt worden: Was wird werden, wo wir die persönliche Fürsorge unseres edlen Herrn nicht mehr haben? Nun, ich glaube, hier braucht niemand besorgt zu sein: Sein Geist wirkt nach; seine und seines Vaters Schöpfung wird bestehen; sie ist so fest gegründet, so lebensfähig, daß kein Zweifel daran aufkommen kann. Sein humaner Sinn gab sich am schönsten kund im persönlichen Verkehr mit seinen Beamten und Arbeitern. Wird nicht einem jeden von uns das Herz warm bei der Erinnerung an die Liebenswürdigkeit, Güte und Freundlichkeit, die jeder zu seinem Teil erfahren durfte?

Welch furchtbares Verhängnis, daß gerade diesem Manne unter den Großindustriellen solch schreiendes Unrecht geschehen mußte. Seiner Majestät, dem Kaiser und Könige, unserem allergnädigsten vielgeliebten Herrn, schulden wir unvergesslichen heißen Dank, daß Allerhöchstdieselben durch die heutige hochherzige Ehrung der richtigen Würdigung unseres Verstorbenen die Wege geebnet haben. Wir dürfen hier diesem Danke ehrfurchtsvollen Ausdruck verleihen. Wir alle, die wir ihn gekannt haben, wissen, daß wir heute der Edelsten und Reinsten Einen zur letzten Ruhe betten, geschmäht und verleumdet nur von solchen, die ihn überhaupt nicht kannten. Wir wissen, seine sittliche Größe wird nicht getroffen von dem Schmutz, mit dem niedrigste Gesinnung und Parteihafs ihn bewarfen. Eine Schmach vor der ganzen Welt für unser Deutschland, daß Deutsche zur Wiedergabe ausländischer Erfindungen gemeinster Art gegen einen Zeitgenossen dieser Bedeutung sich erniedrigten.

Ein Mann von Bedeutung, ein Mann von großen Erfolgen, ein Mann von Herz, ein Mann vornehmster Gesinnung, ein Mann von größter Pflichttreue, ein Mann von der glühendsten Begeisterung für seinen Kaiser und das Vaterland: so hat er unter uns gelebt und so wird sein Andenken unter uns allen fortleben. Wir aber geloben Dir, teurer Toter, daß wir in Deinem Geiste und unter Deinem Segen unsere Arbeit fortsetzen wollen.“

Nachdem der Schluschor verklungen war, fuhr der Kaiser zum Bahnhofe, wo er an das

Direktorium und Arbeiterabordnungen der Krupp'schen Werke die nachstehende Ansprache hielt:

„Es ist mir ein Bedürfnis, Ihnen auszusprechen, wie tief ich in meinem Herzen durch den Tod des Verewigten ergriffen worden bin. Dieselbe Trauer läßt Ihre Majestät die Kaiserin Ihnen allen aussprechen und hat dies bereits schriftlich der Frau Krupp zum Ausdruck gebracht. Ich habe häufig mit meiner Gemahlin Gastfreundschaft im Krupp'schen Hause genossen und den Zauber der Liebenswürdigkeit des Verstorbenen auf mich wirken lassen. Im Laufe der Jahre gestalteten sich unsere Beziehungen so, daß ich mich als Freund des Verewigten und seines Hauses bezeichnen darf. Aus diesem Grunde wollte ich es mir nicht versagen, zu der heutigen Trauerfeier zu erscheinen, indem ich es für meine Pflicht gehalten habe, der Witwe und den Töchtern meines Freundes zur Seite zu stehen. Die besonderen Umstände, welche das traurige Ereignis begleiteten, sind mir zugleich Veranlassung gewesen, mich als das Oberhaupt des Deutschen Reiches hier einzufinden, um den Schild des deutschen Kaisers über dem Hause und das Andenken des Verstorbenen zu halten. Wer den Heimgegangenen näher gekannt, wußte, mit welcher feinfühligem und empfindsamem Natur er begabt war, und daß diese den einzigen Angriffspunkt bieten konnte, um ihn tödlich zu treffen. Er ist das Opfer seiner unantastbaren Integrität geworden.

Eine Tat ist in deutschen Landen geschehen, so niederträchtig und gemein, daß sie aller Herzen erbeben gemacht und einem jeden deutschen Patrioten die Schamröte auf die Wange treiben mußte über die unserem ganzen Volke angetane Schmach. Einem kerndeutschen Manne, der stets nur für andere gelebt, der stets nur das Wohl des Vaterlandes, vor allem aber das seiner Arbeiter im Auge gehabt hat, hat man an seine Ehre geiffen. Diese Tat mit ihren Folgen ist weiter nichts

als Mord, denn es besteht kein Unterschied zwischen demjenigen, der den Giftrank einem andern mischt und kredenzt und demjenigen, der aus dem sicheren Versteck seines Redaktionsbureaus mit den vergifteten Pfeilen seiner Verleumdungen einen Mitmenschen um den ehrlichen Namen bringt und durch die hierdurch hervorgerufenen Seelenqualen tötet. Wer war es, der diese Schandtat an unserem Freunde beging? Männer, die bisher als Deutsche gegolten, jetzt aber dieses Namens unwürdig sind, hervorgegangen aus eben der Klasse der deutschen Arbeiterbevölkerung, die Krupp so unendlich viel zu verdanken hat und von der Tausende in den Strafen Essens heute mit tränenfeuchtem Blick und Sorge ihrem Wohltäter ein letztes Lebewohl zuwinkten.“

Zu den Vertretern der Arbeiter gewendet, fuhr der Kaiser fort:

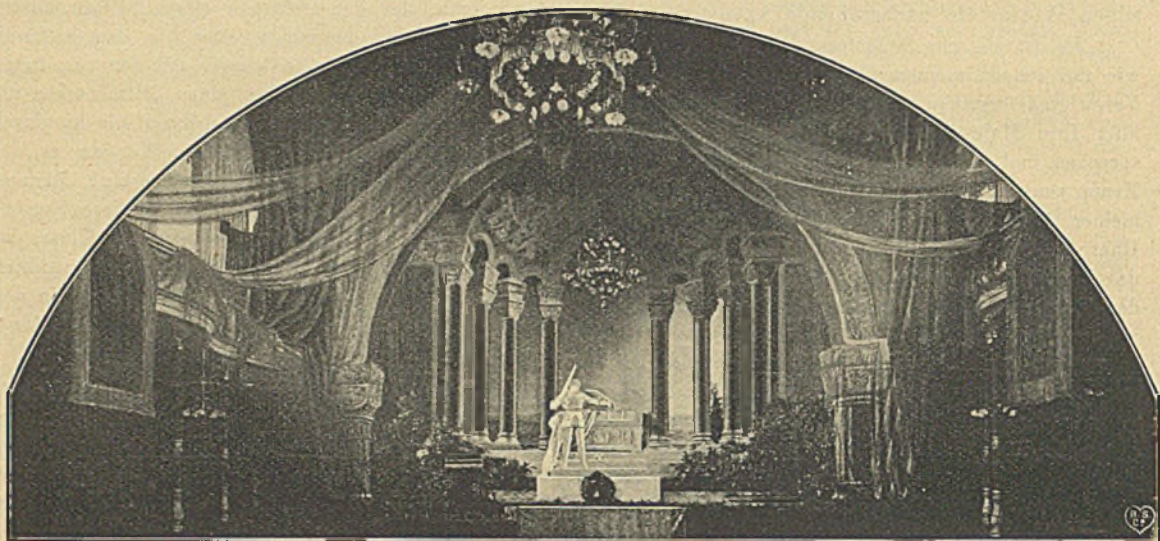
„Ihr Krupp'schen Arbeiter habt immer treu zu eurem Arbeitgeber gehalten und an ihm gehangen. Die Dankbarkeit ist in eurem Herzen nicht erloschen; mit Stolz habe ich im Auslande überall durch eurer Hände Werk den Namen unseres deutschen Vaterlandes verherrlicht gesehen. Männer, die Führer der deutschen Arbeiter sein wollen, raubten euch euren teuren Herrn. An euch ist es, die Ehre eures Herrn zu schirmen und zu wahren und sein Andenken vor Verunglimpfungen zu schützen. Ich vertraue darauf, daß ihr den rechten Weg finden werdet, der deutschen Arbeiterschaft fühlbar und klar zu machen, daß weiterhin die Gemeinschaft oder Beziehungen zu den Urhebern der schändlichen Tat für brave, ehrliebende deutsche Arbeiter, deren Ehrenschild befleckt wurde, ausgeschlossen sind. Wer nicht das Tischtuch zwischen sich und diesen Leuten zerschneidet, legt moralisch gewissermaßen die Mitschuld auf sein Haupt. Ich hege das Vertrauen zu den deutschen Arbeitern, daß sie sich der vollen Schwere des Augenblicks bewußt sind und als deutsche Männer die Lösung der schweren Frage finden werden.“

Die Gedenkfeiern der Firma.

Im gewaltigen Schmelzbau der Krupp'schen Gufsstahlfabrik hatten sich am Sonntag, den 7. Dezember, mittags, Beamte und Arbeiter der Firma Fried. Krupp in Anzahl von mehr als 20 000 zu einer Gedächtnisfeier versammelt. Der in riesenhaften Mafsen erbaute Arbeitsraum, ausgeschmückt durch einfache Trauerdekoration, bot in seiner düstern Einfachheit einen imposanten Rahmen für diese großartigste Trauerversammlung, die je für einen Verbliebenen zusammengekommen ist. Stumm und ergriffen standen diese Zwanzigtausend. Die dumpfen Melodien eines Beethovenschen Trauermarsches eröffneten die Feier, und die vereinigten Arbeitergesangsvereine der Firma sangen in vollendeter Weise das Lied: „Ich bete an die Macht der Liebe“. Dann bestieg Direktor v. Schütz die schwarz ausgeschlagene Rednerbühne und schilderte in packender, durch die vielen persönlichen Beziehungen des Redners zum Verstorbenen

hochinteressanter Ansprache das Leben des Verstorbenen, ein Leben voll Liebe und Treue und Arbeit im Dienste des Gemeinwohls. Er zeigte, daß Liebe und Treue der herrschende Grundzug im Leben Krupps gewesen und daß Kampf und Leid von Jugend an seinen Pfad gekreuzt hätten. Ein Schrei des Entsetzens sei durch das Vaterland gegangen, als diesem Leben eines braven Mannes, der seinen vierzigtausend Arbeitern ein wahrer, treuer Freund gewesen, durch ein deutsches Blatt der Todesstofs versetzt worden sei. Tieferschütterter lauschte die Versammlung den Worten des Redners, und die Herzen der Arbeiter vereinigten sich sicher mit ihm in dem Gelöbniß, das Andenken des Verstorbenen, das der Kaiser geschirmt, heilig zu halten. Zum Schluf der Feier wurden an den Kaiser und Frau Krupp Telegramme abgesandt.

Feiern ähnlicher Art vollzogen sich gleichzeitig auf den Krupp'schen Werken in Magdeburg und Kiel sowie auf den Zechen.



Industrielle Gedächtnisfeier.

Der „Verein deutscher Eisenhüttenleute“, die „Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“, der „Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund“ und der „Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen“ veranstalteten am Sonnabend, den 13. Dezember 1902, im Kaisersaal der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf eine dem Gedächtnis Friedrich Alfred Krupps gewidmete Feier. Der Verehrung und der treuen, über das Grab hinausreichenden Anhänglichkeit hatte sich die Kunst als Bundesgenossin zugesellt, um den Ausdruck der Trauer in einen der Tiefe der Empfindungen gleichkommenden Rahmen zu fassen. Der Kaisersaal der Tonhalle war, dank der künstlerischen Tätigkeit des Maler Hacker, in eine gewaltige Trauerhalle umgewandelt; ringsum bedeckten schwarze Stoffe die Wände, von denen sich die darauf gestickten silbernen Lorbeerkränze mit wehmütigem Glanze abhoben; dunkel waren die Schäfte der Säulen umwunden und in düsterem erstem Faltenwurfe woben sich von den Kronleuchtern herab lange schwarze Trauerflore zu den Balustraden hin, wo sie in leichten Linien weitergeführt wurden. Von den Galerien hingen schwere Teppiche, harmonisch in tiefes Violett gestimmt, über die Brüstung hinab. Gedämpftes Licht quoll vom Hintergrunde in den Saal hinein und warf seinen flimmernden Schein über den gewaltigen Rundsäulenbau, der sich auf dem Podium erhob. Man mochte angesichts dieses romanischen Bogenbaues an die Wölbung hochragender Dome denken, unter deren Schutzdache Fürsten und große Männer den

ewigen Schlaf schlafen. Der Nachwelt aber geben ihre Denkmäler Kunde, von dem, was sie gewesen, was sie erreicht und was sie gelitten haben. Inmitten dieser in ernster und ruhiger Pracht aufgebauten Bogenhalle, die rechts und links von dem Grün dichter Lorbeerbüsche umschlossen ist, trifft der Blick auf eine Denkmalgruppe, deren blendendes Weiß unter dem hier von der Seite hereinfließenden Lichte in leuchtendem Glanze erstrahlt. Bei ihrer Betrachtung zieht mit der Bewunderung vor der Kunst Rührung auch in die Brust des gereiften Mannes ein. Und ihr paart sich in erhebendem Bewußtsein die Erinnerung an die männlichen und zu Herzen gehenden Worte, die Deutschlands Kaiser vor einigen Wochen gesprochen hat. Ein mächtiger Sarkophag, vornehm in der Gliederung und stilvoll in seinem ornamentalen Schmucke, trägt in der Mitte in sprechender Ähnlichkeit ein Reliefporträt Friedrich Alfred Krupps. Neben ihm — hier überträgt die Phantasie des Künstlers die Kaiserlichen Worte in das Bildwerk — die hohe edle Gestalt eines fürstlichen Ritters in stählernen Panzer. Die rechte Hand umschließt den wuchtigen Flamburg, der linke Arm mit dem ritterlichen Schilde ist über den steinernen Sarg gestreckt.

„Die besonderen Umstände, welche das traurige Ereignis begleiteten, sind Mir zugleich Veranlassung gewesen, Mich als Oberhaupt des Deutschen Reiches hier einzufinden, um den Schild des deutschen Kaisers über dem Hause und dem Andenken des Verstorbenen zu halten!“ —

F. A. KRUPP GEDÄCHTNISFEIER
AM 13. DEZEMBER 1902 IN DÜSSELDORF UNTER DEM VORSITZE
DES GEHEIMEN COMMERZIENRATES CARL LUEG



Auf Vorschlag von E. Schrödter modelliert von Professor Clemens Buscher.

„Die besonderen Umstände, welche das traurige Ereignis begleiteten, sind Mir zugleich Veranlassung gewesen, Mich als Oberhaupt des Deutschen Reiches hier einzufinden, um den Schild des deutschen Kaisers über dem Hause und dem Andenken des Verstorbenen zu halten.“ —

(Aus der Ansprache Sr. Majestät des Kaisers auf dem Bahnhof Essen nach der Belsetzung Krupps am 26. November 1902.)

Das Haupt des Ritters ist leicht gebeugt, das Auge blickt zum Sarkophage nieder, und in seinen Zügen paart sich der Ausdruck tiefer Trauer, heftigen Schmerzes mit demjenigen heiligen gewaltigen Zornes. Der ganze Adel, von der die kaiserliche Rede getragen war, klingt in diesem Bildwerke Clemens Buschers aus, das nach einem Vorschlag von E. Schrödter in nahezu doppelter natürlicher Gröfse in überraschend kurzer Zeit mit selten glücklichem Wurf geschaffen worden war. Mit ihrem wärmsten und idealsten Ausdrucke feiert hier die Kunst das Andenken des entschlafenen Mannes und die Hochherzigkeit seines Kaiserlichen Freundes, der jenem die ruhmvollste aller Leichenreden gehalten hat. Über das Denkmal hinweg schweift der Blick durch die offene Säulenreihe hinaus in eine sich in weite Ferne verlierende deutsche Landschaft, über der in abendlicher Dämmerung ein leicht bewölkter Himmel liegt.

Eine Gesellschaft von etwa 2000 Personen fand sich zu der Gedächtnisfeier zusammen, zu der die Industrie in ihren hervorragendsten Vertretern das Hauptkontingent gestellt hatte. Im Namen der Vereine sprach Hr. Geheimrat Carl Lueg die kurze Eröffnungsrede, in der gleichwohl der Ton der Rührung deutlich hörbar war. Als Fortsetzung seiner letzten Worte, welche der Klage um den durch so grausames Geschick uns Entrissenen galten, fluteten die Klänge der Orgel in die Trauerhalle hinein. Das unendlich tiefe und wehmütige Choralvorspiel für Orgel „O Welt, ich muß dich lassen“ von Brahms leitete die Trauerfeier ein. Nach seinem Verklingen sang der Lehrerengesangverein unter Leitung des Hrn. Professor Buths das berühmte „Beati mortui“ von Mendelssohn, jenen durch seine tröstende Gläubigkeit die Macht der Trauer mildernden und die Herbe des Schmerzes verklärenden Chor.

Und dann erschien Hr. Abg. Dr. Benmer auf dem umflorten Rednerpult und hielt unter lautloser Stille der tief ergriffenen Trauerversammlung die Gedächtnisrede. Sie lautete:

„Der Zweck der Arbeit soll das Gemeinwohl sein; dann bringt Arbeit Segen, dann ist Arbeit Gebet.“ So schrieb im Februar 1873 unter die Abbildung des unscheinbaren Stammhauses seiner Familie der Vater des Mannes, den wir am jüngsten 26. November aus eben diesem Stammhause zur letzten Ruhe geleiteten. Und ganz im Sinne dieses väterlichen Wortes gestaltete der Verewigte sein Leben, das einen so jähen Abschluß fand, da die sterbliche Hülle seines Leibes den rohen Angriffen seiner Feinde nicht gewachsen war und sein edles Herz zu schlagen aufhörte, weil es solche Bitternis nicht zu überwinden vermochte. „Der Zweck der Arbeit soll das Gemeinwohl sein.“ Zu diesem Grundsatz

wurde der Knabe erzogen, der am 17. Februar des Jahres 1854 als der einzige Sohn seines Vaters geboren war. Die bitteren Entbehrungen, unter denen sein Vater aufgewachsen, hatte er nicht durchzumachen; aber seine Gesundheit verursachte seinen Eltern viele und große Sorge. Infolgedessen genoß er nur teilweise den Unterricht einer öffentlichen höheren Lehranstalt und wurde im übrigen von Privatlehrern unterwiesen, bis er, mit dem Zeugnis zum einjährigen Militärdienst ausgerüstet, bei den Dragonern in Karlsruhe eintrat, um leider nach ganz kurzer Zeit den Waffenrock wieder abzulegen, da er den Strapazen des Dienstes nicht gewachsen war. Er studierte sodann in Karlsruhe und Braunschweig Chemie, und es sind aus dieser Zeit Arbeiten von ihm vorhanden, die davon Zeugnis ablegen, daß er es mit dem Studium nicht allein sehr ernst nahm, sondern daß er auch tiefer in wissenschaftliche Probleme eindrang und dieselben an der Hand praktischer Versuche zu lösen bestrebt war. Im Jahre 1880 trat er als Prokurist in die Firma Fried. Krupp ein und übernahm, als Alfred Krupp am 14. Juli 1887 gestorben war, das väterliche Erbe. Selten ist ein Mann bezüglich seiner persönlichen Betätigung in geschäftlichen Dingen so falsch beurteilt worden, wie Friedrich Alfred Krupp.

„Krupp arbeitet ja überhaupt nicht, er kümmert sich gar nicht um sein Geschäft, er überläßt alles seinem Direktorium,“ — das wurde in Kreisen, die gar keinen Einblick in die Verhältnisse hatten und nicht haben konnten, so lange von einem zum andern geraunt und gewispert, bis die sogenannte öffentliche Meinung darüber feststand, die bei manchem vielleicht — freilich zu spät — nur dadurch eine Korrektur fand, daß angesichts des offenen Grabes eine schamlose Presse die groteske Übertreibung beging, zu behaupten, Krupp habe für sein Geschäft eine geringere Bedeutung gehabt, als der jüngste Lehrling seiner Fabrik. Das Gegenteil jener Ansichten ist wahr. Wenn jemals ein Mann nach dem Worte des Dichters gehandelt hat: „Was du ererbt von deinen Vätern hast, erwirb es, um es zu besitzen!“ so ist es Friedrich Alfred Krupp gewesen. Man machte sich auch ihm gegenüber des Widersinnes schuldig, daß man die Söhne großer Väter Zwerge heißen zu dürfen vermeint, weil sie keine Riesen sind.

Friedrich Alfred Krupp war — das muß auch hier zur Ehre seines Andenkens festgestellt werden — ein durchaus selbständiger und weitblickender Geschäftsmann. War es denn nicht schon ein Verdienst, daß er das väterliche Erbe übernahm, um selbst in ihm tätig zu sein, während er sich doch schon unter Berufung auf seine Gesundheit gänzlich von den Geschäften hätte fernhalten können? Oder war es nicht auch schon ein Verdienst, daß er die richtigen

Männer als seine Mitarbeiter zu finden und an das Unternehmen zu fesseln wufste? Hat es den Ruhm Wilhelms I. verkleinert, daß er mit Hilfe Bismarcks, Moltkes und Roons das Deutsche Reich gegründet hat? — Wie stand es aber in Wirklichkeit um Krupps geschäftliche Betätigung? Ich berufe mich dafür auf das Zeugnis aller der Männer, die mit ihm und unter ihm gearbeitet haben, um hier feststellen zu können, daß keine irgendwie grundlegende und bedeutende Frage bezüglich seiner Firma erledigt wurde, ohne daß sie seiner endgültigen Entscheidung unterbreitet worden wäre. Daß dies aber bei einem solchen Riesenunternehmen allein schon eine Lebensarbeit darstellt, können nur diejenigen leugnen, die von diesen Dingen überhaupt keine Ahnung haben.

Somachteihn mit vollem Rechte am 21. Mai 1901 die Technische Hochschule in Aachen zum Ehrendoktor-Ingenieur und begründete dies damit, daß es ihr „zu hoher Befriedigung gereiche, diese Auszeichnung einem Manne verleihen zu können, der in seiner vielseitigen Tätigkeit ein außergewöhnliches Können in wissenschaftlicher und praktischer Richtung bekundet hat und der zum leuchtenden Vorbild geworden ist als Leiter eines Werkes, das sich um die Entwicklung und Hebung der deutschen Industrie, der Landesverteidigung und der sozialen Fürsorge für seine Mitarbeiter in geistiger und materieller Beziehung hervorragende Verdienste erworben hat“.

Und als die Abgeordneten der genannten Hochschule dem also Geehrten das Diplom überbrachten und er es ebenso wie das ihm am 20. Januar 1894 durch die HH. Geheimrat Carl Lueg und Ingenieur Schrödter überreichte Diplom eines Ehrenmitgliedes des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute“ mit der ihm eigenen Bescheidenheit nur unter dem Hinweise darauf annahm, daß er es als eine Anerkennung seiner treuen Mitarbeiter ansehen müsse, da hatten sie während ihres längeren Besuches in Essen ausreichende Gelegenheit, nicht nur die hervorragenden Leistungen der Mitarbeiter der Firma Krupp zu bewundern; auch nicht allein die bekannte Meisterschaft Krupps in der wohlwollendsten, in einzelnen Fällen bis zu persönlicher Freundschaft gesteigerten Fürsorge auch für den geringsten seiner Arbeiter wieder und wieder anzuerkennen; sie fanden auch in musterhaft angeordneten Sammlungen „auf dem Hügel“ weniger allgemein bekannte, doch wissenschaftlich hochinteressante Ergebnisse persönlicher Forschungen des vielbeschäftigten Leiters der großen Firma, Forschungen, welche er während seiner Erholungsreisen auf den Gebieten der Zoologie, der Paläontologie und der Geologie betrieb, so daß der Text des Ehrendoktor-Diploms nach keiner Seite hin irgendwelche Übertreibung enthält. Wie ferner das Ausland die wissenschaftliche Be-

tätigung F. A. Krupps anerkannte, wird u. a. durch die Verleihung der Bessemer-Medaille des Iron and Steel Institute bewiesen. Und so darf hier festgestellt werden, daß durch Friedrich Alfred Krupps Arbeit und durch die Tätigkeit der Männer, die er zur Mitarbeit berief, das väterliche Werk zu dem Riesenumfange gewachsen ist, den es heute aufweist. Ich will in unserm heutigen Kreise hierauf nicht näher eingehen: das hat noch jüngst vor unser aller Augen gelegen, als in der Düsseldorfer Ausstellung ein Einblick in die Leistungsfähigkeit des Werkes nach der technischen Seite ebenso gegeben war wie in seine Absatzbeziehungen zur ganzen Welt und nicht in letzter Linie in seine außerordentlich umfassende und nachahmenswerte Tätigkeit auf dem Gebiete sozialer Fürsorge für Arbeiter und Beamte. Dieser Einblick zeigte uns, daß Friedrich Alfred Krupp im laufenden Jahre 43 083 Beamte und Arbeiter beschäftigte und daß die Gesamtzahl der Werksangehörigen einschließlich der Frauen und Kinder 147 645 betrug, mit anderen Worten, daß seit 1887 unter seiner Leitung die Zahl der Beamten und Arbeiter um rund 22 000 zugenommen hat. Welche Entwicklung auch nach der technischen Seite hin durch diese Ziffern bewiesen wird, brauche ich in unserm Kreise nicht darzulegen. Die Einbeziehung von Kohlenzechen, die Aufnahme der Panzerplattenfabrikation, der Ankauf des Grusonwerkes und die Errichtung von Panzerständen, der Erwerb der Germaniawerft zwecks Herstellung von Schiffsbauten und die Anlage des großen Hütten- und Walzwerkes in Rheinhäusen bezeichnen nur die Hauptpunkte in dieser interessanten Entwicklungsreihe.

Auf sozialem Gebiete aber künden 5500 Familienwohnungen mit 26 700 Einwohnern, künden der Altenhof, die Junggesellenheime, die Beamtenkasinos, die unzähligen Versorgungskassen, die Kirchen und Schulen, der Konsumverein, die Kochlehranstalten und die Kinderkrippen weithin den Ruhm des Verewigten, der in dieser Tätigkeit von seiner trefflichen, gütigen und verständigen Gattin Magarete in hohem Maße unterstützt wurde, die wie ihr Mann und dessen Vater die Achtung vor kleinen Häusern teilt und die deshalb namentlich auch in den Kreisen der Arbeiterfrauen eine große und berechtigte Liebe und Verehrung genießt. Sagte mir doch eine Arbeiterfrau, die ich anlässlich der Anwesenheit unserer Kaiserin in einer der Kruppschen Kolonien nach dem Eindruck fragte, den die Kaiserin auf sie gemacht habe: „O, das scheint fast eine ebenso liebe Frau zu sein, wie unsere liebe Frau Krupp“ — ein Zeugnis aus dem Munde einer einfachen Frau aus dem Volke, das beide Teile in gleicher Weise ehrt.

Die soziale Tätigkeit bildete auch dann das Glück des Verewigten, als aus gegnerischem

Lager Verleumdungen und Verdächtigungen kamen, die ihm das Wirken gerade auf diesem Gebiete hätten verleiden können. Hätten jene Gegner den Mann ihrer Angriffe in seiner Herzensgüte und Menschenliebe, in seiner Bescheidenheit und Zurückhaltung gekannt, ich glaube, sie wären nicht fähig gewesen, ihm unlaute Gründe zu unterstellen. Ihm, der so ungern in die Öffentlichkeit trat, wurde vorgeworfen, er wirke aus egoistischen Gründen für eine Vermehrung der deutschen Flotte und für eine Vergrößerung des Geschützparkes der Artillerie; Tag auf Tag wurde die Anklage wiederholt: „Krupp schreibt, um neue Lieferungen zu erlangen, in Sachen der Flottenvermehrung“, „Krupp empfiehlt behufs neuer Kanonenbestellungen nachfolgende Veränderungen der Artillerie u. s. w.“, während er an keinem dieser Zeitungsartikel irgendwie beteiligt war. Das hat ihn tief verwundet und das war mit dafür maßgebend, daß er in den letzten Jahren die Zeit seiner Abwesenheit vom Hause Hülgel mehr und mehr ausdehnte und daß er u. a. auch längeren Aufenthalt in Capri nahm, um dort der Erholung und wissenschaftlicher Beschäftigung in der Tiefseeforschung zu leben, einem Gebiete, das er durchaus nicht nur als Dilettant behandelte, wie zahlreiche Museen, mit denen er in Korrespondenz stand, gerne bezeugen werden. Güte und Wohltat, die er armen Einwohnern jener Insel in reichem Maße erwies, lohnte eine teuflische Erpresserbande mit schamlosem Angriff. Und dann kam der traurige Tag des 14. November 1902, an dem sich ein deutsches Blatt nicht entblödete, jene Anklage zu wiederholen und dadurch Körper und Seele des edlen Mannes so zu erschüttern, daß am 22. November sein Herz zu schlagen aufhörte und er in die Gefilde einging, von denen es eine Rückkehr auf diese Erde nicht gibt.

Am 26. November haben wir ihn zur letzten Ruhe gebettet; hinter seinem einfachen Sarge schritt des Deutschen Reiches Oberhaupt, das mit seinem Schilde den besten Freund zu decken gekommen war, — eine große und edle Tat, die wir unserem guten und lieben Kaiser niemals vergessen wollen, der hier im Sinne des Hebbel-schen Wortes gehandelt:

„Wenn es heil'ge Pflicht ist, einen Toten,
Wer er auch immer sein mag, zu bestatten,
So ist die Pflicht noch heil'ger, ihn von Schmach
Zu reinigen, wenn er sie nicht verdient.“

Und als sich die Gruft über dem Verewigten geschlossen, da standen in den Augen Tausender und Abertausender Tränen der Wehmut und Trauer: *Multis ille bonis febilis occidit.*

Wir aber, die Krupp näher zu stehen das große Glück hatten, schieden von diesem Grabhülgel mit den Gedanken des Wandsbecker Boten:

„Ach, sie haben einen guten Mann begraben; doch uns, uns war er mehr!“ Wer Krupp näher gekannt hat, wer in die Güte und Tiefe seines Herzens, in die Freundlichkeit und Bescheidenheit seines Wesens einen Blick zu tun Gelegenheit hatte, der wird wissen, wieviel wir an ihm verloren haben. Er war eine edle, feine, wahrhaft vornehme und deshalb in erster Linie überall ohne irgendwelche selbstsüchtige Motive hilfsbereite Natur. In wie vielen Fällen, die mir persönlich durch die Beteiligten bekannt geworden sind, hat er auf kaufmännischem, auf industriellem, auf wissenschaftlichem und auf künstlerischem Gebiete geholfen, wo Hilfe notwendig war oder wo er selbst das Bedürfnis sah, auch ohne daß andere es ihm nahegelegt hätten! Wenn diese Fälle nicht zur Kenntnis weiterer Kreise kamen, so lag der Grund nur in dem dringenden Wunsche Krupps, daß über solche Dinge überhaupt nicht gesprochen werde, ein Wunsch, der auch an dem heutigen Tage seiner Totenfeier in Ehren gehalten werden soll. Und dabei war Krupp eine unendlich dankbare Natur. Für den kleinsten Dienst, der ihm erwiesen wurde, für Aufmerksamkeiten, die viele andere als selbstverständlich ihrer Person und Stellung gegenüber betrachteten, hielt er nie mit seinem Danke zurück, und das beste an diesem Danke war, daß man merkte und fühlte, er komme wirklich aus dem Grund seines Herzens. So haben wir an ihm, den wir nie vergessen werden und dessen Andenken allzeit bei uns in hohen Ehren gehalten werden wird, viel verloren, und wir haben Grund, um ihn zu klagen. Und doch darf sich auch die heutige Feier nicht nur in Klagen erschöpfen; wir müssen vielmehr uns fragen, welche Forderung dieser erschütternde Tod an uns richtet. Hervorgerufen durch sträflichen Mißbrauch des Rechtes der Presse, deutet dieser Tod auf Zustände unseres öffentlichen Lebens hin, die unerträglich sind, die aber — und das erscheint begreiflich — manchen veranlassen können, noch mehr als bisher sich vom Leben und Wirken in der Öffentlichkeit zurückzuziehen. Und doch darf dies nicht sein; wir dürfen nicht mürrisch und mutlos beiseite treten; im Gegenteil, mehr als es bisher geschehen ist, müssen alle, die der Vergiftung unseres öffentlichen Lebens abhold sind, an ihm tätig teilnehmen. Wenn wir die Herrschaft denen überlassen, die diese Zustände herbeigeführt, so verwirklichen wir damit lediglich ihre Wünsche und Absichten, da sie die Alleinherrschaft wollen. Mehr als je bedarf es heute des männlichen Mutes derer, die es gut mit unserm Vaterlande meinen, und die sich mit ihrer ganzen Persönlichkeit hineinstellen müssen, jeder an dem ihm durch seinen Beruf gewiesenen Platze, in den öffentlichen Kampf gegen Verleumdungssucht, Klatsch und niedrige Bosheit; mehr als je bedarf

es der Pflichttreue, die wir als Deutsche unserm Vaterlande schuldig sind, wenn wir es nicht untergehen lassen wollen. Mit dieser Arbeit ehren wir am besten das Gedächtnis des teuren Toten, um den wir heute klagen; mit ihr handeln auch wir am besten im Sinne des Wortes: „Der Zweck der Arbeit soll das Gemeinwohl sein; dann bringt Arbeit Segen; dann ist Arbeit Gebet!“ So zu handeln geloben wir Dir, Friedrich Alfred Krupp: Ave pia anima, ave!“

Auch hier war wieder die Musik die künstlerische Macht, von der die Stimmung weitergetragen wurde. Die beruhigende, trostsprechende Weise des „Integer vitae“ liefs den Chor „Über den Sternen“ wie die Hoffnung und Verheißung eines einstigen Wiedersehens das Gemüt der Zuhörer bewegen. Während der letzten Strophe trat Hr. Dr. Beumer vor den Sarkophag und legte mit wehmütvollem Abschiedswort einen mächtigen Lorbeerkranz vor dessen Stufen nieder:

Letzter deines Geschlechts, zu früh dem Leben
entrisen,
Trauernd klagen um Dich alle die Guten im Land.
Feindliche Bosheit und Tücke zerbrach Deine irdische
Hülle,
Rein in das ewige Land ging Deine Seele zu Gott.
Dir folgt Liebe und Dank und unauslöschliche Treue:
Was Du gesäet, besteht. Unvergessen bleibst Du!

Mit A. Guilmanns Lamentation für die Orgel, in der die starke klagende und trauernde Stimme von der weichen und linden in unendlich inniger Weise umwoben wird, bis die Musik zum Himmel aufzusteigen scheint und in weiter, weiter Ferne in den zartesten Tönen verklingt, nahm die Feier ihren Beschluß. Ernst und sinnend, mit einem letzten Blick auf Krupps Bildnis und die ganze künstlerische Ausstattung des Raumes verließen die tiefergriffenen Teilnehmer den Saal. —

Von zahlreichen auswärtigen Mitgliedern der Vereine, die verhindert waren, der Krupp-Gedächtnisfeier beizuwohnen, sind schriftliche und telegraphische Sympathie-Kundgebungen ein-

gegangen. Zu erwähnen ist besonders eine vom „Iron and Steel Institute“ übermittelte telegraphische Kundgebung folgenden Inhalts:

„Iron and Steel Institute share deepest sense of the loss of their revered Bessemer-Medallist Krupp whose kindness and hospitality will never be forgotten by his english guests.“

Nach der Feier wurde an den Kaiser folgendes Telegramm gesandt:

„Ew. Majestät machen die unterzeichneten Vorstände des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund und des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen Interessen in Rheinland und Westfalen die ehrerbietigste Meldung, dafs zum Gedächtnis des verewigten Herrn Fried. Alfred Krupp hier soeben eine Trauerfeier der gesamten niederrheinisch-westfälischen Industrie stattgefunden hat. Anlässlich der Feier haben Ew. Majestät hochherziges Handeln und die ergreifenden, mahnenden Worte bei der Beisetzung des Entschlafenen aller Herzen von neuem tief durchdrungen und in dem Gelöbnis ernster Pflichterfüllung in treuer Arbeit ihren Widerklang gefunden.“

C. Lueg. Servaes. Krabber.“

Darauf ist zu Händen des Hrn. Geheimrat Carl Lueg folgende Antwort eingegangen:

„Seine Majestät der Kaiser und König haben die Meldung von der zum Gedächtnis von Friedrich Alfred Krupp dort veranstalteten Trauerfeier der niederrheinisch-westfälischen Industrie und der deutschen Eisenhüttenleute huldvollst entgegenzunehmen geruht und lassen für den treuen Grufs bestens danken.“

Auf Allerhöchsten Befehl.

Der geheime Kabinettsrat
v. Lucanus.“



Bericht an die am 20. Dezember 1902 abgehaltene Hauptversammlung der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Von dem Niedergang, in dem das wirtschaftliche Leben nach der überaus günstigen Konjunktur von 1895 bis 1900 sich zur Zeit noch immer befindet, welcher Tatsache bereits im vorjährigen Bericht eingehend gedacht wurde, sind keineswegs alle Teile der Volkswirtschaft gleichmäßig betroffen. In erster Linie aber wurde durch die Depression die Eisenindustrie in allen ihren Teilen und die Elektrotechnik auf das Empfindlichste berührt. Unzweifelhaft haben in der vorangegangenen Periode diese Zweige auch am meisten prosperiert. Die staunenswerte Entfaltung der Elektrotechnik und die daraus resultierende enorme Entwicklung des Strafsenbahnwesens gaben der Eisenindustrie in hohem Maße Beschäftigung. Ferner waren für die günstige Marktlage die Erweiterung der ostasiatischen Märkte, die Bestellungen seitens der Staatsbahnen, der Heeres- und Marineverwaltung sowie der kommunalen Körperschaften maßgebend. — Die Zahl der Dampfschiffe ist um 20 %, ihr Raumgehalt um 41 % gestiegen; daher machte sich der Bedarf an Schiffbaumaterial in beträchtlichem Umfange geltend. Endlich bedingte auch die zunehmende Bevölkerung einen starken Bau von Wohnungen, der für Träger, Beschläge und Eisenteile aller Art Aufträge brachte. Das alles hat gerade der Eisenindustrie in allen ihren Teilen große Beschäftigung und Ausdehnung ermöglicht. Es war für sie eine unmittelbare Notwendigkeit, entsprechend den vorliegenden Aufträgen eine Erweiterung der Werke vorzunehmen und damit eine Mehrproduktion herbeizuführen. Dem konnte sie sich nicht entziehen, wenn anders sie diese Entwicklung nicht künstlich aufhalten und eine Unterproduktion entstehen lassen wollte.

Dem Aufgang des Wirtschaftslebens folgte jedoch ein Niedergang, weil der eingetretene, insbesondere aber von Händlerkreisen stark überschätzte Bedarf der Erweiterung und Vermehrung der Werke nicht gleichmäßig weiter nachkam, so daß infolgedessen Betriebseinschränkungen und Arbeiterentlassungen erfolgen mußten.

Frühere Krisen, besonders die von 1873, haben unzweifelhaft einen heftigeren Charakter getragen, zumal es sich 1873 vielfach um übertriebene Spekulation und um Gründungsschwindel handelte. Deshalb trat diesmal eine Panik nicht ein, wenn auch der Rückgang der Wirtschaftslage von Bankrotten großer Betriebe begleitet war; aber ohne Zweifel tritt in der heutigen Depression die Tatsache zu Tage, daß wir durch die lange Blüteperiode widerstandsfähiger geworden sind.

Im Vergleich zu dem Niedergang im Innern nimmt der deutsche Außenhandel eine verhältnismäßig günstige Position ein. Unsere Gesamtausfuhr nach England hat zugenommen, was in beträchtlichem Umfang auf den gesteigerten Eisenexport zurückzuführen ist. Er erstreckte sich auf alle Arten von Eisen, besonders Bruch-, Stab-, Luppeneisen, Platten und Bleche. Allerdings ist auch beim Export wiederum eine Zeit sinkender Preise eingetreten. Einen großen Teil der Erzeugnisse der Eisenindustrie stößt man bei mangelndem Inlandsverbrauch ab, nur um sie los zu werden, um die Lagerbestände zu räumen, die Werke in Betrieb zu halten und den Arbeitern Beschäftigung zu sichern.

Mit um so größerem Dank war es zu begrüßen, daß auch seitens der preussischen und anderer deutschen Staatseisenbahnverwaltungen die Vergebung bedeutender Aufträge erfolgte. Insbesondere liefs der nunmehr im Ruhestand lebende Minister v. Thielen es sich angelegen sein, in der schwierigen Zeit helfend einzugreifen. In gleicher Richtung war der neue Minister der öffentlichen Arbeiten, Herr Budde, tätig. So hat noch jüngst die Preussische Staatseisenbahnverwaltung die Beschaffung von 416 Lokomotiven in die Wege geleitet, und die Königliche Eisenbahndirektion Berlin hat Auftrag zur Ausschreibung von 831 Personen- und Gepäckwagen sowie von 5000 Güterwagen erhalten. Infolge dieser umfangreichen Beschaffungen werden die Lokomotiv- und Wagenbauanstalten bis Mitte November nächsten Jahres mit Aufträgen für die Preussische Staatseisenbahnverwaltung zu thun haben. Außer den vorbezeichneten Betriebsmitteln sind erst kürzlich 162 Personen- und Gepäckwagen fest bestellt worden.

Während in Europa sich die Folgen der wirtschaftlichen Depression fast überall bemerkbar machen, wird die Geschäftslage, namentlich die der Eisenindustrie, in den Vereinigten Staaten von Amerika noch immer als günstig bezeichnet. Nicht ohne Grund verfolgen wir die wirtschaftliche Entwicklung der neuen Welt mit stets wachsendem Interesse, und die lauter werdenden Befürchtungen ob der zunehmenden Konkurrenz der Vereinigten Staaten entbehren nicht des konkreten Hintergrundes. Die amerikanische Industrie insbesondere gewinnt auf dem Weltmarkte unverkennbar an Einfluß, und während die Union durch hohe Zollschränken die Produkte fremder Industriestaaten zurückhielt, ist sie heute in der Lage, einen großen Teil ihres Inlandmarktes zu ver-

sorgen und nach den östlichen Industriestaaten, selbst nach England und Deutschland, zu exportieren. Ganz besonders fühlbar wird seit einiger Zeit für uns die amerikanische Konkurrenz auf dem Eisenmarkte. Amerika besitzt so mächtige und qualitativ vorzügliche Eisenerzgruben, so billigen Koks und so niedrige Eisenbahn- und Wasserfrachten, daß es infolge der viel billigeren Produktion in der Lage ist, nicht nur seinen eigenen gewaltigen Bedarf zu decken, sondern auch noch zu exportieren und zwar zu Preisen, bei denen es unserem eigenen Eisen auf dem heimischen Markte Konkurrenz macht. Seine diesjährige Produktion von Roheisen wird sich auf etwa 17 Millionen Tonnen belaufen, obwohl der Ausstand der Anthrazitkohlen-Arbeiter die Roheisenerzeugung stark beeinträchtigte. In Deutschland beträgt, worauf nicht oft genug hingewiesen werden kann, die Fracht pro Tonnenkilometer $1\frac{1}{4}$ bis 2 ϕ , in Amerika 0,6 bis 1,05 ϕ , auf den Carnegiebahnen sogar nur 0,4 ϕ für die eigenen Werke. Das findet man erklärlich, wenn man die Unterschiede in den Verkehrsmitteln kennt. In Deutschland fassen die Eisenbahnwaggons 10 t, in neuester Zeit wohl auch 15 t, in Amerika verwendet man 30- und 50-Tonnenwaggons. Auch die Förderungs- und Verladetechnik ist drüben eine andere: das gesprengte und mit Dampf baggern gegrabene Erz wird in Schiffe gestürzt und aus diesen am Bestimmungsorte auf gewaltigen Spezialeisengerüsten mechanisch unter Anwendung von Kraftmaschinen entladen. Die Schiffe fassen bedeutende Mengen und die Entladung geht mit großer Schnelligkeit vor sich, beispielsweise bei einem 2500 t-Schiff in 70 Minuten. Erhöht aber wird für Deutschland die „amerikanische Gefahr“ durch die dortigen Riesentrasts, mit denen der deutschen Industrie, insonderheit der Eisenindustrie, voraussichtlich ein schwerer Kampf bevorsteht. — Damit sind wir bei der nächst dem Zolltarif am meisten erörterten Frage der Kartelle angelangt.

In der gegenwärtigen Zeit schlechten Geschäftsganges lenken die Kartelle und Syndikate in Deutschland ganz besonders die Aufmerksamkeit auf sich. Seit ihrem Auftreten setzte man große Hoffnungen auf sie, rechnete ihnen Anpassung der Produktion an den Bedarf und an die Marktverhältnisse sowie eine gewisse Stetigkeit der Preise mit besonderem Lobe an; heute werden ihnen alle möglichen Fehler vorgeworfen, und sie werden als Gebilde bezeichnet, die für die Entwicklung der Volkswirtschaft höchst nachteilig sein sollen. Beides geht zu weit. Die Kartelle und Syndikate sind als „Ansätze einer Neuorganisation im Wirtschaftsleben“ überschätzt worden und daraus erklären sich die heftigen Angriffe gegen sie, Angriffe, die deshalb nicht frei von Übertreibung sind, weil sie auf falschen Voraussetzungen beruhen. Unzweifelhaft ist, daß die Kartelle und Syndikate schon durch ihr Be-

stehen, das in die Wirtschaftstätigkeit der Abnehmer eine größere Gleichmäßigkeit und Stetigkeit hineinbrachte, ein gut Teil dazu beigetragen haben, daß die günstige Konjunktur von 1895—1900 diese verhältnismäßig lange Dauer haben konnte, durch die wir bedeutend gestärkt sind und den Niedergang leichter zu ertragen vermögen. — Wenn sie nicht in allen Fällen bei der Aufwärtsbewegung so mächtig wirken konnten, wie es wünschenswert gewesen wäre, so ist dies auf ihre noch mangelnde Organisation zurückzuführen. Die Übersicht der Marktlage bezieht sich bei den Kartellen meist nur auf eine Industrie, dagegen nur selten auf mehrere, ineinander arbeitende Industrien. In diesem Sinne haben sich erst in den letzten Jahren Beziehungen zwischen einzelnen größeren Syndikaten herausgebildet, sind aber zu einer ständigen Einrichtung noch nicht geworden. Eine solche feste Verbindung schlägt neuerdings Steinmann-Bucher in seiner Schrift „Ausbau des Kartellwesens“ vor. Er sagt: „Die Orientierung über die Geschäftslage könnte eine bei weitem bessere sein, wenn die Syndikate und Kartelle mehr Fühlung miteinander hätten, wenn die Vereinigungen der Ur- und Rohstoffgewerbe mit denjenigen der Halbfertigindustrien und der Fertigindustrien sich gegenseitig und zwar in der Form einer vereinbarten dauernden Organisation über den Geschäftsgang aussprechen könnten. Es müßte für diese und noch andere Aufgaben etwas geschaffen werden, was die bisherige getrennte Tätigkeit der Kartelle, ihr fast ausschließlich individuelles Leben in ein verständnisvolles organisches Zusammenwirken verwandelt. Wenn besonders geeignete Vertreter der einzelnen Kartelle oder einzelner Gruppen derselben, je nach Zweck und Bedarf, zu gemeinschaftlichen Beratungen zusammentreten würden, die regelmäßig oder je nach der Geschäftslage in längeren oder kürzeren Zwischenräumen abgehalten werden, wenn außerdem die Vertreter der industriellen Syndikate mit den Vertretungen des Handels, der Landwirtschaft und anderer das geschäftliche Leben beeinflussender Faktoren Verbindung suchen und finden könnten, so würde das schon eine sehr hohe Stufe wirtschaftlicher Selbstverwaltung bedeuten.“

Es ist möglich, daß die Instanz, welche sich die Kartelle im „Centralverband deutscher Industrieller“ geschaffen haben, einmal derartige Funktionen übernimmt.

Einen beliebten Angriffspunkt gegen die Kartelle bilden ihre billigeren Auslandspreise gegenüber den höheren Inlandspreisen und ihre Exportbonifikationen. Es wird behauptet, nur die Syndikate seien schuld daran, daß billiger ins Ausland geliefert werde. Dem ist entgegenzuhalten, daß lange, bevor Syndikate existierten, noch viel billigere Weltmarktlieferungen stattgefunden haben, nicht nur bei uns in Deutschland, sondern seitens aller wettbewerbenden Nationen, und auch heute finden

die billigeren Auslandslieferungen in der Eisenindustrie nur in geringerem Umfange seitens der Syndikate, sondern vielmehr von den einzelnen Werken statt, die nur dadurch in die Lage kommen, ihren Betrieb aufrecht zu erhalten und nicht Tausende von Arbeitern brotlos werden zu lassen.

Die Kartelle aber dadurch strafen zu wollen, das, wie es im Reichstag vorgeschlagen wurde, die Zölle auf syndizierte Waren aufgehoben oder herabgesetzt werden können, wäre um so mehr verfehlt, als für manche syndizierte Artikel Zölle nicht in Betracht kommen, und als durch jene Maßregel auch diejenigen Firmen und Syndikate getroffen werden würden, welche „Fehler“ — im Sinne der Urheber jener Anträge im Reichstag — gar nicht gemacht hätten. Welche Schädigungen aber aus der zeitweisen Aufhebung der Zölle unserem ganzen Wirtschaftsleben erwachsen würden, braucht nicht erst dargelegt zu werden.

Von der Verschiedenheit der Ansichten in der öffentlichen Meinung liefern die Kartelldebatten im Reichstage wieder zahlreiche Beispiele. Die Enquête im Reichsamt des Innern, an der hervorragende Industrielle und Nationalökonomten beteiligt sind, wird dazu beitragen, diese gegen- teiligen Ansichten zu klären.

Im Vordergrund der Tätigkeit der „Nordwestlichen Gruppe“ stand während der Berichtsperiode die deutsche Zolltarifreform, um welche der parlamentarische Kampf vom 2. Dezember 1901 bis zum 14. Dezember 1902 tobte. An

letzterem Tage gelangte der Zolltarifentwurf zur Annahme, nicht ohne das infolge des Antrages Kardorff mehrere industrielle Positionen eine willkürliche, mechanische und, wie wir fürchten, nicht der Industrie allein schädliche Herabsetzung gefunden hätten; denn zum Teil bedeuten diese Herabsetzungen völlig unnötige Konzessionen an das Ausland, die, schon vor den Handelsvertragsverhandlungen gemacht, die Stellung unserer Unterhändler wesentlich schwächen müssen. Aber auch an sich sind diese Herabsetzungen ungerecht und geeignet, die in Betracht kommenden Industriezweige auf das schwerste zu schädigen. Sie betreffen außer den Erzeugnissen der Kleineisenindustrie: Spaten, Schaufeln u. s. w., die von 6 *M* auf 4,50 *M*, Heu-, Dünger-, u. s. w. Gabeln, die von 10 *M* auf 7,50 *M*, Sensen, Sichel u. s. w., die von 15 *M* auf 12 *M*, Pflüge, Kultivatoren u. s. w., die im Gewicht von 3 kg und darüber von 10 *M* auf 8 *M*, im Gewicht von weniger als 3 kg von 15 *M* auf 12 *M* herabgesetzt werden, namentlich Drahtseile, Stacheldraht, Drahtgeflechte und Drahtgewebe, Drahtbürsten, Drahtkörbe, Stiefeleisen, Nieten von nicht mehr als 13 mm Stiftstärke, Haken u. s. w., Sprungfedern, Nägel, anderweit nicht genannt, deren Zoll von 15 *M* auf 8 *M* herabgemindert wird; endlich Pflüge für Kraftbetrieb, auch mit zugehöriger Kraftmaschine und Mähmaschinen, die von 9 *M* auf 4 *M* herabgesetzt werden, und andere nicht besonders genannte Maschinen, die folgende Herabsetzung erfahren:

		Regierungs- vorlage	Antrag Kardorff
Bei einem Reingewicht der Maschine	von 40 kg oder darunter	18,—	15,—
	„ mehr als 40 kg bis 1 Dopp.-Ctr.	15,—	12,—
	„ „ 1 Dopp.-Ctr. bis 2 Dopp.-Ctr.	12,—	10,—
	„ „ 2 „ 4 „	10,—	9,—
	„ „ 4 „ 10 „	8,—	7,50
	„ „ 10 „ 50 „	6,50	5,50
	„ „ 50 „ 100 „	5,50	4,50
	„ „ 100 „	3,50	3,—

Wir sollten meinen, die verbündeten Regierungen müßten diese offenbar ab irato in den Tarif hineingebrachten Sätze in einem Nachtrags-gesetze wieder auf die Höhe der ursprünglichen Vorlage bringen oder die betr. Positionen in den Handelsverträgen nicht binden, damit sie bei eintretendem Bedürfnis erhöht werden können.

Auf dem Gebiete des Eisenbahn-Gütertarifwesens ist endlich die lang ersehnte und von uns seit Jahren befürwortete Ermäßigung für Erzsendungen erfolgt. Der Ausnahmetarif für Eisenerze, abgeröstete Schwefelkiese u. s. w. zum Hochofen- und Bleihüttenbetrieb vom 1. Mai 1893 hat unter dem 1. Juni 1901 eine weitere Ermäßigung erfahren, die schon in der Sitzung des Bezirkseisenbahnrats Köln vom 6. November 1895 als notwendig erkannt wurde. — Am 1. Juni 1901 ist daher für die Beförderung von Eisenerz und

eisenhaltigen Schlacken zum zollinländischen Hochofenbetrieb im Staatsbahnverkehre sowie im Verkehre mit den Reichseisenbahnen und anderen deutschen Bahnen ein ermäßigter allgemeiner Ausnahmetarif in Kraft getreten, welcher auch für die Eisenerz- u. s. w. Bezüge der zollinländischen Bleihütten gewährt ist und auf den Einheitssätzen von 1,8 *ö* für das tkm auf Entfern. von 1—100 km 1,5 *ö* „ „ „ „ „ 101—190 „ 1,0 *ö* „ „ „ „ „ über 190 „ mit einer Abfertigungsgebühr von 0,70 *M* für die Tonne beruht.

Gleichzeitig ist für die Beförderung von Koks zum zollinländischen Hochofenbetrieb und von Koks kohlen zur Herstellung von Koks zum zollinländischen Hochofenbetrieb im Verkehre vom Ruhr-, Aachener und Saar-Revier nach den Hochofenstationen der Eisenbahnen in Elsaß-

Lothringen und der Wilhelm-Luxemburg-Eisenbahn sowie des Direktionsbezirks St. Johann-Saarbrücken ein ermäßigter Ausnahmetarif eingeführt, welcher für Entfernungen von 80—350 km einen Einheitsatz von 2,2 \mathcal{J} für das tkm enthält mit einer Abfertigungsgebühr von

0,50 \mathcal{M} für die Tonne für Entfern. von 80—200 km
0,40 \mathcal{M} " " " " " " " 201—290 "
0,20 \mathcal{M} " " " " " " " 291—350 "
unter Übertragung des Satzes für
80 km auf Entfernungen bis 75 km
201 " " " " " " " 198 "
290 " " " " " " " 285 "

Für Entfernungen über 350 km ist ein Einheitsatz von 1,4 \mathcal{J} für das tkm an den Satz für 350 km angestofsen.

Die gleichen Ausnahmetarife sind am 22. Juli 1901 im Verkehre nach und von den Stationen der Luxemburgischen Prinz Heinrich-Bahn in Kraft getreten. Die in dieselben für die deutschen und die Strecken der Wilhelm-Luxemburg-Bahn eingerechneten Anteile bis zu den Übergangsstationen der Prinz Heinrich-Bahn sind auf der vorerwähnten Grundlage abzüglich einer halben Abfertigungsgebühr von 0,35 \mathcal{M} für die Tonne gebildet, während seitens der Verwaltung der Prinz Heinrich-Bahn höhere Anteile eingerechnet werden. — So dankenswert auch diese Ermäßigung ist, so läßt sie doch die schwer empfundene Lücke der Nicht-einbeziehung der Wasserumschlagsplätze immer noch unausgefüllt. Die am Niederrhein liegenden Hochofenwerken sind durch die Erzausnahmetarife vom 1. Mai 1893 in ein ungünstiges Verhältnis zu den mit ihnen im Wettbewerb stehenden Hochofenwerke im Kohlengebiete versetzt worden. Bei ihrer Errichtung hat man darauf gerechnet, daß sie durch ihre Lage an der Wasserstrafse in den Erzbezügen günstiger gestellt seien, als jene im Kohlengebiet, und sie dafür die höheren Kosten beim Bezuge der Kohlen und Koks in Kauf nehmen könnten. Der Erzausnahmetarif vom 1. Mai 1893 und seine Erweiterung vom 1. Juni 1901 haben diese Frachtunterschiede in wesentlichem Umfange beseitigt und damit die durchaus richtigen geschäftlichen Erwägungen der Erbauer jener Werke über den Haufen geworfen. Auch in ihren ganzen Lagerplatzeinrichtungen sind diese Werke auf die Anfuhr der Erze zu Wasser angewiesen. Die Einteilung des Grundstücks ist erfolgt mit Rücksicht auf diese Art der Erzzufuhr. Diese Dispositionen lassen sich nicht ohne weiteres verändern. Es sind meist große und kostspielige Verladeeinrichtungen geschaffen worden, die allein für die Ausladung aus dem Schiffe brauchbar sind. Die Frachtunterschiede für Minette betragen vor dem 1. Mai 1893 etwa 13 bis 20 \mathcal{M} für die Hochofenwerke, die am Rhein liegen, und für diejenigen, die im Kohlengebiet liegen. Mit dem Ausnahmetarife vom 1. Mai 1893 wurden die

Unterschiede auf 1 bis 7 \mathcal{M} vermindert, seit dem 1. Juni 1901 ist der größte Frachtunterschied nur noch 5 \mathcal{M} .

Die Eisenerzfracht beträgt jetzt von Esch nach

	für 10 Tonnen		für 10 Tonnen
Duisburg	50 \mathcal{M}	Steele-Nord	52 \mathcal{M}
Ruhrort, Rhein		Berge-Borbeck	52 "
(Laar u. Meiderich)	52 "	Gelsenkirchen	53 "
Mülheim (Ruhr)	51 "	Bochum B.-M.	53 "
Oberhausen	51 "	Hörde	54 "
Kupferdreh	51 "	Präsident	54 "
Neumühl	52 "	Dortmund	55 "
Hattingen	52 "	Aplerbeck	55 "

Die Unterschiede in den Kohlenfrachten sind hingegen viel größer.

Durch die Einbeziehung der Station Oberlahnstein in den Ausnahmetarif vom 1. Juni 1901 und durch die Anwendung des Tarifes auf den Wasserumschlag würde der Zustand einigermaßen wieder hergestellt, der für die Anlegung der Werke am Rhein maßgebend war und der es jenen Werken ermöglichen wird, Minette in größerem Umfange zu verhütten. Die Eisenbahnfracht von Esch nach Oberlahnstein (192 km) würde nach dem Einheitsatze des Ausnahmetarifes vom 1. Juni 1901 etwa 38,80 \mathcal{M} betragen. Unter Hinzurechnung von 11,50 \mathcal{M} Schiffsfracht, Umladekosten u. s. w. würde alsdann die Fracht nach dem Niederrhein (Krupp-Rheinhausen, Duisburg, Meiderich und Laar) auf 50,30 \mathcal{M} sich stellen. Es würde damit allerdings nur etwa Frachtgleichheit herbeigeführt werden; um den Mehrbetrag von 30 \mathcal{J} würde wahrscheinlich die Schiffsfracht u. s. w. gekürzt. Aber die Hochofenwerke am Niederrhein würden alsdann wenigstens die freie Wahl haben, ob sie die Erze mit der Eisenbahn oder zu Schiff beziehen wollen. Dies ist ungemein wichtig für die Werke, deren Verladeeinrichtungen für den Bahnbezug beschränkt sind, weil die gesamten Einrichtungen auf die Verbindung mit der Wasserstrafse berechnet sind. Nachdem der am 1. Juni 1901 eingeführte ermäßigte Ausnahmetarif für Eisenerz zum zollinländischen Hochofenbetrieb sowie für Koks von der Ruhr nach den Hochofenbezirken an der Saar und in Lothringen-Luxemburg für den Eisenerzversand aus dem Lahn-, Dill- und Sieggebiet nach der Ruhr keinerlei Ermäßigung gebracht hatte, vielmehr dadurch der Frachtvorsprung, den die genannten Erzversandgebiete für den Verkehr nach den Hochofenwerken des Ruhrbezirks durch den sogenannten Notstandstarif vom 1. August 1886 genossen, erheblich abgeschwächt worden war, hat der Minister der öffentlichen Arbeiten inzwischen zur Unterstützung des Eisenerzbergbaues an der Lahn, Dill und Sieg, sowie im Bezirke des Bergamts Brilon eine weitere Ermäßigung der Eisenerzfrachten aus diesen Gebieten im Verkehre nach der Ruhr, der Saar, Lothringen-Luxemburg und dem Aachener Bezirk auf Grund des Einheitsatzes von 1,25 \mathcal{J} f. d. tkm mit einer Ab-

fertigungsgebühr von 0,60 *M* für die Tonne genehmigt. Da der bisherige Ausnahmetarif für die genannten Verkehrsbeziehungen auf dem Einheitssatze von 1,5 ö f. d. tkm und 0,60 *M* Abfertigungsgebühr für die Tonne beruhte, ergibt sich durch die neuen Tarife eine Ermäßigung im Betrage von 2,5 *M* für je 100 km Entfernung des Beförderungsweges. Zur Ausgleichung der Vorteile, die den Hochofenwerken an der Ruhr, der Saar und in Lothringen-Luxemburg durch die ermäßigten Frachten des Ausnahmetarifs vom 1. Juni 1901 zu teil geworden ist, ist zu gunsten der Hochofenwerke an der Lahn, Dill und Sieg, am Mittelrhein, zu Vienenburg und Georgsmarienhütte zu Osnabrück eine Ermäßigung der bestehenden Frachten für den Bezug von Koks und Kokskohlen zum Hochofenbetrieb von der Ruhr vorgesehen. Die hier eintretenden Ermäßigungen stellen sich für Entfernungen bis 100 km auf 3 *M*, für 101 bis 200 km auf 4 *M* und für weitere Entfernungen auf 5 *M* für 10 t.

Diese Tarifmafsregel, die wir mit grofser Freude begrüfst haben, dürfte aber die mit ihr beabsichtigte Wirkung auf den Erzbergbau an der Lahn, Dill und Sieg erst dann in vollem Umfange ausüben, wenn auch die Kalksteinfrachten für den Hüttenbetrieb allgemein herabgesetzt werden; denn im Gegensatz zur Minette, die für das zu erblasende Roheisen genug Kalk enthält, erfordern die aus den genannten Revieren herstammenden Erze einen hohen Kalkzuschlag. Will man wirklich dem Erzbergbau an der Lahn, Dill und Sieg den Wettbewerb mit der Minette ermöglichen, dann muß man die Fracht für dasjenige Rohmaterial, das zur Verhüttung jener Eisensteine unentbehrlich ist, ebenfalls herabsetzen. Bereits unter dem 3. Mai 1894 ist die „Nordwestliche Gruppe“ beim Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten betreffs einer Ermäßigung der Kalksteinfrachten vorstellig geworden, und der Bezirks-eisenbahnrat Köln hat in seiner Gesamtsitzung vom 6. November 1895 den von seinem ständigen Ausschufs am 9. Oktober desselben Jahres gefafsten Beschlufs, die beantragte Frachtermäßigung für Kalksteine zum Hüttenbetrieb zu empfehlen, mit grofser Mehrheit angenommen. Seit diesem Zeitpunkt ruht die Angelegenheit, und die erhoffte Frachtermäßigung ist nicht in Kraft gesetzt, obwohl die für sie geltend gemachten Gründe z. Z. in erhöhtem Mafse fortbestehen.

Die jetzige Fracht für Kalksteine beträgt, wenn man eine Durchschnittsentfernung von 50 km zu Grunde legt, für je eine Tonne 1,90 *M*, während der Beschaffungspreis sich gegenwärtig und schon seit geraumer Zeit auf etwa 1 *M* für die Tonne loco Waggon Verladestation stellt. Die Höhe des Fracht-Einheitssatzes für die Kalksteine fällt um so mehr auf, wenn man ihn ihrem Geldwert gegenüber stellt und ihn ferner mit den

Einheitssätzen vergleicht, welche bei anderen Massentransporten in Anwendung sind.

So werden gefahren:

Kohlen, deren Wert für die Tonne loco Zeche auf durchschnittlich mindestens 9 *M* anzunehmen ist, zu 2,2 ö f. d. tkm bis zu 350 km, über 350 km unter Anstofs von 1,4 ö f. d. tkm zuzüglich einer Abfertigungsgebühr von 7 *M* für 10 t.

Eisensteine, deren Wert für die Tonne loco Hochofen von 10 bis 18 *M* schwankt,

a) nach dem gewöhnlichen Tarif:

	bis 50 km zu 2,00 ö f. d. tkm				
	f. weitere Entfernungen 1,80 ö „				
	plus Expeditionsgebühr f. 10 t				
	8	9	10	11	12 <i>M</i>

bis 10 10—20 21—30 31—40 40 km u. mehr Entfernung, bis der Satz von 2,2 ö f. d. tkm ohne Expeditionsgebühr erreicht wird:

b) Minettetarif, gültig vom 1. Juni 1901 für Hochofenstationen:

bis zu 100 km 2,2 ö f. d. tkm plus 7 *M* Expeditionsgebühr, von 100 bis 190 km Anstofs von 1,5 ö f. d. tkm.

c) Notstandstarif:

1,25 ö f. d. tkm plus 6 *M* Expeditionsgebühr.

Rohstoffe (Düngemittel, Erden, Kartoffeln, Rüben) bis 350 km f. d. tkm 2,2 ö , über 350 km f. d. tkm 1,4 ö plus 7 *M* Expeditionsgebühr.

Düngekalk (Kalkasche, Staubasche), also ein durch Brennen des Kalksteins gewonnenes Erzeugnis, dessen Geldwert doppelt so groß ist wie derjenige des rohen Kalksteins, wird zu dem für letzteren gültigen Satz gefahren:

2,6 ö f. d. tkm bis 50 km, 51 bis 200 km Anstofs 1,0 ö f. d. tkm, unter 200 km 1,4 ö f. d. tkm durchgerechnet zuzüglich einer Abfertigungsgebühr von *M* 6,00 f. 10 t. Vorstehende kurze Übersicht über die wichtigsten Frachtsätze für Massentransporte ergibt die eigentümliche Tatsache, wie wir schon damals ausgeführt haben, dafs die im Hüttenbetrieb verwendeten Kalksteine, obgleich sie den geringsten Geldwert an sich repräsentieren, zu den höchsten Tarifen gefahren werden. Es wird zugegeben werden müssen, dafs hier in der Tarifbildung eine Ungerechtigkeit vorliegt, und dafs schon aus diesem Grunde einer gerechten Tarifbildung eine wesentliche Herabsetzung geboten erscheint.

In noch grellerem Lichte erscheint die Höhe der preussischen Kalksteintarife, wenn dieselben mit den für den inneren Verkehr der belgischen Staatsbahnen gültigen Frachtsätzen in Vergleich gestellt werden:

Kalksteine (Kalkzuschlag) und Dolomit.
(Castine et dolomie.)

Entfernung in km	Frachten für 10 000 kg.		Der Unterschied zwischen belgischen und deutschen Frachten in Pro- zenten der letzteren ist
	Belgien	Deutschland	
	Bel. St.-B., Interner belg. Verkehr. Tarif spécial N. 12 Catégorie 5 Frcs. M	Preufs. St.-B. Spezialtarif III M	
1	4,40 = 3,52	6	41
5	6,00 = 4,80	7	31
10	8,00 = 6,40	9	29
20	8,50 = 6,80	11	38
30	8,50 = 6,80	14	51
40	8,50 = 6,80	16	58
50	12,50 = 10,00	19	42
52	13,30 = 10,64	23	54
60	16,50 = 13,20	25	48
70	20,50 = 16,40	27	39
80	23,50 = 18,80	30	37
90	25,50 = 20,40	32	36
100	27,50 = 22,00	34	35
110	28,50 = 22,80	36	37
120	29,50 = 23,60	38	38
130	30,50 = 24,40	41	45
140	31,50 = 25,20	43	41
150	32,50 = 26,00	45	42
160	33,50 = 26,80	47	43
170	34,50 = 27,60	49	46
180	35,50 = 28,40	52	45
190	36,50 = 29,20	54	46
200	37,50 = 30,00	56	46
250	42,50 = 34,00	67	49
300	47,50 = 38,00	78	51
350	52,50 = 42,00	89	53

Bedingung: Aufgabe
in Sendungen von
mindestens 50 000 kg.
Ferner sind an Sonder-
gebühren für jede
Sendung noch zu ent-
richten: für Ein-
tragung Frcs. 0,20, für
Avis Frcs. 0,10.

Die Gegenüberstellung ergibt, daß die belgischen Hütten ihre Kalksteine zu Frachten anfahren, welche gerade für die in Betracht kommenden Entfernungen um durchschnittlich die Hälfte billiger als die entsprechenden preußischen Frachten sind.

Dazu tritt noch der fernere Umstand, daß dieselben niedrigen Sätze, welche die „Chemins de fer de l'Etat Belge“ für Kalksteine berechnen, dort auch für Eisensteine, Puddel- und Schweifschlacken Gültigkeit haben. Hierzu kommt, daß die neuen belgischen Stahlwerke wegen der niedrigen Arbeitslöhne, wegen des Umstandes, daß die sozialpolitischen Belastungen fehlen, sowie ferner wegen der größeren Nähe der Seehäfen als außerordentliche Wettbewerber auf dem Weltmarkt anzusehen sind, auf den sie sich bei dem geringen Bedarf des eigenen Landes für ihren Absatz in hervorragendem Maße angewiesen sehen.

Auf die niedrigen Frachten in den Vereinigten Staaten von Amerika haben wir wiederholt hingewiesen. Nach der „Zeitung des Vereins deutscher

Eisenbahnverwaltungen“ Nr. 41 vom 25. Mai 1901 werden auf den nordamerikanischen Bahnen für Wagenladungsgüter durchschnittlich $2\frac{1}{3}$ Cts. = 1,86 ö f. d. tkm erhoben, während nach der deutschen Reichsstatistik der Frachtsatz auf deutschen Bahnen 3,57 ö , also beinahe das Doppelte beträgt. Berücksichtigt man, daß auf den nordamerikanischen Bahnen namentlich Rohstoffe für den Hüttenbetrieb zu fast märchenhaft niedrigen Sätzen gefahren werden, so wird man annehmen dürfen, daß dort die Frachten für Kalksteine bis unter 1 ö f. d. tkm herabgehen.

Aus allen diesen Gründen halten wir eine tunlichst schleunige Herabsetzung der Frachten für Kalksteine, die zu Hüttenzwecken dienen, auf 1,5 ö f. d. tkm plus 6 M Abfertigungsgebühr im Interesse der heimischen Eisen- und Stahlindustrie für dringend geboten.

Die seit dem 1. Januar d. J. auf alle aufser-europäischen Häfen ausgedehnte Anwendung der Ausnahme-Frachtsätze gemäß Tarifklasse 8^b für Ausfuhrsgüter, bestehend in Eisen und Stahl des Spezialtarifs II ist von den in Betracht kommenden Werken als eine erfreuliche Hilfe, namentlich gegenüber der amerikanischen Konkurrenz, aufgenommen worden. Vorher fand für die Ausfuhr von anderen Sendungen als nach asiatischen Häfen östlich von Aden, nach Australien und den Inseln des Stillen Ozeans die Frachtberechnung für Drahtstifte, Klammern und verschiedene andere Erzeugnisse der Eisen- und Stahlindustrie, welche zum Spezialtarif I gehören, zu den gleichen Sätzen wie für Ausfuhrsgüter von Eisen und Stahl des Spezialtarifs II statt. Durch die Erweiterung obigen Ausnahmetarifs auf alle aufser-europäischen Häfen entstand also eine Trennung in der Klassifikation. Die „Nordwestliche Gruppe“ richtete mit Unterstützung des „Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ und des „Centralverbandes deutscher Industrieller“ daher an den Minister der öffentlichen Arbeiten das Ersuchen, den Ausnahmetarif vom 1. Januar 1902 auch auf die Artikel des Spezialtarifs I, nämlich: Verpackten Eisen- und Stahldraht, auch verkupfert, Drahtlitzen, Stacheldraht, Drahtklammern, Drahtstifte, Drahtseile, Drahtgeflechte, Springfedern, Niete, Schrauben, Muttern und Unterlagsscheiben für Schrauben, Nägel, Ketten, Wagenachsen und Zubehörteile (für Landfuhrwerke) sowie Kochherdplatten auszudehnen und diesen Artikeln womöglich auch Roheisen anzuschließen. Roheisen zahlte bis zur Einführung der billigeren Exportfracht für die Eisenartikel des Spezialtarifs II nach Orten östlich von Aden mit jenen Artikeln die gleiche Fracht. Bei den immer wachsenden Schwierigkeiten, den Wettbewerb mit dem englischen Roheisen auf dem Weltmarkt zu bestehen, sind niedrige Frachtsätze für das deutsche Erzeugnis heute dringender geboten als je. Darauf hat der Minister genehmigt, daß das Warenverzeichnis

der Klasse II des Seehafen-Ausnahmetarifs E 2 der Staatsbahngütertarife (Klasse 7² des rheinisch-westfälisch-nordwestdeutschen Seehafentarifs) mit Gültigkeit vom 1. September d. J. ab die folgende Fassung erhält, nämlich:

„Klasse II.

- | | |
|---|--|
| a) Eisen und Stahl, zum Spezialtarif II gehörig; ferner folgende Gegenstände des Spezialtarifs I; Eisen- und Stahldraht, auch verkupfert, verpackt, Drahtlitzen, Stacheldraht, Drahtklammern, Drahtstifte, Drahtseile, Drahtgeflechte; Schrauben, Muttern und Unterlagsscheiben zu Schrauben; Nägel; Ketten; Wagenachsen und Zubehörteile (Buchsen, Lünsen, Ringe und Splinte); Kochherdplatten und Springfedern; | |
| a) Eisenbahnlokomotiven, Tender und Dampfwagen | } zusammen-
gesetzt
oder
zerlegt; |
| c) Eisenbahnwagenkasten | |
| d) Eisenbahnwagen aller Art | |
| e) Eisenbahnwagenkräne | |
| f) Ersatz- und Reserveteile der unter b) bis e) bezeichneten Eisenbahnfahrzeuge | |
| g) Roheisen, zum Spezialtarif III gehörig; zu a) bis g) unverpackt oder in beliebiger Verpackung.“ | |

Nieten sind bereits mit Gültigkeit vom 1. April d. J. allgemein unter die Eisenartikel des Spezialtarifs II aufgenommen worden und kamen daher für die in Rede stehende Detarifizierung nicht mehr in Betracht.

Durch vorstehende Tarifmaßnahmen des Güterverkehrs unsere Bestrebungen zwecks Erreichung günstigerer Bedingungen für die Eisenindustrie erfüllt zu sehen, begrüßen wir dankbar. Aber die größte aller Aufgaben des Verkehrslebens harret noch immer der Lösung: die Kanalvorlage. Sie ist bekanntlich wieder abgelehnt worden. Bezüglich dieses Gesetzentwurfs betreffend die Herstellung und den Ausbau von Kanälen und Flusläufen im Interesse des Schifffahrtsverkehrs und der Landeskultur betonte die „Nordwestliche Gruppe“ auf ihrer letzten Hauptversammlung die Einheitlichkeit und Unteilbarkeit des von der Regierung aufgestellten Planes, aus dem man nicht einzelne Teile beliebig herausnehmen könne, ohne den Zweck und das Ziel des ganzen Planes auf das Entschiedenste zu gefährden.

In seiner Rede, mit welcher der Ministerpräsident Graf von Bülow die Schließung des Landtages ankündigte, bestätigte er diese Auffassung mit folgenden Worten: „Ich habe gleichzeitig (in der Throneide) betont, daß die geplanten Bauten dem Osten wie dem Westen, der Industrie wie der Landwirtschaft zu Gute kommen sollten, daß sie den gesamten Güteraustausch nach allen Richtungen zu fördern bestimmt seien, daß dieser Gesetzentwurf im Zeichen wirtschaft-

lich ausgleichender Gerechtigkeit stehe. Aus diesem Grunde muß die Staatsregierung die eingebrachte erweiterte Kanalvorlage als ein Ganzes betrachten, aus welchem wesentliche Bestandteile ohne Beeinträchtigung wichtiger wirtschaftlicher Interessen nicht ausgeschaltet werden können.“

Die im Etat von 1901 eingestellten Mittel für die Verbesserung der Vorflut an der Spree, Havel, Oder waren vom Zustandekommen der großen Wasserstraße abhängig gemacht. Infolge der Ablehnung der Vorlage blieb die geplante Verbesserung unausgeführt. Nachteil haben durch das Nichtzustandekommen der Vorlage nicht nur diejenigen, welche auf dem Boden der Vorlage standen, sondern auch diejenigen, welche Kompensationen forderten, wie endlich diejenigen, welche ohne die Gewisheit genügend höherer Schutzzölle für Getreide für die Vorlage nicht zu haben waren.

„Gebaut wird er doch,“ rief der Staatsmann ihr nach, der für ihre Durchbringung unverdrossen gestritten. Dieses Wort gibt uns die Zuversicht, daß die Vorlage wiederkommen wird; aber durch ihre parteipolitische Verquickung mit dem Zolltarif ist das „Wann“ unbestimmt. Der das Wort gesprochen, ist inzwischen in den wohlverdienten Ruhestand getreten, und die Erbschaft des „Gebaut wird er doch“ hat ein anderer übernommen, der nicht minder wie sein Vorgänger an der Hoffnung unentmutigt festhält. — In seiner Begrüßungsrede auf dem IX. Internationalen Schifffahrtskongress gab Herr Minister Budde dieser Auffassung folgendermaßen Ausdruck:

„An beiden Ufern (des Rheins) werden die Wasserläufe überall begleitet von Eisenbahnen jeder Art und Landstraßen, die den Verkehr in das Innere des Landes weiter vermitteln. So ergänzen sie den Verkehr auf den Wasserstraßen, wie andererseits auch diese wieder als Ergänzung der großen Verkehrsadern des Landes anzusehen sind. Das eine Verkehrsmittel schließt das andere nicht aus, macht das andere nicht entbehrlich, sondern der eine Weg macht den andern erst recht lebensfähig, sei es, daß er ihm neue Verkehrsobjekte zuführt, sei es, daß er ihm eine erwünschte Entlastung bringt. Dieses gegenseitige Zusammenwirken aller Verkehrsmittel, aller Kräfte, bis zu den Sammelbecken, in denen der Wildbach gebändigt wird, um seine zerstörende Kraft in nutzbare, wohlätig wirkende Energie umzusetzen, dies alles zeigt Ihnen Düsseldorf mit seiner weiteren Umgebung. Und indem wir uns auf dem Rheinstrom fahrend diesen Eindrücken überlassen, gewinnen wir, je mehr wir uns in solche Gedanken vertiefen, die Überzeugung, daß alle diese Verkehrswege zu Lande und zu Wasser mit- und nebeneinander konkurrieren können und sollen. Gewiß besteht eine Konkurrenz zwischen Wasserstraßen und Eisenbahnen; aber es ist ein Wettstreit edelster

Art mit dem herrlichen Ziele, die Kulturaufgaben zu lösen, die uns zufallen. Dieser Wettstreit kann sich selbstverständlich nicht ohne Meinungsverschiedenheiten und Interessenkämpfe vollziehen, die sich unter Umständen zu großen Hindernissen gestalten. Aber wie der Techniker heutzutage absolute Verkehrshindernisse überhaupt nicht mehr kennt, wie der Wasserbau Strombarren hinwegräumt und hohe Gebirgszüge überwindet, so ist es die Aufgabe einer klugen Volkswirtschaft, die erwähnten Interessenkämpfe derart auszugleichen, daß alle Verkehrswege erschlossen werden, die der wirtschaftlichen Entwicklung des Volkslebens dienen können. Wird dieses Ziel erreicht, dann machen sich, wie Sie hier am Rhein es sehen, die Segnungen eines regen Verkehrslebens, vermittelt durch Land- und Wasserwege, welcher Art sie auch sein mögen, fühlbar, ebensowohl für den Landmann, der seinen Acker bestellt, wie für Handel und Industrie.“

Damit hat der neue Minister ein Programm kundgegeben, an dessen Ausführung er mit Einsetzung seiner ganzen Tatkraft arbeiten wird.

Nicht minder wie den Fragen der Handelspolitik und des Verkehrslebens wandte die „Nordwestliche Gruppe“ den gesetzgeberischen Maßnahmen auf sozialpolitischem Gebiete die größte Aufmerksamkeit zu. In die Berichtsperiode fällt zunächst noch unsere Stellungnahme gegen die Anträge zum Gewerbegerichtsgesetz, welche vom Plenum des Reichstages angenommen waren. Die Ansicht, daß die Großindustrie eine Gegnerin der Gewerbegerichte sei, sei irrig; vielmehr habe sie stets anerkannt, daß namentlich die rheinischen Gewerbegerichte alter Einrichtung zum Teil außerordentlich gute Erfolge aufzuweisen hätten. Nicht die Gewerbegerichte an sich seien es, welche Bedenken erregen, sondern die schlimmen Begleiterscheinungen, die sich in der maßlosen Agitation bei den Wahlen, die das Verhältnis zwischen Arbeiter und Arbeitgeber vergifte, seit vielen Jahren zu zeigen pflegen. Unter dem Gesichtspunkte, daß alle derartigen Einrichtungen weniger dem Arbeiter zum Segen gereichen, als vielmehr der Sozialdemokratie zu gute kommen, mußten auch die vom Reichstag angenommenen Abänderungen des Gewerbegerichtsgesetzes geprüft werden. Diese Prüfung ergab für uns, daß der Vorschlag, für Gemeinden von mehr als 20 000 Einwohnern die Gewerbegerichte obligatorisch zu machen, eine durch nichts gerechtfertigte Schablonisierung bedeute. Die Ausdehnung der Zuständigkeit der Gewerbegerichte auf die Streitigkeiten betreffend die Herausgabe von Zeugnissen, Urkunden, Gerätschaften u. s. w. habe keine Bedenken, da diese Dinge nach dem Urteil Vieler gemäß der ratio legis schon immer den Gewerbegerichten unterliegen. Bedenklich aber sei die in § 70 vorgeschlagene Erweiterung des Rechtes, Anträge zu stellen, das

auf gewerbliche Fragen überhaupt ausgedehnt werde, während es bisher auf solche gewerbliche Fragen beschränkt war, „welche die seiner Gerichtsbarkeit unterstehenden Betriebe berühren“.

Die „Nordwestliche Gruppe“ befürchte von dieser Bestimmung, daß sie in manchem Gewerbegericht, das sich schon jetzt vorlaut über Dinge äußere, die es nichts angehen, zu der Bildung sozialpolitischer Konventikel führen werde, die de omnibus et quibusdam aliis in gewerblichen Fragen sich zu äußern und Anträge zu stellen für ihre Aufgabe halten würden. Die Erweiterung oder Erleichterung in der Ausübung des Wahlrechts (§ 10 und § 13) mußten wir für ebenso bedenklich halten.

Das größte Bedenken erregten die Vorschläge der Kommission betreffend das Gewerbegericht als Einigungsamt, die einen Erscheinungs- (und damit implicite einen Verhandlungs-)zwang wollen, den kein Industriestaat der Welt kennt, auch England nicht, wie an dem Wortlaut des Conciliation Act of 1896 nachzuweisen sei. Aus den tatsächlichen englischen Verhältnissen heraus ergebe sich ferner, wie wenig Fälle auf Grund des Conciliation Act vor dem Board of trade zur Verhandlung kommen; in den Jahren 1896, 1897 und 1898 seien es von rund 2000 Streiks nur 59 gewesen! — Der vom Reichstag gutgeheißene Erscheinungszwang — unter Androhung von 100 Mark Geldstrafe für den Nichterscheinenden — bildet einen unerhörten Eingriff in die persönliche und wirtschaftliche Freiheit, um so unerhörter, als er das Gebiet der Regelung neuer Arbeitsbedingungen betrifft. Der Arbeitsvertrag bildet innerhalb der von der Gesetzgebung gezogenen Grenzen den Gegenstand vollkommen privater Abmachung zwischen Arbeitgeber und Arbeiter, und demgemäß muß auch jeder Streit zwischen diesen beiden über die Lohn- und Arbeitsbedingungen eine reine Privatsache sein, in die einzugreifen einem dritten nur dann gestattet sein darf, wenn es von den Beteiligten selbst gewünscht wird. Gerade im Interesse des „sozialen Friedens“ muß dieser Vorschlag der Kommission auf das entschiedenste bekämpft werden.

Wir richteten in Gemeinschaft mit dem „Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen“ eine Denkschrift an den Bundesrat mit dem Ersuchen, dem vom Reichstag angenommenen Gesetzentwurf betreffend die Abänderung des Gesetzes über die Gewerbegerichte vom 29. Juli 1890 die verfassungsmäßige Zustimmung zu versagen. Die Novelle hat jedoch Gesetzeskraft erlangt. Mit Recht hat der „Zentralverband deutscher Industrieller“ auf der Delegiertenversammlung am 2. Oktober 1901 seine Mitglieder ersucht, ihm alle Erfahrungen, die sie auf dem Gebiet dieser neuen Gesetzgebung betr. die Gewerbegerichte machen würden, mitzuteilen. Das Material werde sehr zweckmäßig

sein in einer Zeit, die doch möglicherweise kommen könne, wo eine Umkehr der jetzigen Gesetzgebung für nötig erachtet werde.

Welche merkwürdigen Urteile übrigens bei einzelnen Gewerbegerichten zustande kommen, mag folgender Fall zeigen, der ein der „Nordwestlichen Gruppe“ angehöriges Werk betrifft. Die Arbeitsordnung dieses Werkes enthält in § 18 folgende Bestimmung:

„Ohne genügende Entschuldigung darf kein Arbeiter eine Schicht ausbleiben. Bei wiederholtem Ausbleiben während eines und desselben Monats kann der Ausgebliebene sofort entlassen werden. Wer ohne genügende Entschuldigung mehr als 2 Tage ausbleibt, verliert das Recht auf Weiterbeschäftigung und gilt als widerrechtlich aus dem Arbeitsverhältnis ausgeschieden.“

In diesem Falle, sowie überhaupt in jedem Falle der Auflösung des Arbeitsverhältnisses ohne Einhaltung der vereinbarten Kündigungsfrist, verwirkt der Arbeiter den rückständigen Lohn bis zum Betrage seines durchschnittlichen Wochenlohnes zu Gunsten der Krankenkasse der Hütte.“

In einer gegen das Werk anhängig gemachten Klage bezeichnete der Vorsitzende des Gewerbegerichts auf Grund des § 394 des Bürgerlichen Gesetzbuches den § 18 der Arbeitsordnung als einen Verstofs gegen das Gesetz und deshalb als rechtsunwirksam. Das Werk machte demgegenüber geltend, daß der § 18 seiner Arbeitsordnung sich auf den § 134 der als ein Spezialgesetz anzusehenden Gewerbeordnung stütze, welche durch Artikel 32 des Einführungsgesetzes zum Bürgerlichen Gesetzbuch nicht aufgehoben sei, und daß außerdem der § 273 des letzteren Gesetzes kraft des Zurückbehaltungsrechtes dem Arbeitgeber die Berechtigung verleiht, den verwirkten Lohn einzubehalten.

Diese Ausführungen waren vollständig zutreffend, denn § 134 Abs. 2 der Gewerbeordnung lautet folgendermaßen: „Den Unternehmern von Fabriken, in welchen in der Regel mindestens 20 Arbeiter beschäftigt werden, ist untersagt, für den Fall der rechtswidrigen Auflösung des Arbeitsverhältnisses durch den Arbeiter die Verwirkung des rückständigen Lohnes über den Betrag des durchschnittlichen Wochenlohnes hinaus auszubedingen.“ Der § 394 des Bürgerlichen Gesetzbuches aber, auf den sich das betr. Gewerbegericht bezieht, lautet: „Soweit eine Forderung der Pfändung nicht unterworfen ist, findet die Aufrechnung gegen die Forderung nicht statt. Gegen die aus Krank-, Hilfs- oder Sterbekassen, insbesondere aus Knappschaftskassen und Kassen der Knappschaftsvereine zu beziehenden Hebungen können jedoch geschuldete Beträge aufgerechnet werden.“

Somit widerspricht einerseits § 18 jener Arbeitsordnung dem § 134 Abs. 2 der Gewerbeordnung nicht, und es findet außerdem in der Einbehaltung des rückständigen Lohnes keine Auf-

rechnung im Sinne des § 394 des Bürgerlichen Gesetzbuches statt. Das betreffende Werk aber vermochte den Gewerberichter nicht zu überzeugen und wurde verurteilt.

Da das Objekt des Streites unter 100 Mark beträgt, so ist eine Berufung unmöglich, und es würde also diesem Arbeitgeber kein Weg mehr offen stehen, etwaige wiederholte Verurteilungen rückgängig zu machen, die wegen eines Paragraphen seiner Arbeitsordnung noch erfolgen können, der weder gegen die Gewerbeordnung noch gegen das Bürgerliche Gesetzbuch verstößt.

Dafs dadurch unhaltbare Zustände herbeigeführt werden, liegt auf der Hand.

Im Verfolg der Einführung der Lohnzahlungsbücher ist die Mißstimmung über diese Institution, die in § 134 Absatz 3 der Gewerbeordnung enthalten ist, allgemein geworden.

Zahlreiche wirtschaftliche Körperschaften, u. a. der Deutsche Handelstag, haben Eingaben an das Reichsamt des Innern gerichtet, in denen die Beseitigung dieser Bestimmung dringend gefordert wird. Der „Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen“ hebt z. B. in seiner Eingabe hervor, daß die ganze Einrichtung eine große Belästigung für den Arbeitgeber sei. Die lästigste Vorschrift bestehe darin, daß der Arbeitgeber oder der Betriebsleiter die Unterschrift persönlich und mit Tinte zu vollziehen hat. In großen Betrieben mit vielen minderjährigen Arbeitern würde dies nicht durchzuführen sein, wenn nicht die Ausfüllung der Bücher den Lohnzahlungsbeamten übertragen worden wäre, ein Modus, der aber bekanntlich mit der Auslegung der gesetzlichen Bestimmungen durch die Gewerbeaufsichtsbeamten nicht im Einklange stehe. Um aber die Unmöglichkeit eines anderen Verfahrens darzutun, seien nur einige Zahlen über die Beschäftigung minderjähriger Arbeiter hier mitgeteilt.

	minderj. Arbeiter
Es beschäftigen:	
Fried. Krupp, Essen	3 444
Phönix, Akt.-Ges. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Laar	1 000
Rheinische Stahlwerke, Meiderich (Ruhrort)	733
Eisen- und Stahlwerk Hoesch, Dortmund	750
Hörder Bergwerks- u. Hüttenverein, Hörde	953
Thyssen & Cie., Mülheim (Ruhr)	1 500
Union, Act.-Ges. für Bergbau, Eisen- und Stahlindustrie, Dortmund	1 303
Gutehoffnungshütte, Oberhausen	1 740
u. s. w.	u. s. w.

Demnach müssen Arbeitgeber und Betriebsleiter wöchentlich eine nicht unerhebliche Zeit für eine unnütze Verrichtung aufwenden. Aber durch ihre Unterschrift in Hunderten von Büchern bescheinigen sie etwas, das zu prüfen sie keineswegs in der Lage sind. Die Ausfertigung, Führung und Unterzeichnung, das Einsammeln und Verteilen der

Bücher, der Vorenthalt des Lohnes bei Nichtablieferung des Buches u. s. w., alles das erfordert einen Aufwand an Kosten, Schreibwerk und Zeitverlust, dem irgend ein Nutzen nicht gegenübersteht. Da die Zeit an Lohntagen ohnehin schon äußerst kurz bemessen ist, treten Stockungen in der Löhnung ein, was durchaus nicht im Interesse einer schnellen Abwicklung des Lohnverfahrens und der sonstigen Betriebsweise liegt. Ein großer Teil der Bücher geht verloren; neu eintretende Arbeiter sind nicht verpflichtet, von ihrer früheren Arbeitsstelle ein Lohnzahlungsbuch mitzubringen; in manchen Fällen, in denen man das Mitbringen des letzteren zur Bedingung für die Einstellung machte, kamen die Minderjährigen überhaupt nicht wieder, um die Arbeit aufzunehmen. Ein anderer großer Teil der Bücher wird in einem völlig beschmutzten und gebrauchsunfähigen Zustande zurückgeliefert und muß ebenfalls neu ausgefertigt werden. Dafs die hierdurch entstehenden Kosten erhebliche sein können, leuchtet ein, wengleich auch diese, wie alle andern sozialen Lasten, sobald sie einen Zweck erfüllen, freudig von der Industrie übernommen werden würden.

- Dafs diese Einrichtung für den Arbeitgeber nur Verdrufs und Belästigung mit sich gebracht hat, von den Arbeitern aber keiner Beachtung gewürdigt wird, ist auch von den befragten Arbeiterausschüssen zugestanden worden. Das einzig Gute, was sie gehabt hat, besteht darin, dafs sie den Buchdruckereien und Buchbindereien Verdienst und Beschäftigung zuführte. Da besonders seitens der mit dem Einschreiben, Verteilen und Wiedereinsammeln der Lohnzahlungsbücher beschäftigten Personen die vollständige Erfolglosigkeit dieser Einrichtung erkannt wird, so ist leicht zu begreifen, dafs die damit verbundene grofse Arbeit von denselben nur mit Widerwillen geleistet wird und die Zwecklosigkeit eine tiefe Verstimmung gegen diese Gesetzesvorschrift erregt hat. Nach wie vor können Eltern und Vormünder den Lohn ihrer Schutzbefohlenen auf den Lohndüten ersehen, und sollte ihnen dies nicht genügen, so wird ihnen auf dem Lohnbureau jederzeit bereitwilligst Auskunft erteilt werden.

In den Eingaben zahlreicher wirtschaftlicher Körperschaften an das Reichsamt des Innern u. s. w. sind Modifikationen vorgeschlagen, um die entstandenen nachteiligen Folgen zu beseitigen, z. B. die Altersgrenze, bis zu welcher die Ausfertigung der Bücher erfolgt, auf 18 Jahre herabzusetzen oder die Unterschrift mit Firmenstempel anstatt mit Tinte geschehen zu lassen. Alle diese empfohlenen Änderungen, auch die Unterzeichnung der Abrechnung durch den Lohnbeamten statt durch den Arbeitgeber und Betriebsleiter, helfen jedoch nicht über die Tatsache hinweg, dafs der praktische Nutzen dieser Einrichtung in keinem Verhältnis steht zu den grofsen Belästigungen,

die dem Arbeitgeber dadurch auferlegt sind. Die Bestimmung über die Lohnzahlungsbücher wird nicht verbesserungsfähig sein und ihre Beseitigung ist daher dringend zu fordern.

In der letzten Tagung ging dem Reichstage der Entwurf eines Gesetzes betreffend die Kinderarbeit in gewerblichen Betrieben zu. Diese Mafsnahme wendet sich besonders gegen die Hausindustrie und hat für uns kein erhebliches Interesse.

Im Gegensatz aber zu weiteren Beschränkungen der Arbeit forderte die „Nordwestliche Gruppe“ in einer Eingabe an den Bundesrat, die bisher bestehenden Bestimmungen betreffend die Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in Walz- und Hammerwerken auf weitere 10 Jahre zu verlängern. Dieser Eingabe ist mit der Bekanntmachung des Bundesrats vom 27. Mai 1902 entsprochen worden, nach welcher jugendliche Arbeiter in Walz- und Hammerwerken in Tag- oder Nachtschicht einschliesslich der Pausen nicht länger als 12 Stunden, ausschliesslich der Pausen nicht länger als 10 Stunden beschäftigt werden dürfen.

Als die am schwersten wiegende sozialpolitische Mafsnahme, welche die Industrie trifft, ist die Vorschrift anzusehen, nach welcher den Reservefonds der Berufsgenossenschaften während weiterer 21 Jahre ganz erhebliche Zuschläge zuzuführen sind, so dafs die bereits vorhandenen hohen Fonds bei den gewerblichen Berufsgenossenschaften um mehr als 400 Millionen Mark erhöht werden sollen. Über die Mehrbelastung, welche den einzelnen Berufsgenossenschaften dadurch aufgebürdet ist, heifst es in der Eingabe der Knappschafts-Berufsgenossenschaft an den Reichstag: „Die Knappschafts-Berufsgenossenschaft mit weit über 600 000 versicherten Personen nimmt an der Erhöhung des Reservefonds mit mehr als 83 Millionen Mark teil, so dafs der Bestand ihrer Rücklagen mit dem Jahre 1921 die Höhe von über 110 Millionen Mark erreicht haben würde. Ihre Jahresumlage erhöhte sich vom Jahre 1900 zum Jahre 1901 von 10 779 076,16 *M* auf 14 984 545,55 *M*, also um 4 205 448,39 *M* oder 39 %. In dieser Erhöhung liegen allein 2 668 761,34 *M* Einlagen in den Reservefonds.“

Der Jahresbericht der Rheinisch-Westfälischen Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft zu Düsseldorf 1900 führt aus:

„Der seit mehreren Jahren fast unverändert gewesene Durchschnittsbeitragssatz ist im Jahre 1900 nicht unwesentlich gestiegen. Eine noch weit erheblichere Steigerung ist für die folgenden Jahre zu erwarten, weil vom Jahre 1901 ab bis zum Jahre 1922 der jetzt rund 3 Millionen Mark betragende Reservefonds auf rund 12 Millionen Mark erhöht werden muß. Bei dieser Erhöhung kommen etwa 5 Millionen Mark aus den von Jahr zu Jahr

steigenden Reservefondszinsen in Anrechnung, die übrigen 4 Millionen Mark müssen dagegen durch alljährliche Umlage aufgebracht werden.“

Gegen diese in § 34 des Gewerbe-Unfallversicherungsgesetzes vom 5. Juli 1900 enthaltene Bestimmung nimmt die Bewegung gewerblicher Kreise immer grössere Dimensionen an. Der bisherige Weg des Umlageverfahrens zwecks Erhöhung der Reservefonds wird also jetzt zu Gunsten des Deckungsverfahrens aufgegeben.

Eine Eingabe des „Verbandes der deutschen Berufsgenossenschaften“ legt die Gründe für und wider erschöpfend dar. Danach wird mit Recht die Frage aufgeworfen, wozu denn das Deckungskapital dienen soll. Solle es den Rentenempfängern eine gewisse Sicherheit dafür geben, daß sie tatsächlich ihre Rente bekommen? — Man sollte doch glauben, daß die deutsche Industrie dauernd leistungsfähig genug ist, die Verpflichtungen, die sie durch das Gesetz übernommen hat, auch ohne weitere Rücklage von Kapitalien unter allen Umständen durchführen zu können. Dies geht aus dem Geschäftsbericht des Reichsversicherungsamtes hervor. Die Gesamtsumme der gezahlten Entschädigungsbeträge hat bei der Unfallversicherung periodische Steigerungen aufzuweisen gehabt. Dies mögen folgende Zahlen veranschaulichen:

M		M	
1886	1 915 366	1894	44 281 736
1887	5 932 930	1895	50 125 782
1888	9 681 447	1896	57 154 398
1889	14 464 303	1897	63 973 548
1890	20 315 320	1898	71 108 729
1891	26 426 377	1899	78 680 633
1892	32 340 178	1900	86 649 946
1893	38 163 770	1901	100 022 511 (vorläufig).

Aber eine während der Beratung des Gesetzes verfaßte Denkschrift der Regierung suchte den Nachweis zu führen, daß bei der Fortdauer des jetzigen Umlageverfahrens die Unfallversicherungsbeiträge in den gewerblichen Berufsgenossenschaften bis zum Beharrungszustand durchschnittlich für jeden Versicherten auf rund 20 M steigen würden. Diese Belastung würde für die Industrie unerträglich sein, und man müsse deshalb beizeiten darauf Bedacht nehmen, so große Reserven anzusammeln, daß aus deren Zinsen der Betrag, der 16 M pro Kopf der Versicherten übersteige, gedeckt werden könne.

Die Gesetzesvorlage, die der Industrie eine Last von mehr als 400 Millionen auferlegte, wurde s. Zt. im Reichstage fast ohne Debatte genehmigt. Die Industrie wurde, man darf sagen, überrumpelt, bevor es ihr möglich war, Stellung zu dieser Frage zu nehmen, da der diesbezügliche Antrag in der Kommission plötzlich auftauchte und in kurzer Zeit Annahme fand.

Der allgemeine Unwille über die Mehrbelastung, die man der Industrie durch den § 34 des Gewerbe-Unfallversicherungsgesetzes auferlegt hat, ist um so begreiflicher, als die wirtschaftliche

Entwicklung sich gegenwärtig in absteigender Linie bewegt und die einzelnen Betriebsunternehmer deshalb doppelt schwer betroffen werden.

Sonstige Arbeiten, welche die „Nordwestliche Gruppe“ erledigte, betrafen wieder Zollrückvergütungen bezw. den zollfreien Veredelungsverkehr. Aus den von ihr mehrfach dargelegten Gründen verhielt sich die „Gruppe“ solchen Anträgen gegenüber stets ablehnend, um einer Durchlöcherung des Zolltarifs vorzubeugen.

Andrerseits wird die Gewährung von Zollrückvergütungen beim Export deutscher Fabrikate von vielen Seiten immer dringender verlangt. Für einzelne Industriezweige sind deshalb Rückvergütungen schon gewährt worden; einer Ausdehnung auf alle zur Ausfuhr gelangenden, unter Verwendung zollpflichtiger ausländischer Rohstoffe und Halbfabrikate hergestellten Erzeugnisse steht auch hauptsächlich das Bedenken entgegen, daß im fertigen Fabrikate Roh- oder Halbstoff nicht mehr erkannt und deshalb ein Maßstab für die Rückvergütung nur schwer gewonnen werden kann.

Unter anderm hatte der „Kölnischen Zeitung“ zufolge der preussische Minister für Handel und Gewerbe den zollfreien Veredelungsverkehr in Weifsblech auf Antrag der Brandenburgischen Handelskammer genehmigt, wie es scheint, durch die Tatsache gedrängt, daß der gleiche Veredelungsverkehr in zwei anderen Bundesstaaten bereits bestand. Dieses Vorkommnis zeigt einerseits, wie notwendig eine einheitliche Regelung des zollfreien Veredelungsverkehrs für ganz Deutschland ist, und bietet andererseits den Beweis dafür, daß der jetzige Minister für Handel und Gewerbe die Praxis seiner Vorgänger, sich über derartige Zulassungen des Veredelungsverkehrs zunächst bei den wirtschaftlichen Körperschaften zu erkundigen, aufgeben zu haben scheint. Die „Nordwestliche Gruppe“ beschloß daher in der Sitzung vom 10. Juli 1902, bezüglich des Veredelungsverkehrs mit Weifsblechen Erhebungen bei den ihr angehörigen Werken zu veranstalten und deren Ergebnisse dem Herrn Minister für Handel und Gewerbe zu unterbreiten. Das Material unterliegt zur Zeit der Bearbeitung.

An Fragen der Steuerpolitik sind zu nennen: 1. die Besteuerung des Agiogewinnes bei der Neuausgabe von Aktien, 2. die Besteuerung von Abschreibungen der Aktiengesellschaften und 3. die Doppelbesteuerung industrieller Werke durch die Handelskammern einerseits und die Handwerkskammern andererseits. Zu der erstgenannten wurde angesichts der nunmehr übereinstimmenden Rechtsprechung des Reichsgerichts und des Preussischen Oberverwaltungsgerichts festgestellt, daß hier ein deklaratorischer Beschluss vorliegt, der die in Betracht kommenden Werke veranlassen müsse, nunmehr ernstlich an die Frage heranzutreten, ob eine Zurückzahlung zu Unrecht erhobener Gelder im Wege des ordentlichen Prozefs-

verfahrens zu fordern sei. Einer gemeinsamen Aktion sich anzuschließen, wurde den betreffenden Werken als empfehlenswert bezeichnet. — Zur Frage der Besteuerung von Abschreibungen der Aktiengesellschaften liegt nunmehr ein Erkenntnis des Preussischen Oberverwaltungsgerichtes vor, betreffend die Steuerveranlagung der „Ilse der Hütte“.

In dem betreffenden Urteil heisst es:

„Die Steuerpflichtigkeit der Abschreibungen wird in der mit der Beschwerde angefochtenen Berufungsentscheidung damit begründet, dass der Buchwert der Werksanlagen infolge der früheren Abschreibungen bereits unter dem wahren Werte sich befinde und dass Abschreibungen nur insoweit steuerfrei erfolgen dürfen, als sie erforderlich seien, den Buchwert auf den wahren Wert herabzusetzen. Hierbei befindet sich die Berufungskommission zwar auf dem Boden der bisherigen Rechtsprechung des Oberverwaltungsgerichtes; denn nach dieser sind alle Abschreibungen, insoweit durch sie der Buchwert der in Betracht kommenden Aktivposten unter ihren wirklichen Wert herabgedrückt wird, als verschleierte Vermögensrücklagen und als steuerpflichtig anzusehen. Dabei soll behufs Prüfung der Zulässigkeit der Abschreibungen von dem Buchwerte unter Hinzurechnung der in früheren Jahren von der Steuerbehörde für außerordentliche angesehenen und besteuerten Abschreibungen ausgegangen werden. An diesen Grundsätzen kann indessen bei erneuter Erwägung fernerhin nicht festgehalten werden.“ Insbesondere sind hiermit auch die Beschwerden erledigt, die mit Recht darüber erhoben wurden, dass die für Wohltätigkeitseinrichtungen ausgegebenen Gelder versteuert werden mussten.

Zur Frage der Doppelbesteuerung industrieller Werke durch die Handelskammern einerseits und die Handwerkskammern andererseits war der Vorstand einstimmig der Meinung, dass eine derartige Doppelbesteuerung als ausgeschlossen bezeichnet werden müsse. Dem „Verein der Industriellen Pommerns und der benachbarten Gebiete“ gegenüber wurde die Bereitwilligkeit ausgesprochen, sich einem gemeinsamen Vorgehen zu einer Klarstellung der in Betracht kommenden Gesichtspunkte anzuschließen.

Die von der „Vereinigung niederrheinisch-westfälischer Handelskammern“ angeregte Frage bezüglich Aufhebung der Gerichtsferien be-

schäftigt immer weitere Kreise. Man ist allgemein der Ansicht, dass diese Institution der antiken römischen Rechtspflege denn doch nicht mehr mit unserm modernen Erwerbsleben vereinbar ist und auf Industrie, Handel und Verkehr lähmend wirkt. Das Preussische Justizministerium wird nicht umhin können, dieser Frage alsbald ernstlich näherzutreten.

So hat unsere Körperschaft auch im verflossenen Jahre an den ihr gestellten Aufgaben mit regem Eifer gearbeitet. Wenn sie sich auch des Erreichten freuen darf, so darf sie doch nicht ermüden, die noch unerfüllt gebliebenen Wünsche der Erfüllung entgegenzuführen.

Aber wir wollen nicht schliessen, ohne eines glänzenden Erfolges zu gedenken, an dem die „Nordwestliche Gruppe“ einen hervorragenden Anteil hat: der vor kurzem geschlossenen Düsseldorfer Ausstellung. Ohne Zweifel war die Eisenindustrie die mächtigste Trägerin des grossen Erfolges der Ausstellung, die für sie einen Triumph darstellt, der auch auf die Stellung Deutschlands auf dem Weltmarkte nicht ohne wohlthuenden Einfluss bleiben kann.

Diese Ausstellung hatte mit der Ungunst eines geschäftlichen Niederganges von grossem Umfange zu rechnen. Dass sie dennoch einen glänzenden Erfolg gehabt hat, beweist, dass die Grundlagen des Wirtschaftslebens in unserem Bezirke fest und gesund sind. Aber es wäre dennoch verfehlt, zu optimistisch in die Zukunft zu sehen. Ein Rückschlag der günstigen Konjunktur in den Vereinigten Staaten wird notwendig auch auf die alte Welt einwirken: Die Vorgänge an der New-Yorker Börse deuteten dies bereits Mitte November d. J. an. Ob er die allgemeine wirtschaftliche Depression verlängern und sich in einer verschärften Konkurrenz auf den neutralen Märkten fühlbar machen wird, steht dahin. Dazu kommt die Unsicherheit unserer handelspolitischen Zukunft, welche die dringlichste Regelung erheischt. Möchte der Neuabschluss unserer Handelsverträge im Geiste der Bismarckschen Zollpolitik von 1879 erfolgen, der das deutsche Wirtschaftsleben die hohe Stufe der Entwicklung verdankt, auf der es seit jenem Jahre angelangt ist!

Dr. W. Beumer,

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

Protokoll

über die Verhandlungen der am 20. Dezember 1902 zu Düsseldorf abgehaltenen Hauptversammlung der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Zu der Hauptversammlung waren die Mitglieder durch Rundschreiben vom 20. November 1902 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 Beschlufs über die Einziehung der Beiträge.
3. Jahresbericht, erstattet vom Geschäftsführer.
4. Etwaige Anträge der Mitglieder.

Die 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. Kommerzienrat Brauns, Kommerzienrat Goecke, Geheimrat H. Lueg, Kommerzienrat Weyland und Hr. Geh. Finanzrat Jencke wiedergewählt, letzterer für die Amtsperiode bis 1904.

An Stelle des verstorbenen Hrn. Kommerzienrat Ed. Klein, dessen Amtsperiode Ende 1903 abgelaufen sein würde, wird Hr. Kommerzienrat Ernst Klein-Dahlbruch gewählt.

Neugewählt werden die HH. Landrat a. D. Roetger, Vorsitzender des Direktoriums der

Firma Fried. Krupp und Regierungsrat Matthies, Generaldirektor der Dortmunder Union.

Zu 2. wird der Vorstand ermächtigt, für die Beiträge pro 1903 bis zu 100 % der eingeschätzten Jahresbeitragssumme zu erheben.

Die HH. Geh. Finanzrat Jencke und Kommerzienrat Brauns werden als persönliche Mitglieder in die Nordwestliche Gruppe aufgenommen.

Zu 3. wird der vorstehend abgedruckte Jahresbericht des geschäftsführenden Mitgliedes einstimmig genehmigt. Es wird dabei bezüglich der Kalksteinfrachten beschlossen, beim Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten einer Herabsetzung derselben zu befürworten.

Zu 4. wird die Beschlussfassung über einen Antrag der Firma H. Schlieper & Sohn-Grüne i. W., betreffend die Eisenbahntarifierung von Ketten für die Schleppschiffahrt, bis zur Neuregelung unserer handelspolitischen Beziehungen zum Auslande vertagt.

Schluss der Hauptversammlung 2 Uhr.

Der Vorsitzende: Das geschäftsführende Mitglied:

A. Servaes,
Kgl. Geh. Kommerzienrat.

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

Temperstahlgufs.

Eine Studie in der größten Temperstahlgießerei Europas.

Von **Bernhard Osann.**

(Nachdruck verboten.)

Temperstahlgufs ist ein Erzeugniß des Glühfrischens. Man wendet die Bezeichnung, nicht gerade sehr folgerichtig, im üblich gewordenen Sprachgebrauche nur auf Förderwagenräder und Büchsen für Schmalspurbahnzwecke an und bezeichnet andere Gufsstücke, die in derselben Weise erzeugt sind, vielfach sogar zusammen mit den obengenannten Theilen und in denselben Oefen, mit dem Namen „schmiedbarer Gufs“. Ledebur äußert die Ansicht, dafs die Benennung Temperstahlgufs entstand, als man neben dem Tiegelschmelzen Cupolofenbetrieb mit viel Schmiedeisenschrott in der Gattung für schmiedbaren

Gufs einführte. Das Erzeugniß wurde als etwas ganz Anderes als das bis dahin bekannte angesehen, weil man glaubte, Stahl vor sich zu haben, der durch längeres Glühen in den Temperöfen weicher gemacht werden mußte — daher der Name „Tempern“. Dies ist natürlich eine irrthümliche Anschauung, der man aber wohl hie und da noch begegnen mag, um so mehr als über den Einfluß von Stahlabfällen in der Cupolofengattung viele irrige Auffassungen bestehen. Das Eisen, welches bei der Herstellung von Temperstahlgufs aus dem Cupolofen fließt, ist, selbst wenn die Gattung ausschließlich aus Stahl und

Schmiedeisenschrott besteht, Roheisen von annähernd 3 % Kohlenstoff, weil der Schmelzkoks so viel Kohlenstoff abgibt, wie zur Sättigung des schmelzenden Eisens erforderlich ist. Erst in den Temperöfen erfolgt die Abnahme des Kohlenstoffs.

Will man durchaus einen Unterschied zwischen Temperstahlguss und schmiedbarem Guss geltend machen, so kann es nur der sein, daß beim Ersteren die Entkohlung meist nicht so weit vorgeschritten ist wie bei letzterem, was damit zusammenhängt, daß dem Temperstahlguss nur schwerere Gussstücke von größerer Wandstärke unterworfen werden. Man sollte dann aber auch folgerichtig alle Gussstücke, die durch Glühfrischen entstanden sind und mehr als 0,6 % Kohlenstoff enthalten, als „Temperstahlgussstücke“, und solche, die weniger enthalten, als „schmiedbare Gussstücke“ bezeichnen. Dem widersprechend werden aber beispielsweise Beschlagtheile für Eisenbahnwagen, die als starkwandige Theile vielfach zusammen mit Förderwagenrädern getempert werden, unter dem Namen „schmiedbarer Guss“ geführt.

Das Erzeugungsverfahren beruht auf der Entkohlung von Gusseseisen durch Glühfrischen d. h. durch andauerndes Glühen in dichter Berührung mit Eisenoxyden. Der Kohlenstoff entweicht in Form von Kohlenoxyd aus der den Oxyden benachbarten Schicht. Durch die Molecularwanderung werden auch die inneren Schichten in Mitleidenschaft gezogen. Der Vorgang ist beendet, wenn auch der innere Kern nicht mehr die Structur und den Kohlenstoffgehalt des Gusseseisens zeigt. Erforderlich ist eine geeignete Zusammensetzung des Gussstücks, das in unserem Falle entweder im Cupol- oder Flammofen erzeugt wird, indem Tiegelschmelzerei, die bei der Erzeugung von schmiedbarem Guss auch heute noch eine große Rolle spielt, hier ausgeschlossen ist. Als Sauerstoff abgebende Oxyde kommen nur Eisenerze in Betracht.

Das Temperstahlverfahren gewinnt, namentlich bei näherer Betrachtung, an Interesse, wenn es auch nicht im entferntesten solche Kapitalmengen vertritt wie die Roheisen- und Walzeisenerzeugung. Ich folgte daher gern einer Aufforderung, die der Vorstand der Gelsenkirchener Gussstahl- und Eisenwerke mir gegenüber aussprach, um die entsprechenden Untersuchungen einzuleiten und sie im Zusammenhange mit der Schilderung der dortigen Betriebsverhältnisse zu veröffentlichen. Vom wirtschaftlichen Standpunkt aus ist es interessant, den Kampf mit dem Siemens-Martinverfahren und die Wettbewerbsfähigkeit des letzteren bei kleineren Gussstücken zu betrachten. Ferner zeigt das Verfahren eine Reihe von wissenschaftlich hoch interessanten Vorgängen. Abgesehen von den Veränderungen des Eisens beim Cupolofenschmelzen ist es das Abfließen des Kohlenstoffs aus inneren Schichten in äufsere. Der Kohlenstoff ändert seine Gestalt.

Aus dem amorphen Kohlenstoff wird graphitischer; wohlgerichtet aber nicht Graphit, sondern die dem Graphit verwandte, aber doch in ihren Eigenschaften selbständige Temperkohle — so genannt, weil sie bei Temperverfahren d. h. Glühverfahren in Erscheinung tritt. Leider sind der Räthsel noch viele, und es stehen vielfach Worte da, „wo Begriffe fehlen“. Schliesslich mag auch die in Folgendem gegebene Beschreibung einer modern eingerichteten Temperstahlgießerei mit dazu beitragen, die Legende zu zerstören, daß man in deutschen Gießereien in Bezug auf Transportwesen und andere Hilfsmittel zur Verbilligung des Betriebes hinter amerikanischen Gießereien zurückstände. Das Werk, von dem die Rede ist, sind die „Gelsenkirchener Gussstahl- und Eisenwerke vormals Munscheid & Co. in Gelsenkirchen“. Nach allen Ermittlungen ist es nicht nur die größte Temperstahlgießerei in Deutschland, sondern auch der ganzen Welt; wenigstens haben bisher alle Fachgenossen französischer, belgischer, englischer und amerikanischer Nationalität, welche das Werk besucht haben, zugegeben, daß kein Werk von ähnlicher Erzeugungsfähigkeit in ihrem Lande bestände. Als vor etwa 12 Jahren die Herstellung von Siemens-Martin Stahl für Stahlformgusszwecke eine außerordentliche Ausbreitung gewann und viele neue Stahlformgusswerke entstanden, glaubte man, das Ende der Temperstahlgussräder sei gekommen; um so mehr, als sich eine große Anzahl neuer Martinwerke sogleich auf die Erzeugung von Grubenwagenrädern warf — vielfach schon aus dem Grunde, um ein geeignetes Füllerzeugniß zu haben — und die Preise naturgemäß stark herunter gingen. Dazu kam bald ein Niedergang der Coniunctur, der die Werke an sich auf eine harte Probe stellte. Trotz alledem liegt gegenwärtig der Fall so, daß heute noch mehr Temperöfen im Betriebe sind als damals, so daß nur ein Theil des durch die allerdings außerordentlich gesteigerte Kohlenförderung verursachten Bedarfszuwachses den Siemens-Martinöfen zu gute gekommen ist. Es muß also dem Temperstahlverfahren eine große Lebensfähigkeit innewohnen, die auf wirtschaftlichen Vortheilen beruht, welche es vor dem Siemens-Martinverfahren hat, wenigstens für Theile geringeren Gewichts. In den Werken, die gleichzeitig über das Siemens-Martin- und das Temperstahlverfahren verfügen, findet eine Arbeittheilung statt. Die schwereren und starkwandigeren Theile werden aus dem Martinofen, sämtliche Büchsen und alle Räder bis zu einer bestimmten Gewichtsgrenze dagegen aus dem Cupolofen gegossen und nachher getempert. Die Stellung dieser Gewichtsgrenze hängt von den Einrichtungen und dem Betriebsverfahren ab. In den Gelsenkirchener Gussstahlwerken liegt sie bei etwa 15 bis 18 kg Stückgewicht eines Rades; es sei denn, daß ein Radmodell

besonders starkwandig ist und sich aus diesem Grunde auch bei geringerem Stückgewicht schlecht zum Tempern eignet.

Zur Erläuterung der Wettbewerbsfähigkeit des Temperverfahrens gegen das Martinverfahren mögen folgende Angaben dienen: Noch heute arbeitet eine größere Fabrik für Räder und Radsätze des Siegerlandes, die sich alten, guten Rufes erfreut, ausschliesslich nach dem Temperverfahren. Ein rheinländisches Werk war vor etwa drei Jahren gezwungen, seinen Betrieb aus einer grossen Stadt in einen Vorort zu verlegen. Es wurde daselbst ein Siemens-Martinwerk mit allen Errungenschaften der Neuzeit, daneben aber vier Temperöfen geschaffen, die man nicht entbehren zu können glaubte. Die obgenannten Gelsenkirchener Gufsstahlwerke besitzen eine sehr umfangreiche Martinanlage, die mit drei Oefen ein Stahlformgufswerk bedient und in der Stücke bis zu 50 t Fertiggewicht gegossen werden können. Trotzdem hat diese Firma nie daran gedacht, ihre Temperstahlgiefserei einzuschränken; im Gegentheil hat sie erst vor wenigen Jahren eine ganz bedeutende Erweiterung der Anlage, ziemlich gleichzeitig mit der Vergrößerung des Siemens-Martinwerks, vorgenommen. Gegenwärtig vermag die Temperstahlhütte werktäglich etwa 1000 Räder und 250 Büchsen, im Gewicht von zusammen rund 15 000 kg, zu formen, zu giessen, zu tempern und zu bearbeiten, jährlich also etwa 300 000 Räder und 75 000 Büchsen im Gesamtgewicht von rund 4500 t, zu welcher Erzeugungsmenge dann noch die im Martinwerk abgegossenen Räder kommen.

Aus dem Gesagten geht zur Genüge hervor, dafs das Temperverfahren durchaus nicht als ein veraltetes und überholtes Verfahren anzusehen ist.

Die Frage der besseren Beschaffenheit der Erzeugnisse beider Verfahren aufzurollen, ist nicht der Zweck dieses Aufsatzes. Die That-sachen beweisen, dafs mit beiden Verfahren gleich gute Beschaffenheit erreicht wird. Fehlergebnisse kommen ebenso auch bei beiden vor. Es handelt sich also lediglich um wirtschaftliche Fragen, die sich in Selbstkostenrechnungen ausdrücken. Ich will versuchen, auf die Unterschiede in dieser Beziehung hinzuweisen. Zunächst ist es allerdings nicht verständlich, wie es kommt, dafs der Siemens-Martinofen höhere Selbstkosten haben soll, als der Temperofen. Ein grosser Martinofen hat bekanntlich 25 bis 30 % Kohlenverbrauch, vom Einsatz gerechnet, bei einem Abbrande von 6 bis 9 %. Demgegenüber steht das Cupolofenschmelzen beim Temperverfahren mit nahezu 40 % Koksverbrauch, also im Geldwerthe ungefähr die doppelte Ausgabe für Brennmaterial. Der Abbrand beträgt allerdings nur etwa 4 %, die

Lohnausgabe ist erheblich kleiner, auch die Ofenunterhaltung und Abschreibung kostet nicht so viel, wenn auch die Ausmauerung des Cupolofens bei der hohen Temperatur sehr stark angegriffen wird. Der Einsatz kostet in beiden Fällen ungefähr dasselbe. Das Ergebnifs wird sein, dafs eine Tonne des aus dem Cupolofen abgestochenen flüssigen Metalls ungefähr ebenso viel kostet, wie bei einem grossen Martinofen bei Tag- und Nachtbetrieb. Nunmehr werden die Gufsformen gefüllt. Dieselben kosten bei Martinstahl allerdings erheblich mehr, da die Formen aus feuerfestem Material unter kräftigem Stampfen hergestellt und sehr sorgfältig gebrannt werden müssen, während beim Temperstahlverfahren die Formen aus grünem Sande in gewöhnlicher Weise hergestellt werden. Allerdings wird auch vielfach aus dem Martinofen in Formen aus grünem Sande gegossen, man ist aber vielfach wieder davon abgegangen, da es nicht so leicht ist, kleine Störungen beim Ofengange, dem Abstich oder auch bei den Pfannen zu vermeiden, die eine Abkühlung des Stahls im Gefolge haben. Derartige Formen sind eben überaus empfindlich. Aber auch da, wo man in Martinwerken die Räder mit dauerndem Erfolge in grünem Sande formt, wird man im günstigsten Falle mindestens den doppelten Formerlohn anlegen müssen. Hinzu tritt noch die höhere Ausgabe für Formmasse und für gröfseren Formkastenverschleifs. Man vergegenwärtige sich, dafs ein Former ohne Gehülfen bei Temperstahlgufs 50 bis 60 Räder in zehnstündiger Schicht formt, ohne dafs diese Leistung auffällt. Werden die Stahlgufsformen getrocknet, so kommen ausser dem Brennmaterial des Trockenofens noch bedeutende Hülfсарbeiterlöhne für ihren Transport in Ansatz. Ebenso sind die Ausgaben für die Anfertigung der Kerne bei Martinstahlgufs erheblich höher. Sehr wesentlich belastet ihn auch das Abschneiden der verlorenen Köpfe. Nachdem dies aber geschehen und die Martinstahlräder in der Putztrommel von anhaftender Formmasse befreit sind, können sie, da ein Glühen nur ausnahmsweise nöthig ist, ohne weiteres der Bearbeitung übergeben werden, während Temperstahlgufsräder zunächst im Kühl-ofen abgekühlt, von dem Formsande befreit werden, dann in die Temperöfen eingesetzt und nach etwa 14tägigem Verweilen in den Oefen wieder ausgepackt werden müssen. Zum Tempern ist eine beträchtliche Ausgabe für Erz und Kohlen (300 kg Kohle für 100 kg Gufswaare) erforderlich. Da die Theile sich im Temperofen verziehen, müssen sie unter Pressen gerichtet werden, ehe sie in Bearbeitung genommen werden können. Alle diese Umstände belasten das Temperstahlverfahren ungünstig, heben die Ersparnifs an Formerlohn u. s. w. auf, und würden es zweifellos zum Erliegen bringen,

wenn nicht einige Umstände vorhanden wären, welche in obiger Darstellung noch nicht gewürdigt sind. Zunächst kann man einen Stahlformgufs-Martinofen nur selten Tag und Nacht vollständig ausnutzen und den Brennmaterialaufwand auf das Mafs eines auf Walzwerkserzeugnisse gehenden Martinofens herabdrücken. Bei der Räderherstellung wird man es wohl auch nur in Ausnahmefällen mit grofsen Martinöfen zu thun haben, weil es schlechterdings unmöglich ist, die Stahlerzeugung einer grofsen Charge anstandslos zu vergiefsen, wenn eine erhebliche Anzahl derartig kleiner Formen vorhanden ist. Der Gufs hält zu lange auf, und es paßt nun einmal ein solches Sondererzeugniß nicht in eine Stahlformgufs-Giefschale, die auf Walzwerks-, Schiffbau- und schweren Maschinen-gufs zugeschnitten ist. Man mufs also für unseren Fall kleinere Martinöfen, mit höchstens 5000 kg Fassungsvermögen, als die normalen ansehen, sich dementsprechend aber auch mit einem höheren Kohlenverbrauche, selbst bei drei Chargen in 24 Stunden, vertraut machen. Fehlt es an Arbeit, so wird der Martinofen zu einem furchtbaren Kohlenfresser. Kohlenverbrauchszahlen von 190 kg auf 100 kg Einsatz, ja sogar von 300 kg, sind mir in solchen Fällen schon begegnet. Auch der Abbrand ist dann erheblich höher, als bei einem vollausgenutzten Ofen. Ich würde einen Abbrand von 13 % bei nicht bis zur vollen Fassungskraft ausgenutzten Oefen nicht für besonders auffallend halten. Ebenso steigen bei mangelnder Beschäftigung die Schmelzerlöhne, Reparaturen und Abschreibungsbeträge für die Gewichtseinheit. Derartige Zahlen verschieben natürlich die Selbstkostenrechnung. Am schlimmsten werden in arbeitsarmer Zeit naturgemäfs diejenigen Werke betroffen, die nur einen Martinofen haben und die Erzeugung einschränken müssen, ohne den Ofen aufser Feuer setzen zu können.

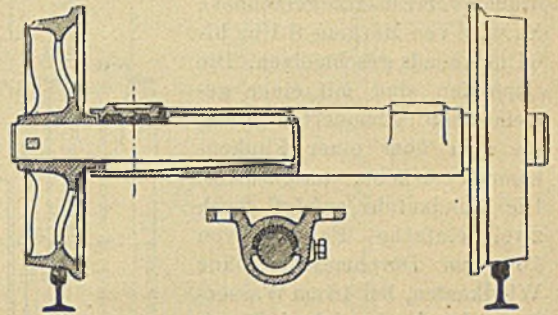
Im Gegensatz dazu ist das Temperstahlverfahren in jeder Weise anpassungsfähig. Die einzige Selbstkostensteigerung kann in einem Mehrverbrauch an Füllkoks und Ofenunterhaltungskosten bestehen und auch hierin wird man meist vorbeugen können, indem man die Anzahl der wöchentlichen Schmelzen vermindert und ihr Gewicht beibehält.

Noch ein anderer Umstand tritt beim Schmelzbetriebe zu Gunsten des Temperstahlverfahrens hinzu. Martinstahlgufs verlangt viel stärkere Köpfe und Eingüsse, die immer wieder eingeschmolzen werden müssen, so dafs man mit Einschluß des Abbrandes für 100 kg fertiger Gufsware dieser Gattung etwa 200 kg Einsatzmenge im Ofen, dagegen bei Temperstahlgufs nur 130 kg zu rechnen hat. Der Unterschied von 70 kg mufs mit der für 1000 kg Einsatz erforderlichen Kohlenmenge, im weiteren mit

dem entsprechenden Lohn, Ofenunterhaltung und Abschreibungsbeträge und mit der höheren Abbrandziffer zu Ungunsten des Siemens-Martinbetriebes belastet werden. Für 100 kg fertiger Gufsware beträgt der Abbrand im Martinofen 15 kg, beim Temperstahlverfahren einschliesslich des Verlustes im Temperofen (5 %) nur 11 bis 12 kg.

Bekannt ist die Erscheinung, dafs Räder aus Siemens-Martingufs vielfach schwerer ausfallen als die Temperstahlräder, weil der Former das Modell beim Herausheben stärker lockern mufs, dafs auch meist ein gröfserer Fehlgufsfall eintritt und man leicht Gefahr läuft, dafs die Räder zu weich werden, weil das Giefsen sich in die Länge zieht und die Entkohlung des Ofeninhaltes inzwischen, wenn man keine Vorsichtsmafsregeln trifft, zu weit fortschreitet.

Schmierbüchsen für Radsätze werden oft ungenügend und nur unter grofssem Fehlgufsverlust von Siemens-Martinwerken gefertigt. Gerade



Abbild. 1. Radsatz mit durchgehender Schmierbüchse.

bei diesen Teilen zeigt sich die Ueberlegenheit des Temperstahlgusses für dünne Querschnitte.

Um einen Anhalt zur Beurtheilung der Erzeugungswerte zu geben, habe ich die Bedarfsmenge an Radsatzmaterial einer fiskalischen Bergwerksdirektion, deren Anteil an der Steinkohlenförderung Preussens bekannt ist, zu einer Schätzung benutzt und bin dabei zu dem Ergebnis von etwa 6300 t im Werte von etwa 2 000 000 *M* als Jahresbedarf an Förderwagenrädern und Büchsen für den Steinkohlenbergbau im Königreich Preussen gekommen. Nimmt man die anderen deutschen Staaten hinzu und berücksichtigt den Bedarf der Braunkohlen-, Salz- und Erzbergwerke, sowie der Fabrik- und Feldbahnen, so erhöht sich diese Zahl erheblich.

Räder und Radsätze, um die es sich hauptsächlich handelt, sind in der Abbildung 1 wiedergegeben. Die Achse ist aus gewalztem Material gefertigt. Andere nach demselben Erzeugungsverfahren hergestellte Formstücke für Eisenbahnen veranschaulicht Abbildung 2.

Ehe auf die chemischen Vorgänge und die Theorie des Temperstahlverfahrens eingegangen wird, soll eine Beschreibung des Herstellungs-

verfahren, wie es auf den Gelsenkirchener Gufsstahlwerken ausgeübt wird, vorausgehen:

Die Gelsenkirchener Gufsstahl- und Eisenwerke sind im Jahre 1889 als Aktiengesellschaft aus der Firma Munscheid & Co. hervorgegangen. 1875 wurden die ersten Temperöfen, 1885 der erste Martinofen gebaut.

Abbildung 3 giebt einen Grundrifs der Giefserei und der Temperhütte. Es sind 20 Temperöfen vorhanden. Die Bearbeitungs- und Putzwerkstätten schliessen sich auf der rechten Seite an (s. den Plan). Besonderes Augenmerk ist bei dem Aufbau der Anlage dem Transportwesen gewidmet, von dem noch mehrfach die Rede sein wird. Die beiden Cupolöfen sind abwechselnd im Betrieb und haben bei 600 mm lichtem Durchmesser und etwa 4,0 m Schmelzsäulenhöhe eine stündliche Schmelzleistung von 2000 kg bei ungefähr 39 % Koksverbrauch (vom Einsatz gerechnet). Es wird von Morgens 8 Uhr bis 6 Uhr Abends geschmolzen. Die Cupolöfen sind mit einer gemeinsamen gemauerten Esse, die sich über einer Funkenkammer erhebt, ausgerüstet. Die Windzufuhr erfolgt durch zwei einfache Formen von 150 mm Durchmesser, ohne Windkasten, bei 46 cm Wassersäule durch ein elektrisch getriebenes Rootsgebläse. Die Gattierung besteht, abgesehen von den wieder einzuschmelzenden Eingüssen und Wrackstücken, aus 71 % Schmiedeeisen- und Stahlschrott (sogen. Kernschrott) und 29 % eines Spezialkoksroheisens.

Der Schrott darf nicht sperrige Stücke enthalten. Als Flufsmittel dient Kalkstein. Flufspat ist als entbehrlich wieder verlassen worden. Der Füllkoks ist in obengenanntem Koksverbrauch einbezogen. Auf die Zusammensetzung der Gattirungsbestandteile und des erfolgenden Eisens komme ich noch zurück. Der hohe Schrottzusatz ist eben notwendig, um die richtige chemische Zusammensetzung, d. h. den geringen Mangan-, Silicium- und Schwefelgehalt zu gewährleisten. Der Abbrand beträgt nach dem Durchschnitt von 4 willkürlich herausgegriffenen Monatsergebnissen 4,3 % vom Einsatz. Er erscheint anderen Erfahrungen im Giefsereibetriebe gegenüber niedrig. Die Erklärung ist darin zu suchen, dafs der Kohlenstoffgehalt des flüssigen Eisens von etwa 1 % auf etwa 3 % durch die Kohlenstoffabgabe des Schmelzkoks erhöht wird. Der durchschnittliche Anteil des Füllkoks ist etwa 11,5 % vom Schmelzkoks.

Der hohe Koksverbrauch wird natürlich durch das Schrottschmelzen bedingt. Ein anderes Temperstahlwerk, das dem Verfasser bekannt ist, hatte den gleichen Koksverbrauch. Das Abstechen des flüssigen Eisens erfolgt ausschliesslich in Giefspfannen, die auf der Hängebahn gefördert werden. (Abbildung 4). Jede Giefspfanne fafst 400 kg. Sie werden mit Handrad- und Schneckenradvorgelege gekippt. Zum Fördern und Steuern dient eine Gabel und Stange in der Verlängerung der Schildzapfen. Durch Handrad und Gewindespindel kann die Pfanne gehoben und gesenkt werden.

Die Hängebahn beherrscht, wie die Abbild. 5 erkennen läfst, die ganze Giefserei und Temper-

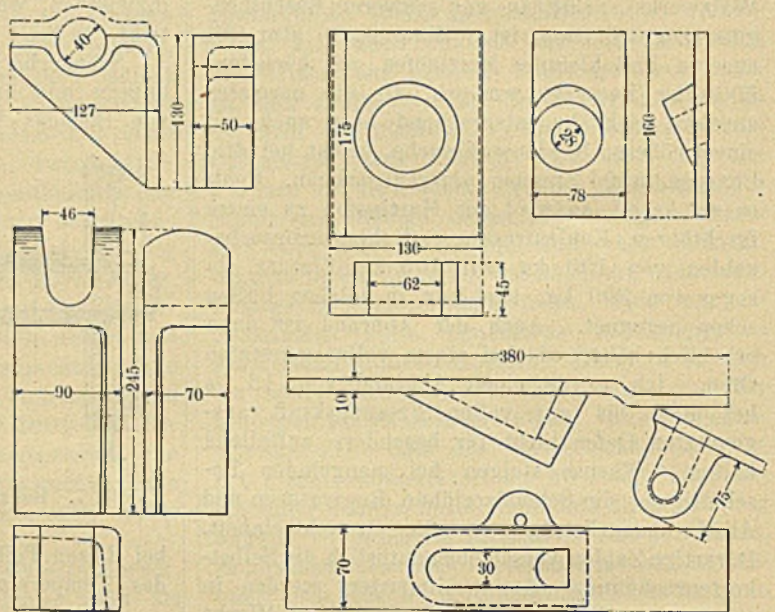


Abbildung 2. Formstücke für Eisenbahnwagen.

hütte. Sie dient nicht nur zum Transport des flüssigen Eisens, sondern auch für die Förderung des Formsandes, der Gufswaaren (Abbildung 6), der Kohlen und des Erzes für den Temperbetrieb. In der Giefserei kann jede Form von der Hängebahn aus gegossen werden. Die Einzelheiten sind aus den Abbildungen ersichtlich. Richtungsänderungen der Fahrzeuge werden durch Weichen und Drehscheiben ermöglicht (Abbildung 7). Letztere sind mit einer Schutzvorrichtung versehen, um zu verhindern, dafs ein Fördergefäfs auch bei unachtsam eingestellter Drehscheibe entgleist. Die Hängebahnanlage hat die Firma J. Pohlig, Act.-Ges. in Cöln, ausgeführt. Nach Einführung des Hängebahnbetriebes konnte der Accordformerlohn um 15 % herabgesetzt, ausserdem 4 Pfannenträger zu je 3,50 *M* Tagelohn und 2 Gufswaarenfahrer zu je 3,20 *M* Tagelohn gespart werden.

Das Formen der Räder und Büchsen geschieht in einfacher Weise in grünem Sande. Wie gesagt, bringt es ein Former bis zu 50 bis 60 Stück Rädern als Tagesleistung. Unter diesen Umständen haben alle Erwägungen behufs Einführung der Formmaschine zu keinem Ergebnis geführt, da auch mit einer Formmaschine kaum eine höhere Tagesleistung erreicht werden wird. Von einem mechanisch betriebenen Stampfen oder Pressen des Formsandes wird man von vornherein bei der Natur der Formtechnik absehen müssen, und die Arbeit des Modellaushebens, das maschinell geschehen könnte, spielt eine verhältnißmäßig geringe Rolle. Das was hierbei an Zeit gewonnen ist, wird wieder dadurch wett gemacht, daß die Formen und Formkasten zur Formmaschine und von da aus wieder an die Gießstelle gebracht werden müssen. Kennzeichnend für diese Formerarbeit ist es, daß gelernte Former und am allerwenigsten Stahlformer nicht solche Leistungen erreichen, wie von der Strafe aufgegriffene Tagearbeiter, nachdem sie sich mit der Arbeit vertraut gemacht haben. Es ist dies eben auch ein Vortheil, den die Temperstahlgießerei vor der Stahlformgießerei hat, bei welcher eine solche Handhabung der Formtechnik undenkbar ist.

Unter jeder Hängebahnschiene der neuen Formerei stehen zwei Reihen Formen; auf diese Weise haben etwa 850 Räderformen allein in der neuen Formerei nebeneinander Platz. Thatsächlich sind auch bereits 1000 Räder als Tagesgussleistung ohne Nachtschicht erzielt, abgesehen von der Erzeugung an Büchsen. Dieser Leistung sind auch die Temperöfen und die Bearbeitungsmaschinen völlig gewachsen. Die Kerne für Räder und Büchsen werden mit der Hand gestampft, jedoch wird eine mechanische Einspannvorrichtung angewendet, um die beiden eisernen Kernkastenhälften zusammenzupressen. Diese Einspannvorrichtung ist unterhalb der Kernmacherbank angebracht. Der Kernkasten verschwindet bei einem Hebeldruck wie in einer Versenkung und kommt ebenso wieder zum Vorschein. Um die Entfernung der Kernmasse beim Putzen zu erleichtern, wird ein einfacher Kunstgriff bei ihrer Zusammen-

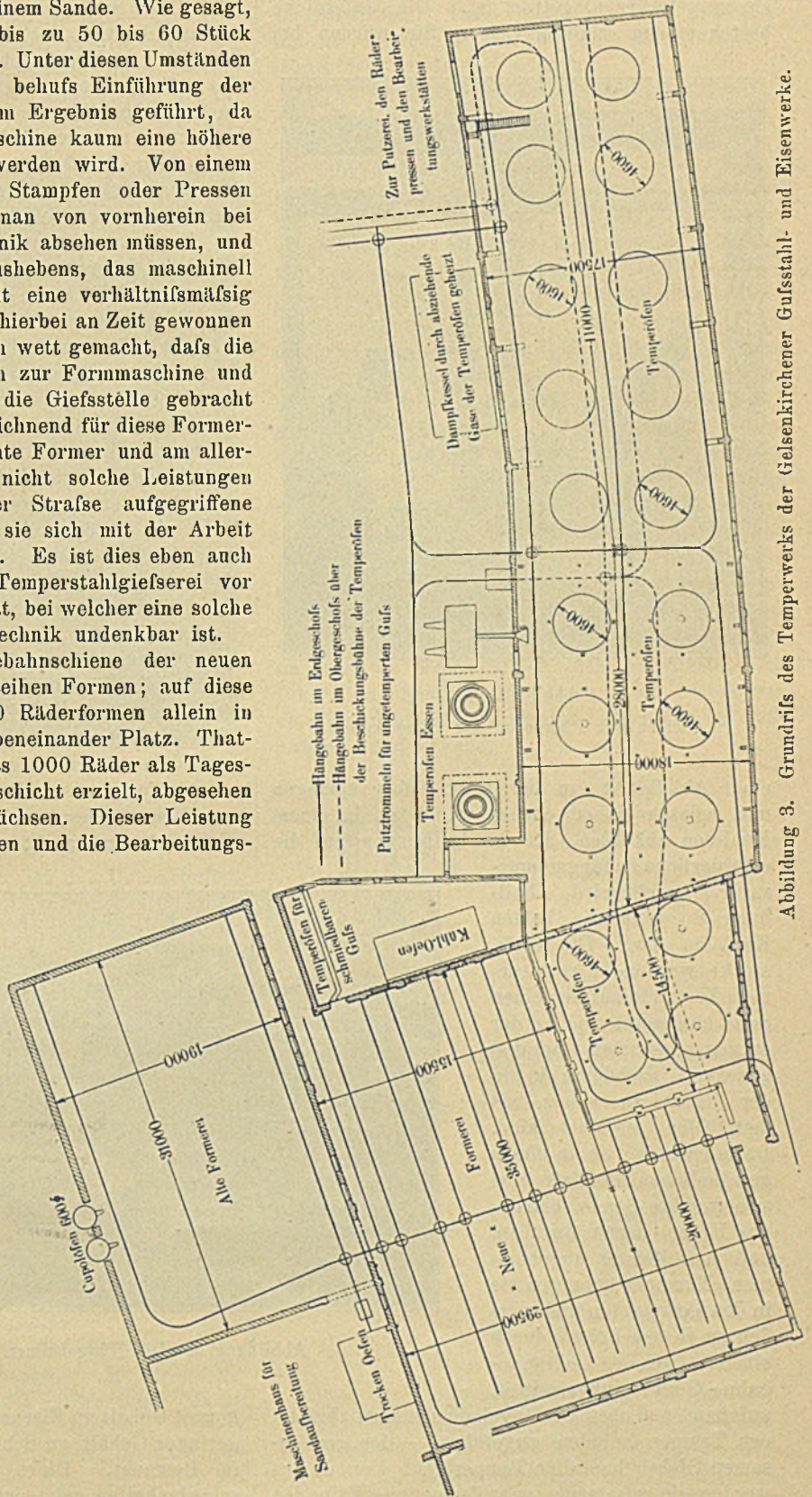


Abbildung 3. Grundriss des Temperwerks der Gelsenkirchener Gussstahl- und Eisenwerke.

setzung angewendet. Die Kerne werden, ohne sie zu schwärzen, getrocknet. Die Gufsstücke bestehen aus weifsem Eisen. Sie würden bei

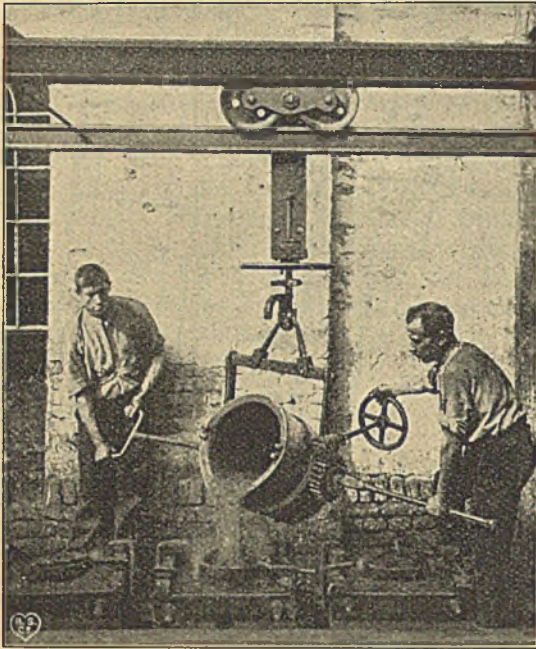


Abbildung 4.

Gießen mit Pfanne an der Hängebahn.

einer Abkühlung an der Luft sofort springen und müssen daher ebenso wie Glas in einem Kühllofen abkühlen, der durch Heizung auf die erforderliche Anfangstemperatur gebracht wird. Abbildung 8 stellt die beiden Kühllofen dar. Die Gufsstücke werden in rothwarmem Zustande auf der einen Seite eingesetzt und an der entgegengesetzten herausgezogen, nachdem sie in der Nacht zusammen mit dem Ofen erkaltet sind. Darauf werden sie in einem gewöhnlichen Rollfafs vom anhaftenden Sande befreit, die Kerne herausgestofsen und vom Meister abgenommen. Nunmehr gelangen sie in den Temperofen und werden zu diesem Behufe durch einen Aufzug, der die Hängebahn - Gefäfse unvermittelt aufnimmt und oben an Hängebahnschienen abgibt, der Temperofenbühne zugeführt — der gemeinsamen Gichtbühne aller Temperlofen. Von da aus werden sie zusammen mit Tempermasse in den Ofen eingesetzt, dann der Ofen geschlossen und

angefeuert, bis die nöthige Temperatur erreicht ist. Diese mufs einige Tage gehalten werden, alsdann beginnt das Abfeuern, schliesslich das Abkühlen und im Anschlufs daran das Auspacken des Ofens. Vom Beginn des Einpackens bis zum Fertigstellen des Ofens für eine neue Beschickung rechnet man 21 Tage. Ein Temperofen fafst 1000 Räder und 250 Büchsen — Durchschnittsgröfse angenommen. Unter Berücksichtigung der drei Sonntage innerhalb dieser 21 Tage, an denen die Formerei ruht, die Temperei aber fortschreitet, sind $21 - 3 = 18$ Oefen erforderlich, um eine werktägige Erzeugung der Giefserei von 1000 Rädern und 250 Büchsen (also einer Temperofenbeschickung) zu bewältigen. Da 20 Temperlofen vorhanden sind, können zwei derselben dauernd in Reparatur sein, ohne die Erzeugung herabzudrücken.

Einen Temperofen der Gelsenkirchener Gufsstahlwerke bringt Abbildung 9. Der Ofen hat einen äufseren Durchmesser von 4,6 m und eine Höhe von 5,66 m über Hüttensohle. Die Richtung der Feuergase ist durch Pfeile angedeutet. Es bleibt für die Gufswaren ein ringförmiger Raum übrig, in der Zeichnung mit C bezeichnet. Den senkrechten Kanal in der Ofenmitte von kreisförmigem Querschnitt, welcher die Feuergase in den Essenkanal führt, mufs man sich aus einzelnen Chamottecylindern aufgebaut denken. Beim Einpacken und Auspacken wird ein Cylinder nach dem andern aufgesetzt bzw. abgenommen.

Als Tempermasse bezeichnet man die Mischung von Eisenoxyden, welche zur Entkohlung der Gufsstücke gebraucht werden. Bei der Auswahl

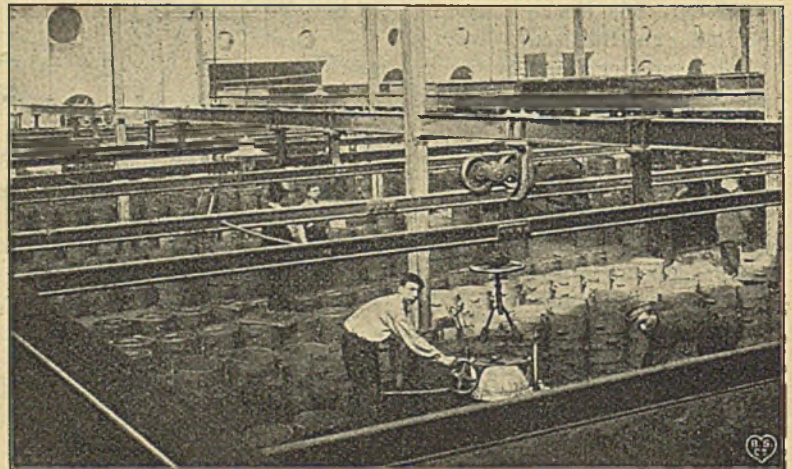


Abbildung 5. Die Hängebahnen der Giefserei.

kommt Gehalt an Eisenoxyd und Eisenoxydoxydul, geringer Gehalt an Schwefel und die Korngröfse in Betracht. Diese Umstände bringen Verschiedenheiten mit sich, welche mit örtlichen Bezugsquellen im Zusammenhang stehen.

Für den Tempervorgang kommt nur Eisenoxyd in Frage, Eisenoxydul ist daher nur Verdünnungsmittel, das allerdings unentbehrlich ist, um eine zu kräftig wirkende Entkohlung zu verhindern. Die Ursache dieser Maßnahme, die auf eine Verminderung der entkohlenden Wirkung

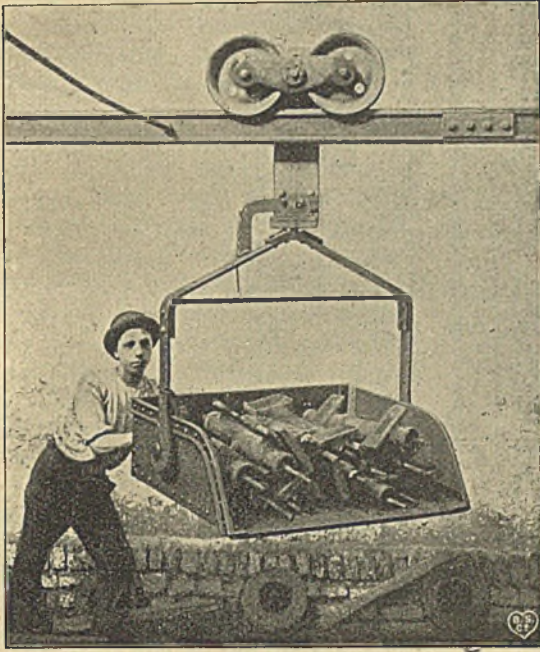


Abbildung 6.

Transport der Gufswaren mit der Hängebahn.

der Tempermasse abzielt, ist das Unansehnlichwerden der Gufsstücke, indem sie infolge der Kohlenoxydausströmung löcherig und porös werden. Auch können dünne Querschnitte derartig stark oxydirt werden, dafs ihre Eisenmasse ganz verschwindet. Auch auf Grund folgender Erwägung findet man eine Erklärung: Man hat mit zwei getrennten Vorgängen zu thun, der Entkohlung und der Kohlenstoffwanderung von innen nach aufsen. Letztere erfordert Zeit, was ja auch die Vorgänge beim Cementstahl beweisen. Es führt also zu keinem Nutzen, wenn die äufsere Schicht der Gufsstücke rapide entkohlt wird, während das Innere kohlenstoffreich bleibt. Auch Sinterungsvorgänge mögen in Frage kommen, welche unter dem Einflufs der kräftigen Wirkung zu einer fest dem Gufsstück anhaftenden Haut führen.

Das einfachste Mittel zur Einführung von Eisenoxydul ist die Einnengung von bereits gebrauchter, eisenoxydulreich gewordener Masse. Die Gelsenkirchener Gufsstahlwerke, welche einen reichen Rotheisenstein zum Tempern verwenden, mischen denselben nach dem durch Erfahrung ermittelten Verhältnifs von 3:5 mit alter Masse. Dabei werden die Krusten und

zusammengesinterten Stücke der alten Masse ausgeschieden, diese enthalten die grössten Eisenoxydulmengen, da sie aus der Nachbarschaft der Gufsstücke stammen.

Ein anderes mir bekanntes Temperwerk, das zum Sintern neigenden steirischen Eisenglimmer (sehr reiner, krystallinischer Eisenglanz, der dünne Blätter zeigt) verwendete, mußte Hammerschlag und Walzsinter neben gebrauchter Masse einmengen. Auch Kokslein soll verwendet werden. Ein Versuch, der in meinem Erfahrungsgebiete liegt, hatte kein gutes Ergebnis; trotzdem mag die Möglichkeit der Anwendbarkeit bestehen, obwohl sie auf den ersten Blick vom theoretischen Standpunkt als falsch erscheint. Wie der Leser weiter unten sehen wird, spielt die in den Poren eingeschlossene Luft eine Rolle und kann eine aus dem Kohlenstoff des Koks abgeleitete kohlenende Wirkung aufheben.

Ein Schwefelgehalt des Erzes wird zum Theil von den Gufsstücken aufgenommen, auch — allerdings in viel geringerem Mafse — ein Phosphorgehalt. Die Tempermasse soll nicht grofse Stücke enthalten, aber auch nicht zu feinkörnig sein; im ersten Falle findet keine genügende Berührung mit den Gufsstücken statt, im zweiten Falle bilden sich gesinterte, im Innern unzugängliche Klumpen. Am besten ist eine gleichmäfsige Korngröfse, etwa Linsen und Erbsen entsprechend.

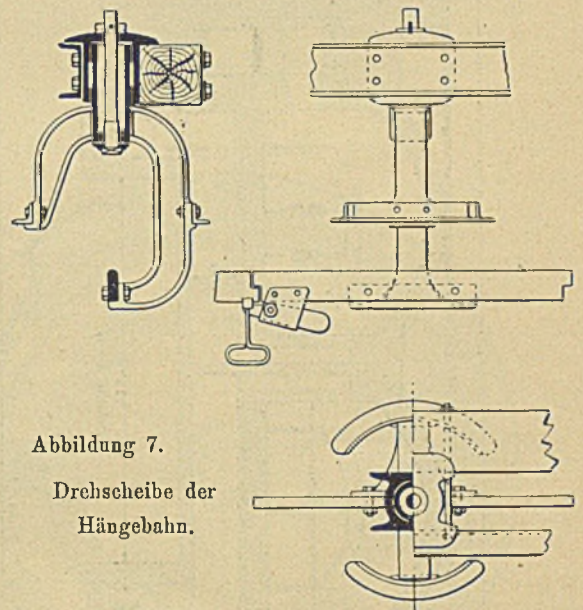


Abbildung 7.

Drehscheibe der Hängebahn.

Auf die sorgfältige Mischung der Bestandtheile der Tempermasse ist grofser Werth zu legen. Auf Abbildung 3 ist neben den Essen der Standort einer Siebtrommel angegeben, welche durch ein Becherwerk bedient wird. In den Füllrumpf des letzteren werden Hängebahnkisten entleert,

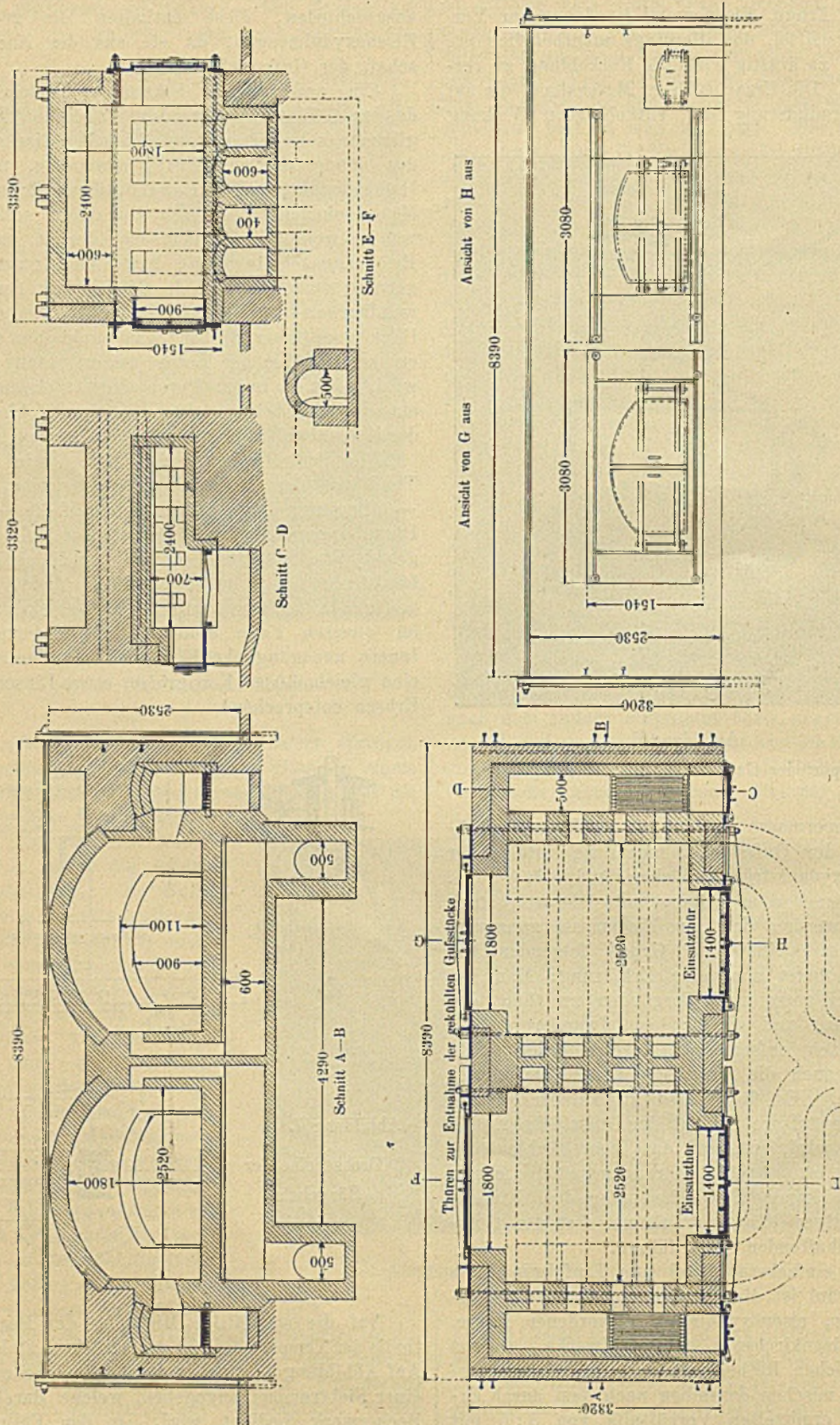
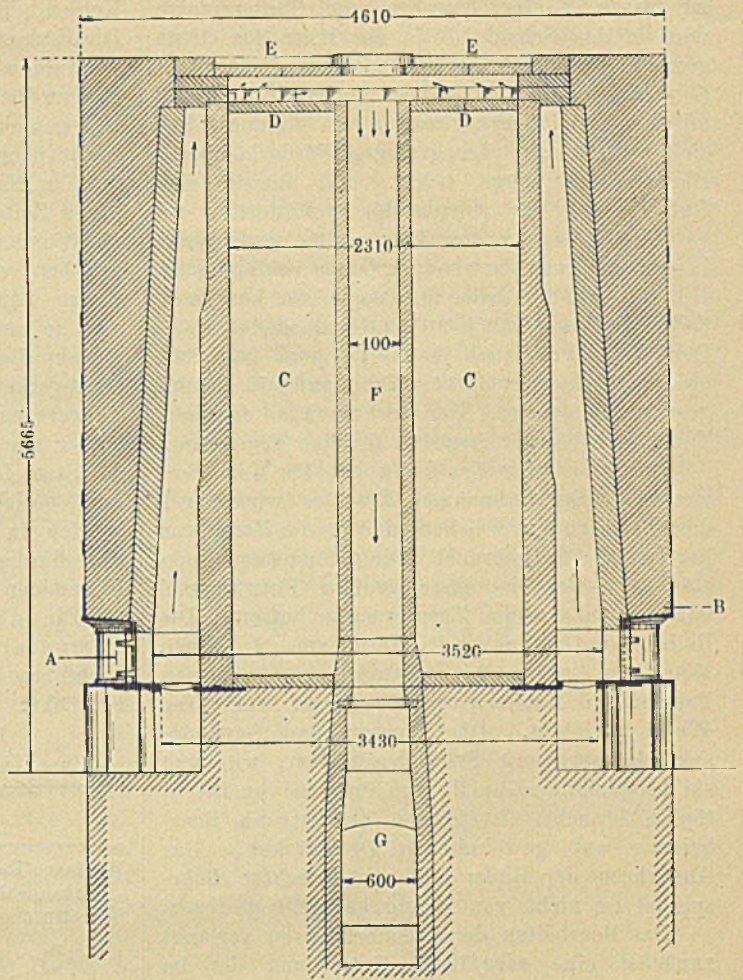


Abbildung 8. K hl fen des Temperwerks.

die durch eine Scheidewand (nicht in der Mitte, sondern einen gröfseren und einen kleineren Theil zur Seite habend) getheilt sind und alte und neue Masse gemeinsam auskippen. In der Siebtrommel geht die Sichtung und Mischung vor sich. Größere Stücke werden abgesichtet und mit der Hängebahn zur Verladung an Hochofenwerke gebracht, die gebrauchsfertige gemischte Tempermasse gelangt durch den Aufzug und die Hängebahnen zu jedem einzelnen Ofen. Bevor die Temperöfen besetzt werden, müssen sie mit Kalkmilch ringsum bestrichen werden, um ein Anhaften des Ofeninhalts zu verhindern. Die Gufsstücke werden lagenweise in den Raum *C* eingebracht, mit Masse umstampft und nach allen Richtungen hin unterstützt, weil andernfalls beim Zusammensinken des Ofeninhalts zu große Verkrümmungen der Gufsstücke die Folge sein würden. Oben wird dann ein Abschluss gegen die Feuergase durch feuerfeste Steine (*D* in Abbildung 9) gegeben. Dann wird die Decke *E* aus feuerfesten Steinen derartig aufgestellt, daß sie in sich steht, wenn auch die Decke *D* mit den darauf gestellten Stützsteinen sinkt. Dabei wird für Zugänglichkeit an einer Stelle behufs Probenahme gesorgt. Dieses Einpacken nimmt 1 Tag in Anspruch. Darauf beginnt das Anfeuern. Am 3. Tage wird voll gestocht, bis 10 Tage seit dem Anheizen verstrichen sind. Dann erfolgt die Probenahme, nach deren Ergebnis noch 1 oder 2 Tage gestocht, oder auch das Feuern gleich eingestellt wird. Das nunmehr folgende Abkühlen, d. h. das Einstellen des Feuerns unter Dichtschiefsen der Thüren, dauert 3 bis 4 Tage und das Ausräumen 4 bis 5 Tage. Demnach steht der Ofen nach 18 bis 22 Tagen wieder für eine neue Beschickung bereit. Das Auspacken in dem heißen Temperofen, in welchem mit der Spitzhacke die rothglühende Masse gelockert werden muß, ist eine außerordentlich anstrengende Arbeit, die sich aber dadurch erleichtern läßt, daß mehrere Oefen gleichzeitig ausgepackt werden und die Belegschaft von einem zum andern Ofen geht, um immer wieder die freigelegten Schichten erkalten



Schnitt A—B

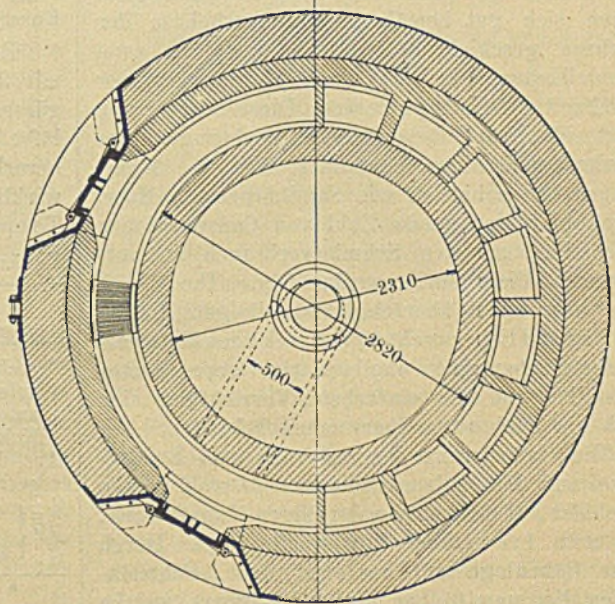


Abbildung 9. Temperofen.

zu lassen. Die losgebrochene Tempermasse wird in den Schacht *F* in der Mitte des Ofens geworfen und dann später aus dem Essenkanal *G* herausgeschaufelt. Die Gufsstücke werden mit der Hand herausgezogen (ein Aufzug lohnt sich nicht wegen der geringen Förderhöhe), in Hängebahnfahrzeuge gelegt und durch eine Rutsche auf die Hüttensohle gefördert.

Die Essengase der Temperöfen finden zur Dampferzeugung Verwendung (siehe Abbildung 3). Mit der Abhitze aller 20 Temperöfen kann man 3 Cornwallkessel mit je 90 qm Heizfläche bedienen. Der Kohlenverbrauch beim Tempern ist nicht niedrig; er beträgt 300 kg Kohle auf 100 kg eingesetzte Gufswaare. Der Verbrauch an frischem Tempererz beträgt etwa 9 t für eine Temperung.

Das gebrauchte Erz findet bei den Hochofenwerken willige Abnahme, denn es wird durch das Tempern angereichert und in die Form von harten Stücken gebracht. Die getemperten Gufsstücke werden in einer großen Putztrommel von der anhaftenden Tempermasse befreit. Die Räder werden dann mit Hilfe von 2 kleinen Wärmöfen unter 2 mechanisch angetriebenen Pressen in Matrizen gedrückt und auf diese Weise gerichtet. Die Pressen sind Gewindespindelpressen mit Frictionsscheiben, wie man sie beispielsweise auch beim Pressen von Blechtöpfen braucht. Erst dann beginnt die Bearbeitung auf gewöhnlichen Drehbänken. Das Ausbohren der Räder unter senkrechter Bohrspindel ist nicht von Erfolg begleitet gewesen.

Das Bearbeiten der Schmierbüchsen verlangt zunächst eine sorgfältige Entfernung der im Innern derselben vielfach sehr fest haftenden Tempermasse. Die in neuerer Zeit hierfür eingeführten, durch Luftdruck bewegten Handmeißel haben sich gut bewährt. Das Ausbohren der Büchsen geschieht auf Drehbänken mit zwei Spindelkasten, so dafs zwei Horizontalbohrer gleichzeitig in Thätigkeit sind. Diese Bearbeitung setzt überhaupt besondere Einrichtungen des Werkzeugmaschinen-Bestandes voraus. Erfindungen, so zahlreich wie Sandkörner am Meer, haben hier eine große Zahl von Constructionen geschaffen, um den Schmierversbrauch zu verringern. Viele sind zweckmäfsig. Ihr Werth wird aber meist überschätzt, weil gute Unterhaltung und Ueberwachung des rollenden Materials in den Gruben einen ungleich wichtigeren Factor darstellt, und die einfachste Vorrichtung sich auch am leichtesten überwachen läfst.

Die Beförderung der Rohstoffe und Erzeugnisse auf den Gelsenkirchener Gufsstahlwerken geschieht auf einem normalspurigen Hauptgeleise, das etwa 1,5 m über Hüttensohle liegt. Durch diese Höhenlage wird es ermöglicht, Schmelzmaterialien unmittelbar auf die Plattform, welche die Gichtbühne der Cupolöfen bildet, abzuladen. Andererseits wird die nöthige Stürzhöhe für

Kohlen, Tempererz und Formsand geschaffen. Die Hängebahnanlage hat sich tadellos bewährt. Abgesehen von der Lohnersparnis, werden die Former bei weitem nicht so angestrengt und leiden nicht an der Erschöpfung, die sich sonst leicht nach dem Giefsen einstellt.

Ein Nachteil des Temperverfahrens ist die lange Zeitdauer der Herstellung der Gufsstücke. Meist ist allerdings der genügende Liefertermin gegeben, weil es sich um Massen- und Magazinwaare handelt. Kommen kurze Liefertermine vor, so muß das Martinwerk eintreten. Es geschieht dies aber in den Gelsenkirchener Gufsstahlwerken nur nothgedrungen, abgesehen von schwereren Rädern, die, wie gesagt, vortheilhafter aus dem Martinofen gegossen werden.

Statt des Cupolofenbetriebes, der in Deutschland üblich ist, kommt auch der Flammofenbetrieb in Betracht. Die Amerikaner erzeugen das flüssige Eisen für schmiedbaren Gufs in Flammöfen mit Regenerativfeuerung.*

Die chemischen Veränderungen beim Temperstahlgufs-Verfahren werden durch nachfolgend gegebene Analysenergebnisse ausgedrückt:

I. Cupolofengattirung.**

Zusammensetzung der einzelnen Bestandtheile.

	C %	Mn %	Si %	P %	S %
Weißes Roheisen, aus Kokshochöf. stammend	3,40	0,56	1,13	0,052	0,171
Schrotprobe 1	0,065	0,43	0,16	0,017	0,047
" 2	0,080	0,60	0,47	0,059	0,039
" 3	0,120	0,49	0,43	0,097	0,067
" 4	0,060	0,58	0,22	0,024	0,043
Schrott im Durchschnitt	0,081	0,52	0,32	0,049	0,049
Eingüsse u. Wrackstücke der letzten Schmelze .	3,23	0,33	0,54	0,095	0,16
Koks	5 % Wasser,	8 % Asche			0,87

Bei einer Zusammensetzung der Gattirung mit 25 % Roheisen, 60 % Schrott, 15 % Eingüssen von der letzten Schmelze und 39 % Koks läfst sich die Zusammensetzung der Gattirung berechnen und mit der Zusammensetzung des wirklich erfolgten Gufseisens vor und nach dem Tempern vergleichen.

Veränderungen beim Schmelzen und Tempern.

	C %	Mn %	Si %	P %	S %	
Berechn. Zusammensetz. d. aufgegeb. Beschickung unter Einbeziehung des Koksschwefels	1,38	0,50	0,56	0,057	0,44	
Aus dem Cupolofen abgestochenes Eisen . .	3,23	—	—	—	—	
Temperstahl {	nach 8tägig. Feuern	(siehe besond.)	0,33	0,54	0,095	0,161
	" 10 " "		0,33	0,54	0,100	0,181
	am Ende d. Verfähr.		0,33	0,54	0,109	0,209

* „Stahl und Eisen“ 1899 S. 366.

** Die Analysen sind von den Chemikern der Gelsenkirchener Gufsstahlwerke im dortigen Laboratorium ausgeführt.

Der Kohlenstoffgehalt betrug:

	bei einer Wandstärke von			
	4,5 mm o/o	9,7 mm o/o	20 mm o/o	40 mm o/o
nach Stägigem Glühen .	1,31	1,79	2,92	2,98
" 10 " " "	1,19	1,54	2,77	2,85
am Ende des Verfahrens	0,31	0,87	2,54	2,68

Ein Flusseisenstab, der getempert wurde, hatte:

	C o/o	Mn o/o	Si o/o	P o/o	S o/o
vor dem Tempern . . .	0,065	0,40	0,37	0,086	0,024
nach dem Tempern . . .	0,053	0,40	0,37	0,105	0,047

Veränderungen des Tempererzes.

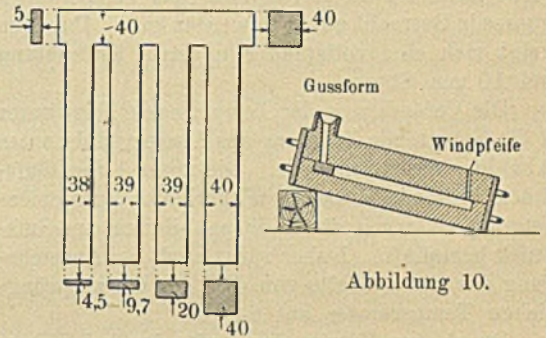
	Fe in Gestalt von			
	Fe ₂ O ₃ o/o	FeO o/o	P o/o	S o/o
Neues Tempererz vor d. Temp.	44,73	1,73	0,30	—
Gemisch aus alter und neuer Tempermasse vor d. Tempern	30,00	17,0	0,30	0,35
Tempermasse nach d. Tempern:				
1. unmittelbar am Gufsstück gelagerte Krusten . . .	25,96	38,41	0,19	0,29
2. weiter vom Gufsstück ent- fernte Masse	7,96	39,59	0,29	0,27

Untersucht man ein Gufsstück, welches aus dem Temperofen kommt, so findet man rings um dasselbe harte, fest zusammenhängende Stücke von Tempererz, die, ohne noch einmal verwendet zu werden, an die Hochofenwerke abgegeben werden. Diese sind unter 2. als weiter vom Gufsstück entfernte Masse bezeichnet. Unter 1. sind die etwa 2 mm starken Schalen gemeint, die sich vom Gufsstück ablösen lassen und im Bruch zahlreiche spiegelnde Flächen (offenbar Krystallflächen) erkennen lassen. In fein geriebenem Zustande zeigt Masse 1 eine ausgesprochene schwarze Färbung, Masse 2 eine gelblich braune. Die in den einzelnen Stadien des Tempervorganges genommenen Proben sind von gabelartigen Gufsstücken genommen, die für den Zweck besonders angefertigt wurden. Sie sind durch die Abbildung 10 veranschaulicht. Beim Probenehmen wurde durch die Gufsstücke durch und durch gebohrt.

Zur Erläuterung der chemischen Vorgänge sei Folgendes erwähnt: Eine genaue Durchschnittsermittlung der Zusammensetzung des Schrottes liefs sich bei der Natur desselben nicht durchführen. Es kann daher nicht wundernehmen, dafs der berechnete Phosphorgehalt weit hinter dem in den getemperten Gufsstücken auftretenden zurückbleibt. Zweifellos ist der letztere durch Schweifeseisenstücke, die im Schrott enthalten sind, und zum geringen Theil auch durch den Phosphorgehalt der Koksasche zu erklären. Der Schwefelgehalt in der Gattirung wird zu etwa 75 % durch den Koks eingeführt. Durch den

Einfluß der hohen Schmelztemperatur bei viel Kalk werden etwa 60 % des Schwefels verschlackt. Beim Schmelzen erleidet der Mangangehalt eine Abnahme von 33 %, der Siliciumgehalt bleibt ziemlich derselbe. Der Kohlenstoffgehalt steigt von 1,38 auf 3,23 %. Um den Einfluß kalten und heißen Schmelzganges im Cupolofen festzustellen, wurde der Kohlenstoffgehalt bei einer kälteren Schmelze im abgestochenen Eisen ermittelt. Er betrug 3,382 % und bei heißem Gange 3,301, also weniger, was auch ganz folgerichtig ist. Das Eisen wird vor dem Schmelzen gekühlt. Ist der Kohlungsgrad erreicht, bei welchem eine Schmelzung erfolgen kann, so tritt sie ein und entzieht das Eisen den höher kohlendenden Einflüssen. Zum Vergleich mit obigen Ergebnissen mögen hier die Schmelzvorgänge auf einem oberschlesischen Werke veranschaulicht werden:

Es wurden 50 % Federstahl, 38 % Gewehrtheile (aus Militärwerkstätten stammend), 12 %



Roheisen im Cupolofen gesetzt. Die berechnete Zusammensetzung (ohne Koksschwefel) ergab:

0,91 % C, 0,55 % Si, 0,98 % Mn, 0,10 % P.

Die ungetemperten Gufsstücke enthielten:

2,87 % C, 0,49 % Si, 0,33 % Mn, 0,14 % P.

Schwefel wurde leider nicht bestimmt. Dafs ein höherer Manganabbrand stattfand, stimmt mit anderen Erfahrungen überein; denn der Abbrand wächst mit der Höhe des Mangangehalts. Die Zunahme des Phosphorgehalts kommt zum Theil auf Rechnung des Abbrandes, zum gröfsten Theil aber zu Lasten der Koksasche. Der getemperte Stahl (Förderwagenräder) hatte 1,13 % Kohlenstoff, die anderen Bestandtheile wurden nicht bestimmt. Die Vorgänge beim Tempern berühren den Silicium- und Mangangehalt nicht, wie dies ja auch bei Untersuchungen Anderer zum Vorschein gelangt ist.* Der Schwefelgehalt erfährt eine Zunahme durch Schwefelaufnahme aus der Tempermasse, wie dies gleichfalls allgemein bekannt ist. Man mufs eine Molecularwanderung des Schwefels annehmen, die durch die ganze Tempermasse hindurch erfolgt und da endigt, wo die gröfste

* Vergl. Ledebur, „Eisenhüttenkunde“ S. 1012.

Haftfähigkeit des Schwefels besteht, also am Gufsstück. Ebenso wie der Schwefel verhält sich der Phosphor, nur findet eine viel geringere Anreicherung im Tempergufsstück statt. Auch bei dem getemperten Flußeisenstück findet man Phosphoranreicherung; auch ganz folgerichtig eine Abnahme des Phosphorgehalts in der Tempermasse, in der unmittelbaren Umgebung des Gufsstücks am stärksten. Zweifellos ist der Phosphor in der Tempermasse durch den Kohlenstoff des Eisens reduziert und gleichzeitig hat ein Abfließen des reduzierten Phosphors nach dem Gufsstück zu stattgefunden. Wie dieses Abfließen zu denken ist, läßt sich auch nur auf dem Wege der Molecularwanderung unter gleichzeitiger Reduktion erklären.

Die Abnahme des Kohlenstoffs in den Gufsstücken wird durch die mitgetheilten Analysen ohne weiteres veranschaulicht. Man sieht, dafs bereits bei 20 mm die Abnahme des Kohlenstoffs sehr langsam fortschreitet und diese Abmessung nicht mehr für die Herstellung des Temperstahlgusses in Betracht gezogen werden kann. Dagegen zeigt sich eine vollständig normale Entkohlung bei 10 mm Stärke.

Die Veränderung der Tempermasse zeigt unter 2 die bedeutende Zunahme des Eisenoxyduls unter Abnahme des Eisenoxyds. Die unter 1 (am Gufsstück haftende Krusten) mitgetheilte Zusammensetzung ist durch die Glühspanbildung am Gufsstück beeinflusst. Daher rührt auch die Anreicherung des Eisengehalts von 47 % in der ursprünglichen Tempermasse auf 64 %.

Durch den Zutritt der Luft, der bei diesem Verfahren wegen der Durchlässigkeit des Mauerwerks unvermeidlich ist, wird die Erscheinung nur theilweise erklärt; denn sie zeigt sich auch bei Gufsstücken, die in festgeschlossenen Tempergefäßen dem Glühfrischen unterworfen werden, wenn auch in viel schwächerem Mafse. Die Glühspanbildung kann so stark werden, dafs die dünnen Teile der Gufsstücke vollständig in Oxyd übergehen. Der Gewichtsverlust der Gufsstücke beim Tempern beträgt etwa 5 % und ist, abgesehen von dem Verlust an Kohlenstoff, der ungefähr 2 bis 2,5 % ausmacht, auf diese Glühspanbildung zurückzuführen.

Wenn nun, wie Forgnignon zuerst nachgewiesen hat* und wie es Ledeburs Versuche bestätigt haben, auch das Glühen in Sand, Kalk, Knochenasche, Drehspänen eine Entkohlung bewirkt, so ist eine Glühspanbildung mit Hilfe der in den Zwischenräumen dieser Glühmittel eingeschlossenen Luft sehr wohl denkbar, die dann ebenso wie Tempermasse, wenn auch nicht so stark und nachhaltig wirkt. Bei den Drehspänen aus Schmiedeeisen

kommt dann noch die beim Cementstahl zu beobachtende Kohlenstoffwanderung aus dem kohlenstoffreicheren in den kohlenstoffärmeren Körper hinzu.

Dafs zuweilen auch Holzkohle als Glühmittel entkohlend wirken kann, ist von Ledebur eingehend untersucht und zum Theil auf Grund des freien Wasserstoffes in dem Holzkohlenpulver erklärt. Der Widerspruch mit der Erfahrung beim Cementiren von Schmiedeeisen und der Umstand, dafs Holzkohle bei einigen Versuchen kohlend, bei anderen entkohlend aufgetreten ist, harrt noch der Erklärung. Man wird nunmehr aber verstehen, dafs das Einmengen von Koksklein in die Tempermasse keine kohlende Wirkung auszuüben braucht, wenn es in beschränktem Mafsstabe geschieht.

Die Temperatur beim Temperverfahren ist nach Roystons Versuchen 860 bis 900 °. Auf die Stetigkeit der Hitze kommt es, wie bei allen Glühvorgängen, ganz besonders an, da die Umwandlung der Kohlenstoffformen nur innerhalb verhältnismäfsig enger Grenzen erfolgt.

Nach Ledebur* hat die Annahme, dafs die ursprünglichen Kohlenstoffformen, Härtungs- und Carbidkohle, erst in Temperkohle übergehen müssen, um mit dem Sauerstoff des Tempererzes zu verbrennen, viel Wahrscheinlichkeit für sich. Die im Freiburger Laboratorium ausgeführten Untersuchungen von Gufsstücken auf Temperkohle, Carbid- und Härtungskohle** bestätigen dies allerdings nur theilweise. Abgeschlossen ist dieses Forschungsgebiet noch nicht, schon allein deshalb, weil man gar nicht weifs, ob die bisher bekannten Kohlenstoffformen „Härtungskohle, Carbidkohle, Temperkohle und Graphit“ thatsächlich die Reihe derselben erschöpfen. Auch was Temperkohle eigentlich ist, vermag man noch nicht mit Bestimmtheit zu sagen. Sie hat mit dem Graphit das gemein, dafs sie als mechanisch im Roheisen eingesprengter Fremdkörper betrachtet werden mufs, im Gegensatz zu Härtungskohle, die gleichmäfsig in der Eisenmasse gelöst, und Carbidkohle als Bestandtheil des Eisencarbids Fe_3C , das thatsächlich als selbständiger Eisenbestandtheil dargestellt werden kann. Vom Graphit ist sie aber unterschieden durch die feinere und gleichmäfsige Vertheilung und die fehlende Krystallisation. Ausserdem scheidet sich Graphit nur beim Erstarren flüssigen Eisens aus. Temperkohle dagegen bei Temperaturen unterhalb des Schmelzpunkts, nämlich 720 bis 850 ° nach Royston. Man kann Carbid- und Härtungskohle in Temperkohle überführen, aber niemals in Graphit, und man hat es bei allen Glühvorgängen, die ein ursprünglich weifses Eisen in graues überführen, daher niemals

* Vergl. die Ledeburschen Abhandlungen „Stahl und Eisen“ 1886 S. 380 u. 777, 1897 S. 630; „Eisenhüttenkunde“ S. 1015.

* „Eisen- und Stahlgiefserei“ S. 386.

** „Stahl und Eisen“ 1897 S. 633.

mit Graphit, sondern nur mit Temperkohle zu thun. Roheisen, das nennenswerthe Mengen Graphit enthält, ist vollständig ungeeignet zum Tempern, es verläßt als Roheisen und nicht als Stahl oder Schmiedeisen wieder den Temperofen. Auch die Umkehrung gilt, indem Temperkohle wieder in Carbid- und Härtungskohle zurückverwandelt werden kann — Graphit aber nie. Wenn das in Amerika zuerst bekannt gewordene Glühen von Hartgufsstücken ein graues Gefüge aus dem weissen hervorbringt und diese Stücke härtbar sind, so hat man es mit Temperkohle zu thun und nicht mit Graphit.

Jüptner* gebraucht auch die Bezeichnung „graphitische Temperkohle“, um ihre Verwandtschaft mit dem Graphit anzudeuten. Diese nahe Verwandtschaft erschwert übrigens die Untersuchung, weil es kein analytisches Verfahren giebt, das beide Kohlenstoffformen voneinander trennt. Wenn in Roheisenanalysen „Graphit“ neben gebundenem (nicht, wie vielfach gesagt wird, „amorphem“) Kohlenstoff aufgeführt wird, so ist dies vielfach ungenau. Es müßte heißen: „Graphit und Temperkohle“.

Eine Beziehung zwischen Mangangehalt und Temperkohle besteht. Ein gröfserer Mangangehalt beeinträchtigt die Abscheidung der Temperkohle im Temperofen. Daher kann für Temperstahl- und schmiegbaren Gufs nur ein manganarmes Eisen (nicht über etwa 0,4 %) gebraucht werden. Der Siliciumgehalt darf nicht zu hoch sein, damit nicht Graphitbildung entsteht, andererseits nicht zu niedrig, um gegen Hohlräume in den Gufsstücken gewappnet zu sein; 0,4 bis 0,6 % ist das Richtige.

Der Gesamtkohlenstoff muß niedrig sein, um einer Graphitbildung vorzubeugen. Daher ergibt sich im Cupolofen der hohe Schrottzusatz im Gegensatz zum Tiegelschmelzen. Aber auch hier, wo der kohlenstoffreiche Einfluss des Brennmaterials ferngehalten wird, kann man einen Schrottzusatz unter 25 % nicht entbehren, weil es unmöglich ist, ein so kohlenstoffarmes, dabei mangan- und schwefelarmes Roheisen zu beschaffen, wie es erforderlich ist.

Ein Schwefelgehalt, wie er in dem oben beschriebenen Gufseisen und Temperstahlgufs besteht (0,21 %), hat nicht den geringsten Nachtheil. Ein höherer Schwefelgehalt als in gewöhnlichen Gufsstücken ist erforderlich, um

die Graphitausscheidung zu unterdrücken.* Der im Temperstahlgufs der Gelsenkirchener Gufstahlwerke gefundene Phosphorgehalt, 0,109 %, muß als sehr niedrig angesehen werden.

Bemerkenswerth war übrigens das Verhalten der Probestäbe von 20×40 und 40×40 mm unter dem Schmiedehammer. Die Stäbe liefen sich mit Leichtigkeit und ohne jeden Kantenrifs ausschmieden, trotz des hohen Kohlenstoffgehalts von 2,8 und 2,9 %. Man muß eben beim Temperstahlverfahren mit der Wirkung des Glühens rechnen, das die Festigkeitseigenschaften sehr günstig beeinflusst, wie man es bei Stahlformgufsstücken, namentlich durch Schlagproben, vielfach festgestellt hat, und deshalb weitgehende Anwendung macht. Der Bruch der eben genannten geschmiedeten Stäbe war feinkörnig, lichtgrau.

Bezeichnend für die wissenschaftliche Bedeutung des Glühfrischverfahrens ist der Umstand, dafs seine Ergebnisse und die dabei gemachten Beobachtungen die Hauptgrundlage für die Betrachtung der verschiedenen Kohlenstoffformen in den Abhandlungen dieser Zeitschrift bilden. Neuerdings gewinnt das Ausglühen von Stahlformgufsstücken und Schmiedestücken unter dem Drucke der immer höher geschraubten Anforderungen gröfsere Bedeutung.

Allerdings ist der Zusammenhang und die Ursache der Einzelerscheinungen noch dunkel. Die chemische Analyse und auch die physikalische Prüfung unter der Zerreißmaschine, ebenso die Biegeproben genügen nicht, um die Veränderungen, die sich oft dem unbewaffneten Auge der Bruchfläche bemerkbar machen, zu verfolgen und nachzuweisen. Ob die Mikroskopie, die allerdings gerade in Bezug auf Veränderungen unter verschiedenen Temperaturen grofse Erfolge aufzuweisen hat, alle gehegten Hoffnungen erfüllen wird, ist noch nicht entschieden. Ob die Untersuchung der elektrischen und magnetischen Eigenschaften zum Ziele führt, wird davon abhängen, wie weit unsere Kenntnifs der Vorgänge auf diesem Gebiete vorgeschritten ist. Die Aufgaben, die uns Lösungs- und Ausscheidungsvorgänge stellen, sind um so schwieriger, weil es vielfach gilt, Anschauungen, die in Fleisch und Blut übergegangen sind, zu verlassen und neue in sich aufzunehmen.

* Siderologie I, S. 150.

* Vergl. Ledebur: „Eisen- und Stahlgiefserei“, Seite 388.

Betrachtungen über das Bertrand-Thiel-Verfahren.

Von A. Ledebur.

(Nachdruck verboten.)

Als auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 25. April 1897 die ersten umfanglicheren Mitteilungen über das in der Überschrift genannte Verfahren gegeben wurden,* schüttelten vermutlich zahlreiche Eisenhüttenleute den Kopf und waren der Meinung, daß hier lediglich eine jener Neuerungen vorläge, welche kurze Zeit von sich reden machen, um dann für immer wieder zu verschwinden. Insbesondere warf man die Frage auf: weshalb soll man zwei Öfen für die Erreichung eines Zweckes verwenden, wofür ein einziger Ofen genügt haben würde?*

Die Frage war nicht unberechtigt. In der ersten, obengenannten Veröffentlichung fehlt in der Tat jede deutliche Auskunft hierüber, und auch die später gegebenen Mitteilungen*** lassen die Fernerstehenden die eigentliche Veranlassung zur Anwendung zweier Öfen doch nicht scharf genug erkennen, um ihnen den Nutzen des Verfahrens vor Augen zu führen.

Inzwischen ist nun das Verfahren in Kladno fast 6 Jahre lang ununterbrochen in Anwendung gewesen und wesentlich vervollkommenet worden; außerdem ist es auf einigen fremden Werken zur Einführung gelangt. Es hat damit seine Lebensfähigkeit unter bestimmten Verhältnissen zur Genüge erwiesen, und eine abermalige Erörterung seiner Eigentümlichkeiten auf Grund der neuerdings erlangten Betriebsergebnisse und ausgeführten Analysen dürfte deshalb nicht ungerechtfertigt erscheinen.

Wenn zwei Körper chemisch aufeinander wirken, verläuft die Einwirkung um so langsamer, je stärker jene durch fremde, an und für sich untätig bleibende Körper verdünnt sind; in je reichere Überschusse aber der eine der beiden Körper anwesend ist, desto rascher wird die chemische Umwandlung des zweiten Körpers beendet. Das sind zwei Sätze, deren Richtigkeit man täglich im chemischen Laboratorium wahrnehmen kann. Will man z. B. aus einer stark verdünnten Lösung eines Baryumsalzes Baryumsulfat ausfällen und fügt nur ebensoviel Schwefelsäure hinzu, als theoretisch zur Ausfällung erforderlich sein würde, so ist diese selbst nach Stunden noch nicht beendet; sie wird beschleunigt, wenn man einen Überschuss des Fällungsmittels anwendet, und wenn die Lösung weniger stark durch Wasser verdünnt ist. Die-

selben Tatsachen bilden auch die Begründung für die Benutzung zweier Öfen beim Bertrand-Thiel-Verfahren. In dem ersten Ofen wird dem Roheisen nur so viel Erz zugesetzt, als zur Ausscheidung eines Teils seiner Fremdkörper erforderlich ist. Roheisen ist also im Überschusse zugegen; es wirkt rasch und kräftig auf das Erz ein, dessen oxydierende Kraft demnach bald erschöpft ist, während ein Teil seines Eisengehalts reduziert wird und sich mit dem vorhandenen Metalle vereinigt. Die entstandene Schlacke bleibt nunmehr wirkungslos. Wollte man jetzt ohne weiteres einen erneuten Erz-zusatz geben, so würde dieser durch die entstandene Schlacke stark verdünnt werden, und die dadurch veranlafte Abschwächung seiner Einwirkung würde erhöhte Bedeutung wegen des Umstandes gewinnen, daß inzwischen auch die Menge der aus dem Roheisen noch auszuscheidenden Fremdkörper abgenommen hat, sie also ebenfalls im stärker verdünnten Zustande sich befinden. Man führt deshalb das Eisen in den zweiten Ofen über, wo es alsbald der Einwirkung frischer, unverdünnter Erze ausgesetzt wird, und erhält solcherart die Möglichkeit, die unwirksam gewordene Schlacke zu entfernen. Es erwächst daraus noch der andere Vorteil, daß die Erhitzung des von weniger Schlacke bedeckten Eisenbades erleichtert und der Ofen weniger als von der reichlicheren Schlackenmenge angegriffen wird.

Man hat nun eingewendet, daß die für den Verlauf des Verfahrens so wichtige Entfernung der ersten Schlacke auch bei Benutzung nur eines Ofens durch Anbringung eines Schlackenstichs oder beim Betriebe eines Kippofens durch Abgießen sich bewerkstelligen lasse.* Ob jedoch bei einem feststehenden Ofen durch Abstechen der auf dem Eisen schwimmenden Schlacke eine so bequeme und vollkommene Trennung des Eisens von der Schlacke erreichbar sei, wie durch zuvoriges Ablassen des Eisens, ist mir zweifelhaft. Ein Kippofen kommt bei dem Talbot-Verfahren zur Anwendung.** Die Anlage- und Unterhaltungskosten eines Kippofens aber werden sich nach meiner Überzeugung mindestens so hoch stellen, wie diejenigen zweier feststehender Öfen. In beiden Fällen aber, bei Benutzung eines feststehenden Ofens mit Schlackenstich oder eines Kippofens, würde durch den erneuten Erzzusatz eine Abkühlung veranlaßt werden,

* „Stahl und Eisen“ 1897 S. 403.

** „Stahl und Eisen“ 1897 S. 628, 1064.

*** „Stahl und Eisen“ 1897 S. 733; 1898 S. 146.

* „Stahl und Eisen“ 1898 S. 88.

** „Stahl und Eisen“ 1900 S. 263.

während man beim Bertrand-Thiel-Verfahren das Erz im zweiten Ofen schon bis zum Schmelzen erhitzen kann, indessen im ersten Ofen das Vorfrischen des Roheisens sich vollzieht. Wollte man, wie gleichfalls vorgeschlagen wurde, zum Vorwärmen statt des zweiten Martinofens einen andern Ofen benutzen, so wären eben auch zwei Öfen im Betriebe.

Der Einsatz des ersten Ofens in Kladno besteht jetzt nur aus Roheisen und zwar größtenteils flüssigem Roheisen unmittelbar vom Hochofen. Nur das an Sonn- und Feiertagen erblasene Roheisen wird im ungeschmolzenen Zustande eingesetzt. Zuerst bringt man Erz und Kalk ein, hierauf das ungeschmolzene, zuletzt das flüssige Roheisen, welches genug überschüssige Wärme enthält, um auch das noch feste Roheisen rasch zum Schmelzen zu bringen. Dadurch wird erheblich an Zeit gespart. Als Erz benutzt man Magnetez von Gellivara mit 60 bis 64 v. H. Eisengehalt. Der Erzzusatz im ersten Ofen wird so bemessen, daß die Zeitdauer des Vorfrischens im ersten Ofen annähernd die gleiche ist wie die des Fertigfrischens im zweiten Ofen. Abfälle schiedbaren Eisens werden zum Zwecke der Aufarbeitung im zweiten Ofen zugesetzt.

Aus einer großen Zahl mir vorliegender Beispiele der Einsätze mögen die in der Tabelle auf Seite 38 und 39 folgenden hier Platz finden.

Die gesamte Zeitdauer der Verarbeitung beträgt demnach etwa 5½ Stunden, mit Einrechnung der Zwischenarbeiten 6 Stunden, so daß in Wirklichkeit 8 Einsätze täglich in beiden Öfen zusammen verarbeitet werden. Auf einen Ofen entfallen mithin im Mittel täglich 4 Einsätze, während man bei den früheren Versuchen, Roheisen mit Erzen zusammen in einem einzigen Ofen zu verschmelzen, kaum mehr als zwei Einsätze verarbeiten konnte. Das Ausbringen beträgt im Mittel, aus einer größeren Zahl Einsätze berechnet, 102 v. H. des eingesetzten Eisens, woraus sich ergibt, daß aus dem Erze eine reichliche Menge Metall reduziert wird. Durch Rechnung hat man gefunden, daß etwa die Hälfte des Eisengehalts der Erze reduziert wird, was immerhin als günstig zu bezeichnen ist. Auf 1000 kg Metall erfolgen im Vorfrischofen ungefähr 450 kg Schlacke mit 17 bis 20 v. H. Phosphorsäure, also der Thomasschlacke gleichwerthig.

Das bei den aufgeführten Beispielen benutzte Roheisen enthielt, wie die Analysen erkennen lassen, 1,5 bis 2,5 v. H. Mangan. In der Regel arbeitet man jetzt mit manganärmerem Roheisen. Über den chemischen Verlauf hierbei geben die in den Versuchsreihen auf Seite 40 enthaltenen, durch Hrn. Richards von der Firma Bolkow & Co. bei einem Besuche in Kladno angestellten Ermittlungen Aufschluß.

Für die zweite Versuchsreihe war ein ausnahmsweise siliciumreiches, lichtgraues Roheisen

verwendet worden. Man sieht, daß auch hierbei die Entphosphorung in gleichem Maße möglich ist, wie bei der Verarbeitung siliciumärmeren Roheisens, aber der Kalkzuschlag muß reichlicher bemessen werden, und die entstehende Schlacke ist demnach ärmer an Phosphorsäure. Beide Versuchsreihen aber zeigen, daß auch Roheisen mit einem Mangangehalte von weniger als 0,5 v. H. für das Verfahren benutzbar ist.

Stellt man den durch die zweite Versuchsreihe ermittelten Verlauf in Schaulinien dar, so ergibt sich Schaubild 1.

Mehrfach hat man früher behauptet, daß durch die Verbrennung der Fremdkörper im Roheisen eine besonders hohe Temperatur entwickelt werde,* und daß diese hohe Temperatur die Entphosphorung befördere.** Daß erstere Ansicht irrig ist, läßt sich leicht nachweisen. In der Bessemer- und Thomasbirne ist es freier Sauerstoff, welcher die Verbrennung bewirkt,

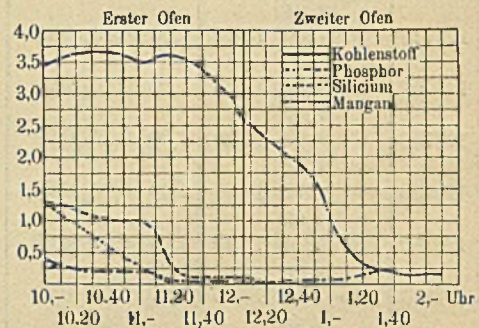


Schaubild 1.

dennoch vermögen auch hier, wie bekannt, nur Silicium und Phosphor durch ihre Verbrennung einigermaßen erhebliche Temperatursteigerungen hervorzubringen. Im Martinofen dienen Eisenoxyde als Verbrennungsmittel, und die zu ihrer Zerlegung erforderliche Wärme steht der durch Verbrennung der Fremdkörper gewonnenen Wärme gegenüber. In den Fällen, wo Eisenoxydul als Verbrennungsmittel dient, stellt sich die Rechnung folgendermaßen:

Bei der Verbrennung von Silicium nach der Formel $Si + 2 FeO = SiO_2 + 2 Fe$ müssen für je 1 kg zu verbrennenden Siliciums in runder Ziffer 4 kg Eisen zu Metall reduziert werden.

1 kg Silicium entwickelt bei der Verbrennung	7830 W.-E.
4 kg Eisen erfordern zur Reduktion aus FeO 4×1350	5400 "
Wärmegewinn	2430 W.-E.

Bei der Verbrennung von Phosphor nach der Formel $2 P + 5 FeO = P_2 O_5 + 5 Fe$ werden

* „Stahl und Eisen“ 1897 S. 404, 417.

** „Stahl und Eisen“ 1897 Seite 415: „Man kann durch Steigerung der Temperatur den Phosphor doppelt so schnell entfernen.“

Datum	Ein-satz-Nr.	Einsatz						Ausbringen								
		1. Ofen			2. Ofen			Zu-sammen in beiden Öfen	Erz		Kalk		Blöcke	Abfall	Zu-sammen	In Hundertteilen des Einsatzgewichts
		fest	flüssig	Zus.	Ab-fall	Eisen-mangan	Spiegel-eisen		Ofen 1	Ofen 2	Ofen 1	Ofen 2				
Tonnen																
22. April 1901	122184	—	7,21 6,97	14,18	1,40	0,08	0,200	15,86	2,256	1,500	0,918	0,550	15,584	0,420	16,004	100,90
	122188	—	7,03 7,27	14,30	1,00	0,08	0,200	15,58	2,431	1,600	1,001	0,550	15,910	0,160	16,070	103,01
	122191	—	6,56 7,25	13,91	1,00	0,13	0,400	15,44	2,363	1,700	1,042	0,600	15,498	0,260	15,758	102,06
	122197	0,10	7,01 7,16	14,27	1,00	0,07	0,200	15,54	2,414	1,600	1,065	0,600	15,370	0,260	15,630	100,58
	122201	0,10	6,76 7,22	14,08	1,00	0,08	0,200	15,36	2,240	1,700	0,980	0,600	15,065	0,160	15,375	100,09
	122205	0,10	6,96 7,02	14,08	1,00	0,08	0,200	15,36	2,240	1,700	0,900	0,600	15,250	0,160	15,410	100,32
12. Juli 1901	123745	1,00	6,54 6,14	13,68	1,00	0,12	0,40	15,20	2,312	1,900	0,856	0,550	14,380	0,560	14,940	97,77
	123748	1,00	5,61 6,66	13,27	1,00	0,09	0,20	14,56	2,254	1,700	0,924	0,550	14,450	0,510	14,960	102,72
	123752	—	6,16 7,07	13,23	1,00	0,10	0,20	14,53	2,112	1,800	0,792	0,550	14,360	0,410	14,770	101,65
	123756	—	6,57 6,92	13,49	1,00	0,12	0,20	14,81	2,025	1,800	0,743	0,550	13,755	0,310	14,065	94,97
	123759	—	6,85 5,72	12,67	1,00	0,16	0,20	14,03	1,750	1,700	0,690	0,450	13,510	0,260	13,770	98,15
	123762	1,30	4,69 7,14	13,13	1,00	0,07	0,20	14,40	1,820	1,600	0,715	0,450	14,555	0,160	14,715	102,03
	123765	1,70	6,26 5,19	13,15	1,00	0,08	0,20	14,43	2,096	1,700	0,786	0,500	14,910	0,160	15,070	102,04
	123770	1,60	6,30 6,14	14,04	1,00	0,09	0,20	15,33	2,240	1,900	0,840	0,500	15,150	0,790	15,940	103,93

für Verbrennung von 1 kg Phosphor 4,5 kg Eisen reduziert.

1 kg Phosphor entwickelt bei der Verbrennung 5900 W.-E.
4,5 kg Eisen verbrauchen 4,5 × 1350 6075 „
Wärmeverbrauch 175 W.-E.

Bei der Verbrennung von Kohlenstoff nach der Formel C + FeO = CO + Fe werden für 1 kg Kohlenstoff 4,7 kg Eisen reduziert.

1 kg Kohlenstoff entwickelt bei der Verbrennung 2470 W.-E.
4,7 kg Eisen verbrauchen 4,7 × 1350 6345 „
Wärmeverbrauch 3875 W.-E.

Dafs nur Verbrennung zu Kohlenoxyd, nicht zu Kohlendioxyd, innerhalb des hochehitzen Metalls stattfinden kann, bedarf keiner Erläuterung.

Bei der Verbrennung von Mangan nach der Formel Mn + FeO = MnO + Fe wird annähernd dieselbe Menge Mangan verbrannt und Eisen reduziert.

1 kg Mangan entwickelt bei der Verbrennung 1730 W.-E.
1 kg Eisen verbraucht 1350 „
Wärmegegninn 380 W.-E.

Es wird demnach nur bei Verbrennung des Siliciums und Mangans Wärme gewonnen, bei der Verbrennung von Phosphor und Kohlenstoff dagegen Wärme verbraucht. Wählt man z. B. ein Roheisen mit 3,5 v. H. Kohlenstoff, 0,5 v. H. Mangan, 0,5 v. H. Silicium, 1,3 v. H. Phosphor, wie in der oben mitgeteilten ersten Versuchsreihe, und nimmt man der Einfachheit halber an, dafs die Fremdkörper vollständig verbrannt würden, so würde der Wärmegegninn und Wärmeverbrauch dabei folgender sein:

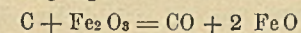
Wärmegegninn durch 0,5 v. H. Silicium 0,5 × 2430 1215 W.-E.
Wärmegegninn durch 0,5 v. H. Mangan 0,5 × 380 190 „
zusammen 1405 W.-E.
Wärmeverbrauch für 3,5 kg Kohlenstoff 3,5 × 3875 13 562 W.-E.
Wärmeverbrauch für 1,3 kg Phosphor 1,3 × 175 227 „
zusammen 13 789 W.-E.

also reiner Wärmeverbrauch 13 789 — 1405 = 12 384 W.-E.

In Wirklichkeit fällt der Verlauf etwas weniger ungünstig aus als hier berechnet wurde, weil nicht allein Eisenoxydul das Verbrennungsmittel bildet,

Analysen										Zerreißprobe		Schmelzdauer	
Roheisen			Probe vom Abstechen des 1. Ofens			Fertigerzeugnis			Schlacke vom 1. Ofen	Festigkeit	Dehnung	1. Ofen	2. Ofen
P	Mn	Si	C	P	Mn	C	P	Mn	Fe	kg	%	St. Min.	St. Min.
1,46	2,53	1,11	—	0,034	0,049	—	0,003	0,180	17,7	36,6	35,0	2,50	2,55
—	—	—	—	0,032	0,054	—	0,001	0,294	18,2	34,7	35,0	2,35	2,50
1,40	2,21	0,85	—	0,040	0,057	—	0,010	0,337	16,2	40,3	35,5	2,45	2,50
—	—	—	—	0,029	0,079	—	0,002	0,161	16,0	36,2	39,0	2,50	2,50
1,38	2,04	0,67	—	0,043	0,114	—	0,002	0,170	12,2	38,6	36,0	2,55	2,30
—	—	—	—	0,035	0,095	—	0,001	0,186	15,1	33,4	37,0	2,25	2,40
1,39	1,83	0,76	2,45	0,076	0,074	—	0,016	0,256	12,0	34,2	36,0	2,35	2,40
1,39	1,75	0,66	2,84	0,049	0,071	—	0,013	0,228	11,6	47,8	31,0	2,45	2,20
1,37	1,63	0,47	2,76	0,045	0,046	0,114	0,010	0,250	11,9	38,3	33,0	2,35	2,35
1,39	1,57	0,44	2,85	0,076	0,089	—	0,013	0,327	9,3	46,3	27,5	2,15	2,35
—	—	—	—	0,053	—	—	0,016	0,270	6,0	36,2	32,0	2,55	2,35
—	—	—	—	0,103	—	0,141	0,046	0,301	9,3	44,1	26,0	2,30	2,25
—	—	—	—	0,070	—	0,129	0,022	0,214	10,6	39,7	30,5	2,35	2,25
—	—	—	—	0,060	—	—	0,023	0,366	11,6	39,1	33,0	2,30	2,35

sondern auch der Gehalt des Magneteisenerzes an Oxyd Fe₂O₃ Sauerstoff abgibt, sich dabei in Oxydul umwandelnd, wobei für je 1 kg Eisen, welches aus der höheren in die niedere Oxydationsstufe übergeht, nur 450 W.-E. verbraucht werden. Wenn also beispielsweise Kohlenstoff nach dem Vorgange



verbrannt wird, wobei auf je 1 kg Kohlenstoff 13,3 kg Eisenoxyd mit 9,3 kg Eisen in Oxydul verwandelt werden, so ergibt die Rechnung:

Wärmegegninn durch Verbrennung der Kohle 2470 W.-E.
Wärmeverbrauch durch Reduktion des Eisenoxyds zu Oxydul 9,3 × 450 4185 „
reiner Wärmeverbrauch 1715 W.-E.

Statt des vermeintlichen Wärmegegninns findet demnach bei der üblichen Zusammensetzung des Roheisens jedenfalls ein Wärmeverbrauch statt, wenn Eisenerze die Verbrennung der Fremdkörper bewirken, und auch durch Verwendung eines sehr siliciumreichen Roheisens würde man nicht imstande sein, Ausgleich zu schaffen. Erwägt man jedoch, dafs der Vorgang auf eine Zeitdauer von etwa zwei Stunden sich ausdehnt, während

der Ofen unausgesetzt geheizt wird, so wird man zugestehen, dafs weder dieser Wärmeverbrauch noch ein durch besondere Zusammensetzung des Roheisens etwa erreichbarer Wärmegegninn für die Temperatur des Metalls von Belang sein kann.

Die andere Behauptung, dafs eine hohe Temperatur im Ofen der Entphosphorung günstig sei, trifft ebenfalls nicht zu. Vergleicht man die Vorgänge im Puddelofen mit denen im Martinofen, so zeigt sich freilich, dafs die kalkreiche Schlacke des Martinofens, welche im Puddelofen überhaupt unmöglich sein würde, eine weitergehende Entphosphorung ermöglicht, aber die Zeitdauer des Verlaufs ist im Martinofen länger als im Puddelofen. Läßt man jedoch den Puddelofen aufser Betracht und fragt nur, welchen Einfluß die höhere oder weniger hohe Temperatur auf den Verlauf von Bertrand-Thiels Verfahren im Martinofen ausübt, so gibt uns jenes Gesetz die Beantwortung, dessen Beachtung notwendig ist für das Verständnis fast aller Vorgänge im Eisenhüttenbetriebe:

„Dafs das Verbrennungsbestreben des Kohlenstoffs mit der Temperatur in stärkerem Maße wächst, als dasjenige des Kohlenoxyds, Mangans, Phosphors, Siliciums.“

Erste Versuchsreihe.

Zeit der Probenahme		Beschaffenheit der Proben	Chemische Zusammensetzung des Eisens				Chemische Zusammensetzung der Schlacke		
Uhr	Min.		C	Mn	Si	P	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅
10	—	Roheisen der ersten Pfanne	3,60	0,47	0,56	1,33	—	—	—
10	11	„ „ zweiten „	3,45	0,42	0,46	1,39	—	—	—
10	45	Nach zweimaligem Erz- und Kalkzusatz	3,55	0,42	0,34	1,30	—	—	—
11	05	„ einmaligem „ „ „	3,45	0,42	0,15	0,93	11,20	20,00	15,67
11	25	„ erneutem „ „ „	3,05	0,10	0,04	0,39	13,20	15,66	19,41
11	45	„ einmaligem Erzzusatz ohne Kalk	2,65	0,058	0,04	0,043	15,40	13,66	20,90
12	04	„ „ „ „ „	2,80	0,058	0,04	0,043	12,00	14,66	20,30
12	22	Abstich des ersten Ofens	2,50	0,10	0,04	0,087	6,00	19,16	18,88
1	—	1. Probe aus dem zweiten Ofen	0,81	0,058	0,04	0,049	9,50	19,00	9,92
1	20	2. „ „ „ „ „	0,35	0,05	0,02	0,02	18,00	14,66	9,70
1	40	3. „ „ „ „ „	0,19	0,05	0,02	0,01	13,50	11,00	7,16
2	—	4. „ „ „ „ „	0,18	0,23	0,02	0,01	13,50	11,00	5,67
2	22	Abstich des zweiten Ofens	0,15	0,32	0,018	0,01	13,50	13,00	4,99

Zweite Versuchsreihe.

Zeit der Probenahme		Beschaffenheit der Proben	Chemische Zusammensetzung des Eisens					Chemische Zusammensetzung der Schlacke		
Uhr	Min.		C	Mn	Si	S	P	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅
10	—	Roheisen der ersten Pfanne	3,44	0,39	1,27	0,03	1,30	—	—	—
10	10	„ „ zweiten „	3,51	0,39	1,31	0,02	1,23	—	—	—
10	40	Nach einmaligem Erz- und Kalkzusatz	3,65	0,21	0,59	0,02	1,04	—	—	—
11	—	„ einmaligem „ „ „	3,50	0,20	0,31	Spur	0,99	13,0	26,00	10,37
11	20	„ „ Erzzusatz ohne Kalk	3,60	0,05	0,02	„	0,32	10,0	21,00	14,63
11	40	„ zweimaligem „ „ „	3,40	0,05	0,01	„	0,092	14,15	18,00	16,04
12	—	5 Minuten nach dem Fertigmachen zum Abstich	2,90	0,05	0,01	„	0,125	7,20	21,00	16,94
12	08	Abstich des ersten Ofens	2,70	0,06	0,01	„	0,174	6,00	24,33	15,83
12	40	1. Probe aus dem zweiten Ofen	1,90	0,06	0,01	Spur	0,054	18,00	12,66	14,63
1	—	2. „ „ „ „ „	1,00	0,05	Spur	„	0,022	11,00	13,33	14,40
1	20	3. „ „ „ „ „	0,31	0,10	„	„	0,01	18,00	11,00	8,06
1	40	4. „ „ „ „ „	0,22	0,13	„	„	0,01	15,00	12,30	10,53
2	—	5. „ „ „ „ „	Spur	0,15	„	„	0,01	21,50	11,60	7,61
2	15	Abstich des zweiten Ofens	0,16	nicht best.	„	„	0,02	15,75	11,43	5,67

Aus diesem Grunde sind wir befähigt, Mangan, Phosphor und bei Gegenwart von Eisen auch Silicium aus ihren Sauerstoffverbindungen durch Kohlenstoff zu reduzieren, sofern wir die Temperatur entsprechend steigern, niemals aber durch Kohlenoxyd; deshalb kann beim Windfrischen in sehr hoher Temperatur der Kohlenstoff annähernd vollständig verbrannt sein, während beim sauren Verfahren noch Silicium, beim basischen Verfahren noch Mangan in nicht unbedeutlicher Menge zurückgeblieben ist; deshalb kann man beim Bell-Krupp-Verfahren zur Läuterung des Roheisens, sofern es in einer die Schmelztemperatur des Roheisens nicht erheblich übersteigenden Temperatur durchgeführt wird, den Phosphor bis auf einen ziemlich kleinen Rückstand abscheiden, ehe der Kohlenstoff zu verbrennen beginnt, während in der Thomasbirne der Kohlenstoff vor dem Phosphor um so vollständiger austritt, je höher die Temperatur ist. So zeigt

sich auch beim Bertrand-Thiel-Verfahren, daß im ersten Ofen um so reichlicher Kohlenstoff verbrennt und die Verbrennung des Phosphors um so mehr dem zweiten Ofen überlassen bleibt, je höher die Temperatur im ersten Ofen ist, während in weniger hoher Temperatur Phosphor reichlicher im ersten Ofen, Kohlenstoff reichlicher im zweiten Ofen verbrennt. Die bisher veröffentlichten Analysen geben uns Belege hierfür.

So z. B. ist in „Stahl und Eisen“ 1897 auf Seite 734 über den Verlauf eines Einsatzes berichtet worden, bei welchem in den ersten Ofen Roheisen kalt eingesetzt und erst nach 4½ Stunden abgestochen wurde. Es ist nicht zu bezweifeln, daß während dieser langen Zeit das Roheisen stark überhitzt wurde. Die Zusammensetzung des Metalls war:

	C	P	Si	Mn
beim Einsetzen	3,8	1,5	1,0	1,10
„ Abstecken aus d. Ofen	1,8	0,6	nicht bestimmt	

Von dem Kohlenstoff brannte demnach annähernd die Hälfte, von dem Phosphorgehalte drei Fünftel weg. Ähnliche Verhältniszahlen ergeben sich bei den meisten Einsätzen, deren Verlauf auf Seite 404 bis 409 des Jahrgangs 1897 von „Stahl und Eisen“ mitgeteilt wurde. Einige davon sind in den sich anknüpfenden Besprechungen ausdrücklich als sehr heifs bezeichnet worden (Nr. 84 456, 85 207, 84 723). Bei dem Einsatze 84 456 z. B. hatte sich im ersten Ofen der Kohlenstoffgehalt von 2,56 auf 1,06 v. H., der Phosphorgehalt von 1,78 auf 0,99 v. H. verringert; von dem Kohlenstoffgehalt waren drei Fünftel, von dem Phosphorgehalt weniger als die Hälfte weggebrannt. Eine genaue Verzeichnung der Schaulinien des Verlaufs ist nicht möglich, weil während des Frischens keine Proben für die Analyse genommen wurden; ungefähr aber würden sie nachstehendes Schaubild 2 ergeben.

In der neueren Zeit benutzt man, wie erwähnt, vorwiegend flüssiges Roheisen und setzt nur so viel kaltes Roheisen ein, dafs dieses durch

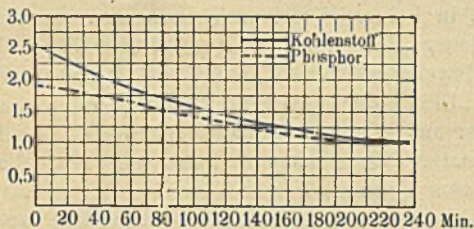


Schaubild 2.

die überschüssige Wärme des flüssigen rasch zum Schmelzen gebracht wird. Dadurch muß die Temperatur des flüssigen Metalls erniedrigt werden, und da nunmehr wiederholt nach kurzen Pausen Zuschläge von Erz und Kalk gegeben werden, kann auch die Temperatur nicht erheblich steigen. Die Verbrennung wirft sich vorwiegend auf den Phosphorgehalt, und der Kohlenstoff bleibt einsteilen in reichlicherer Menge zurück. Bei der ersten der oben mitgeteilten beiden Versuchsreihen ist im ersten Ofen von dem Kohlenstoffgehalt nur etwas mehr als ein Drittel, von dem Phosphorgehalt dagegen mehr als neun Zehntel ausgetreten; bei der zweiten Versuchsreihe hat der Kohlenstoff nur etwa ein Fünftel, der Phosphor dagegen ebenfalls neun Zehntel verloren. Besonders deutlich zeigt ein Vergleich der beiden Schaubilder den Unterschied. Bei dem jetzigen Verfahren (erstes Schaubild) zeigt die Kohlenstofflinie ein stärkeres Fallen erst, nachdem der größere Teil des Phosphor-

gehalts entfernt ist; bei dem früheren Verfahren (zweites Schaubild) fällt sie von vornherein ziemlich steil ab, die Phosphorlinie flacher.

In beiden Fällen aber ist das Endergebnis das gleiche: sowohl Kohlenstoff als Phosphor werden im zweiten Ofen annähernd vollständig ausgeschieden. Die Temperatur spielt also für die Entphosphorung keine so wichtige Rolle, wie man früher annahm, aber die Schlacke des ersten Ofens wird reicher an Phosphorsäure und demnach wertvoller, wenn er in weniger hoher Temperatur betrieben wird.*

Welche Zukunft läßt sich nun dem Bertrand-Thiel-Verfahren voraussagen?

Dafs es das gewöhnliche Martiuverfahren auf den Werken verdrängen werde, welchen eine genügende Menge Alteisen zur Verfügung steht, um mit geringem Roheisenzusatz arbeiten zu können, werden die Erfinder selbst nicht annehmen.

Ebensowenig glaube ich, dafs dem Thomasverfahren ein ernstlicher Wettbewerb in solchen Fällen bereitet werden wird, wo ein Roheisen mit mindestens 2 v. H. Phosphor, 1,5 v. H. Mangan zur Verfügung steht und ein der größeren Erzeugungsfähigkeit einer Thomashütte entsprechender Absatz gesichert ist. Ich bin der Meinung, dafs man unter diesen Verhältnissen mit dem Thomasverfahren meistens billiger arbeiten wird, obgleich freilich die örtlichen Verhältnisse — Preise der Brennstoffe, Erze u. a. — dabei mitsprechen. Hat man aber Roheisen in größeren Mengen zu verarbeiten, welches für das Thomasverfahren zu arm an Phosphor und für das saure Bessemerverfahren zu reich an Phosphor ist, so wird das Bertrand-Thiel-Verfahren dafür vortrefflich geeignet sein; ebenso in denjenigen Fällen, wo die Zusammensetzung des Roheisens zwar den Anforderungen des Thomasverfahrens entspricht, die Erzeugung aber zu gering ist, als dafs die höheren Anlagekosten einer Thomashütte und die Betriebskosten für das Gebläse genügenden Ausgleich finden könnten. Besonders vorteilhaft scheint mir das Bertrand-Thiel-Verfahren im Vergleich zu dem auf einigen Werken eingeführten vereinigten Bessemers- und Martiuverfahren zu sein, bei welchem in der Birne nur das Silicium, Mangan und ein Teil des Kohlenstoffgehalts entfernt wird, die Entphosphorung dem Martinofen überlassen bleibt, die Anlage und Betriebskosten aber wegen der unvermeidlichen Benutzung des Gebläses ziemlich hoch sein müssen.

* „Stahl und Eisen“ 1897 Seite 412: Analysen der in hoher Temperatur entstandenen Schlacken.

Der eisenverstärkte Beton.*

Von W. Linse in Aachen.

(Nachdruck verboten.)

Im modernen Bauwesen verdienen die aus Beton mit Eiseneinlagen hergestellten neueren Tragekonstruktionen eine gewisse Beachtung, weil sie in den letzten Jahren bei der Ausführung von Hoch- und Tiefbauten mit solchen aus Eisen in Wettbewerb treten. Der eisenverstärkte Beton ist außerdem neuerdings an Stelle von Holz und Stein vielfach verwendet und für eine Reihe von Ausführungen als geeigneter erachtet worden, wodurch dem Eisen neue, bis jetzt ungekannte Anwendungsgebiete erschlossen worden sind.

Eine einheitliche abgekürzte Bezeichnung für die mittels Eiseneinlagen verstärkten Betonkörper gibt es zur Zeit noch nicht. In Frankreich, wo die ersten derartigen Konstruktionen erfunden worden sind, nennt man dieselben „Béton armé“, auch „Fer-Béton“ und hat hiernach die in Deutschland üblichen Bezeichnungen armierter Beton, Eisenbeton oder den weniger zutreffenden Ausdruck Betoneisen gewählt; die Holländer sprechen von „gewapnetem Beton“, was schon deutscher klingt.

Die Erfindung des Eisenbetons ist nicht neu und reicht bis in die sechziger Jahre zurück; eine umfangreichere Anwendung der Eisenbeton-Bauweise findet jedoch erst seit einigen Jahren statt, nachdem die ursprünglichen Systeme vervollkommenet und dadurch in größerem Mafsstabe anwendungsfähig geworden sind. Das Bestreben, den Eisenbeton zu allen möglichen konstruktiven Zwecken zu verwenden, zeigt sich in fast allen Ländern. Besonders in Frankreich hat man in den letzten Jahren einen gewaltigen Unternehmungsgeist in der Anwendung und Verbreitung der neuen Bauweise nicht allein im Lande selbst, sondern auch über dessen Grenzen hinaus entwickelt, wie dies beispielsweise die rasche Verbreitung des Systems Hennebique beweist. Auch bei Gelegenheit der letzten Pariser Weltausstellung waren diese Fortschritte in der Verwendung des Eisenbetons zu finden. Während die Ausstellung des Jahres 1889 hinsichtlich der

äußeren Erscheinung der Ausstellungsbauten im Zeichen des architektonisch ausgebildeten Eisenschwachs mit dekorativ wirkender Fachwerkausfüllung stand, war von einer erhofften weiteren Entwicklung dieses Eisengefachstils bei den Bauten der letzten Ausstellung nichts zu spüren. Dieselben hatten äußerlich das Aussehen von Massivbauten, ohne die eigentliche konstruktive Ausführungsart erkennen zu lassen. In Wirklichkeit waren in vielen Fällen die Umfassungswände aus Eisenbeton hergestellt, stellenweise auch die tragenden Konstruktionen und Decken der äußeren und inneren begehbaren Galerien. Von einer Wahrheit der Architektur konnte daher bei diesen Bauten nicht die Rede sein, denn das Eisen, welches nur allein die dem Auge stellenweise kühn erscheinenden Steinbauten ermöglichte, lag versteckt, seine statische Funktion kam in keiner Weise äußerlich zum Ausdruck. Welcher Besucher der Ausstellung hätte beispielsweise vermutet, daß das Wasserschloß, der „Clou“ der Ausstellung, äußerlich als zierlicher und kühner Steinbau erscheinend, in seiner gesamten Konstruktion ganz aus Eisenbeton (System Coignet) bestand.

Aber nicht allein bei den Gebäuden, welche vorübergehenden Zwecken dienten und dem Abbruch geweiht waren, fanden sich Anwendungen des Eisenbetons, sondern auch bei solchen Ausstellungsbauten, deren dauernder Bestand der Stadt Paris vor der Ausführung zugesichert wurde. So hat bei der Erbauung der beiden monumentalen Kunstaustellungs-Paläste in den Champs-Élysées der armierte Beton zur Herstellung von weitgespannten Decken, Gewölben, Treppen u. s. w. ohne jegliche Verwendung von Eisenträgern und Eisenstützen umfangreiche Anwendung gefunden. In dem Gebiete der Ausstellung fanden sich zerstreut liegend noch eine ganze Reihe von Anwendungen der verschiedenen Eisenbeton-Systeme auf Brücken, Stege, Stützmauern, Fundamente, Treppen und dergleichen Anlagen. Diese Ausführungen ersetzten die nur in verhältnismäßig geringer Zahl vorhandenen Ausstellungsgegenstände der französischen Spezialisten, welche es vermieden hatten, größere Objekte mit bedeutenden Herstellungskosten vorzuführen.

Der „Béton armé“ ist in Frankreich schon überall gut gekannt, gewissermaßen schon volkstümlich geworden. Man hat ihn in letzter Zeit vielfach sogar den Ausführungen in Eisen wegen der billigeren Herstellung vorgezogen. Konstruktionen in Béton armé werden in Frankreich

* Die Verwendung von eisenverstärktem Beton hat in den letzten Jahren so zugenommen, daß die Redaktion geglaubt hat, ihren Lesern einen ausführlichen Überblick über den gegenwärtigen Stand dieser verhältnismäßig jungen Bauart geben zu sollen. Für den Eisenhüttenmann ist die neue Bauweise, die auf der einen Seite ebenso angefeindet wird, wie man sie auf der andern als aussichtsvoll betrachtet, aus doppeltem Grunde interessant, einmal weil sie dem Eisen neue Verwendungsgebiete erschlossen, in manchen Fällen aber auch wieder die bisherige Eisenkonstruktion zurückgedrängt hat.

hinsichtlich Tragfähigkeit und Dauer schon mindestens auf gleiche Stufe wie Eisenkonstruktionen gestellt, in Bezug auf Feuersicherheit zieht man erstere sogar vor. Dem ebenfalls in Frankreich erfundenen T-Träger ist durch die in Hochbauten erfolgte Herstellung von Eisenbeton-Decken ohne jegliche Verwendung von T-Trägern in dem Béton armé ein nicht zu unterschätzender Mitbewerber an die Seite getreten. Die französischen Behörden bringen, gestützt auf zahlreiche Belastungsversuche der ausführenden Erfinder und darauf fußende statische Berechnungen, den neuen Konstruktionen hinsichtlich Tragfähigkeit ein großes Vertrauen entgegen und gestatten Ausführungen, welche man bis vor kurzem als mindestens kühn und gewagt bezeichnet haben würde. Welchen bedeutenden Aufschwung die Eisenbeton-Bauweise in den letzten Jahren in Frankreich genommen hat, geht daraus hervor, daß beispielsweise der Wert der jährlichen Ausführungen nach dem in Frankreich ausgebreitetsten System Hennebique vom Jahre 1892 bis 1900 von 0,16 auf 29 Millionen gestiegen ist. Über die Entwicklung genannten Systems gibt nachstehende Tabelle näheren Aufschluß.

Jahr	Vertreter	Ingenieure und Zeichner	Konzessionierte Unternehmer	Projekte	Ausführungen	Betrag der Ausführungen in Fr.	Arbeiterzahl
1892	1	2	0	71	6	163000	70
1893	2	6	5	174	41	900000	350
1894	3	14	11	206	62	1600000	650
1895	7	25	21	304	127	2500000	1040
1896	15	38	44	786	290	4600000	1980
1897	17	56	55	1542	473	8200000	3000
1898	25	68	89	2256	827	14500000	6000
1899	26	86	141	2739	1129	21300000	9800
1900	—	—	—	—	1229	29000000	—

In der Tat haben die Eisenbeton-Konstruktionen sowohl in Frankreich als auch in andern Ländern in verhältnismäßig kurzer Zeit eine ganz unerwartete Verbreitung gefunden. Was wird nicht heute schon alles in Eisenbeton hergestellt! Im Hochbau gibt es sozusagen keine Konstruktionsteile mehr, welche sich nicht in Eisenbeton ausführen ließen, denn man stellt darin Decken, Stützen, Träger, Dächer, Treppen, Erker u. dergl. her. Anhänger der Eisenbeton-Bauweise gehen sogar so weit, von einer völligen Rückkehr zum Massivbau zu sprechen und sehen in der Verbindung von Beton und Eisen die geeignete Lösung. So schlimm ist es jedoch mit der Einführung des Eisenbetons als Massivbau noch nicht bestellt, denn die Ausführungen von Eisenbeton-Bauten sind doch nicht so einfach, sind mit großer Umständlichkeit verbunden, erfordern komplizierte und kostspielige Einrüstungen im Bau selbst, welche die Arbeitsstätte unliebsam

versperren und welche bei der Anwendung von Eisenkonstruktionen vermieden werden. Dazu kommt, daß zur Projektierung, Berechnung und Ausführung von Eisenbeton-Konstruktionen eine große Sachkenntnis und vor allen Dingen eine gewissenhafte Beaufsichtigung der Arbeiten auf der Baustelle erforderlich ist. Man muß bedenken, daß die Baustelle gewissermaßen die Fabrik ist, wo die Konstruktionen aus den Materialien Zement, Sand, Kies und Eisen hergestellt werden, und daß eine bewußte oder unbewußte Fahrlässigkeit der mit der Ausführung betrauten Personen den Zusammensturz ganzer Gebäude verursachen kann. Diese Gefahr liegt um so eher vor, als die Herstellung von Betonbauten wegen der Empfindlichkeit des Zements und dessen Verarbeitung mit Sand und Kies an und für sich schon eine große Aufmerksamkeit erheischt, namentlich wenn die daraus hergestellten Betonkörper in hohem Grade beansprucht werden sollen. Diese Aufmerksamkeit muß noch bedeutend erhöht werden, wenn eine Eisenarmierung hinzutritt, deren Lage im Betonkörper genau fixiert werden muß. Es ist durchaus nicht gleichgültig, wo das Eisen im Betonkörper eingebettet wird; es muß vielmehr da liegen, wo es bei Beanspruchungen statisch zur Wirkung kommt und die Festigkeit des Betons wirksam unterstützt. Jede andere Lage des Eisens als die rechnerisch vorgesehene dient nicht dem Zwecke und ist bedenklich. Auf der Baustelle können selbst bei befriedigender Aufsicht sehr leicht Fehler durch die Arbeiter gemacht werden, welche sich nach Fertigstellung der Konstruktion nicht mehr erkennen lassen. Diese Bedenken hat man bei der Anwendung reiner Eisenkonstruktion nicht, da deren Technik auf einer vollkommenen Höhe steht. Eisenkonstruktionen lassen sich auch nach der Montage noch leicht auf die Güte der Ausführung prüfen, während dies bei den fertigen Konstruktionen in Eisenbeton sozusagen ausgeschlossen ist. Wenn daher zur Zeit die aufsichtführenden Behörden in Deutschland bei Erlaubnis-Erteilungen zur Ausführung größerer Eisenbeton-Konstruktionen mit großer Vorsicht verfahren und wegen der Neuheit der Bauweise vor der Ausführung größerer Bauwerke Probelastungen von ganzen Konstruktionen verlangen, so ist dies im allgemeinen Interesse gerechtfertigt und zur allgemeinen Sicherheit erforderlich. Nachdem sich jedoch solche Versuche an vielen Stellen wiederholt haben und man über ein größeres Material von Erfahrungen verfügt, wird man den Widerstand, welcher zur Zeit stellenweise behördlicherseits den Ausführungen in Eisenbeton entgegengesetzt wird, fallen lassen müssen, wenn auf Grund dieser Versuche und zulänglicher statischer Berechnungen die Tragfähigkeit einer Eisenbeton-Konstruktion erwiesen und gleichzeitig die nötige Garantie für sachgemäße Ausführung erbracht wird. Die

Notwendigkeit des Vorhandenseins dieser Garantie fordert gebieterisch, daß die Ausführung der Eisenbeton-Konstruktionen nicht Gemeingut wird und daß nur befähigten und geeigneten Firmen, welche die Konstruktionen nach wissenschaftlichen Grundsätzen projektieren und berechnen, gleichzeitig über geschulte Kräfte für die Ausführung verfügen, die Erlaubnis zur Herstellung erteilt werden darf. Dies wird nicht leicht durchführbar sein, denn selbst die seitens der Erfinder benannten Lizenz-Inhaber und Bevollmächtigten bieten in dieser Beziehung wohl nicht so ohne weiteres eine genügende Garantie, auch genieszen verschiedene Systeme nur einen sehr mäßigen oder gar keinen Erfinderschutz, so daß deren Ausführung jedermann freisteht. Schliesslich ist es nicht schwer, das einzubettende Eisen etwas abweichend von einem sogenannten System einzubauen oder zu formen.

Für die Beurteilung der Sicherheit von Eisenbeton-Konstruktionen kommt noch der Umstand in Betracht, daß die neue Technik von Unfällen, bei welchen Menschenleben zu beklagen waren, nicht frei geblieben ist; diese Unfälle ereigneten sich entweder während der Bauausführung selbst oder gleich nach Fertigstellung. In der Mehrzahl handelte es sich nach den vorliegenden Berichten um gewöhnliche Bauunfälle, hervorgerufen durch mangelhafte Einrüstungen oder zu frühzeitiges Entfernen derselben vor genügender Erhärtung des Betons, in der Minderzahl um ausgesprochene fehlerhafte Konstruktionen.*

Für die Beurteilung der Dauer der Eisenbeton-Konstruktionen ist die Rostfrage von großer Wichtigkeit, denn jede durch Rost erfolgte Querschnittsverminderung des eingebetteten Eisens vermindert die Tragfähigkeit und stellt letztere, sowie die Konstruktion selbst bei zunehmender Verminderung in Frage, besonders wenn diese Querschnitte rechnerisch ermittelt sind. Bei den geringen Querschnittsgrößen des im Eisenbeton zur Verwendung kommenden Eisens sind die Berührungsflächen von Beton und Eisen verhältnismäßig groß, die Rostfrage daher wichtiger als bei reinen Eisenkonstruktionen, wo das Verhältnis des Eisenquerschnitts zu der dem Rosten ausgesetzten Oberfläche kleiner und deshalb günstiger ist. Die Bedenken, welche man in der ersten Zeit der Erfindung des Eisenbetons hegte, daß das in Zement eingebettete Eisen roste, sind durch die Freilegung von Eisenstäben, welche längere Zeit in Zement eingebettet waren, widerlegt. So fand man z. B. bei dem Abbruch eines vor etwa 40 Jahren in Österreich errichteten Viaduktes einen jedenfalls durch Zufall in das Zementmauerwerk hineingeratenen

Schraubenschlüssel, welcher sich noch als vollständig blank erwies. Ähnliche Beobachtungen sind schon häufiger gemacht worden und sieht man daher den Zement schon seit längerer Zeit als ein gutes Rostschutzmittel an. In den Kreisen der Betontechniker ist dieselbe Ansicht vorherrschend, wie dies bei der IV. Hauptversammlung des deutschen Betonvereins (1901), wo bei Gelegenheit eines Vortrages über das elastische Verhalten von Eisenbeton-Konstruktionen auch die Rostfrage angeschnitten wurde, deutlich zum Ausdruck kam. Vereinzelt Fälle wurden angeführt, wo man ein Rosten von Eisen in gegossenen Zementkörpern festgestellt hatte; die genauen Ursachen konnten jedoch nicht ermittelt werden. Die Vermutung wurde ausgesprochen, daß der verwendete Zementmörtel entweder kalkhaltig gewesen sei oder daß eine innige Berührung des Zements mit dem Eisen in diesem Gufskörper nicht stattgefunden habe. Die vorwiegend mitgeteilten Erfahrungen über freigelegtes Eisen in gestampftem Beton stellten jedoch übereinstimmend fest, daß das Eisen sich nach einer Zeit von 10 bis 15 Jahren als vollständig rostfrei erwiesen hatte. Es handelte sich bei den mitgeteilten Fällen um Freilegung von Stäben in Monierkonstruktionen, Röhren mit Eiseneinlagen, in Zementmörtel eingegossene Eisenteile bei Entwässerungskanälen u. s. w. Fernere Mitteilungen erstreckten sich auf die Erfahrungen, welche im Schiffbau mit Zement als Rostschutzmittel des Eisens im Bilgeraum, dem untersten Raum des Schiffes, gemacht worden sind, nachdem sich alle sonstigen Anstrichmittel als ungenügend erwiesen hatten. Der Bilgeraum wird zu diesem Zwecke ausbetoniert und lauteten die Erfahrungen über das Verhalten des betongeschützten Eisens sehr günstig. Schrauben, Nietköpfe und sonstige angreifbare Ecken und Kanten erwiesen sich nach Entfernung des Betons als vollständig rostfrei. Es wurde hervorgehoben, daß man früher vor der Ausbetonierung des Kielraumes das Eisen mit einem Mennigeanstrich versehen habe, daß dies aber eher schädlich als nützlich sei und daß man jetzt den Beton direkt auf das Eisen bringe. Zur Erreichung einer innigen Verbindung von Beton und Eisen wird letzteres vorher von der Walzhaut gründlich gereinigt; im Schiffbau mag dies durchführbar sein, bei anderen Bauten dürfte diese Vorsicht jedoch in den seltensten Fällen zur Anwendung kommen. Die Verhandlungen des deutschen Betonvereins haben ergeben, daß der Zement als ein ausgezeichnetes und wahrscheinlich als das beste Rostschutzmittel, welches es zur Zeit gibt, angesehen werden kann.

Das günstige statische Zusammenwirken der beiden so verschiedenartigen Materialien Eisen und Zement beruht hauptsächlich auf deren großer Adhäsionsfähigkeit. Durch die ver-

* Über einen Gebäudeeinsturz, welcher sich im Jahre 1901 in Basel ereignete, wird am Schlusse die Rede sein.

schiedensten Versuche ist festgestellt worden, daß die Adhäsionskraft zwischen Eisen und Beton von der Größe der Berührungsflächen abhängig ist und daß dieselbe überwunden wurde, sobald das eingebettete Eisen über die Elastizitätsgrenze hinaus beansprucht wurde. Man hat ferner gefunden, daß Zementmörtel in Verbindung mit Eisen erheblich größere Dehnungen verträgt als reiner Zementmörtel. Die Materialien Eisen und Zement zeigen in ihrer Zusammenwirkung im Eisenbetonkörper ein ähnliches Verhalten wie die Verbindung von weichem Stahl mit widerstandsfähigerem. Der Einwand, welcher

Anscheine nach auch in Zukunft häufiger in Wettbewerb treten müssen. In diesem Wettbewerb wird außer den bereits angeführten Bedenken gegen die allgemeine Einführung der Eisenbeton-Bauweise der Eisenpreis eine wichtige Rolle spielen, wenn es sich darum handelt, ob man zu irgend einer Ausführung vorteilhafter Eisen oder Eisenbeton verwendet. Bei den gesteigerten Eisenpreisen der letzten Jahre wurden im Hochbau durch Anwendung des Eisenbetons an Stelle von Eisenkonstruktionen stellenweise Ersparnisse bis zu 25 % erzielt und war dies vornehmlich bei Errichtung von Stützen

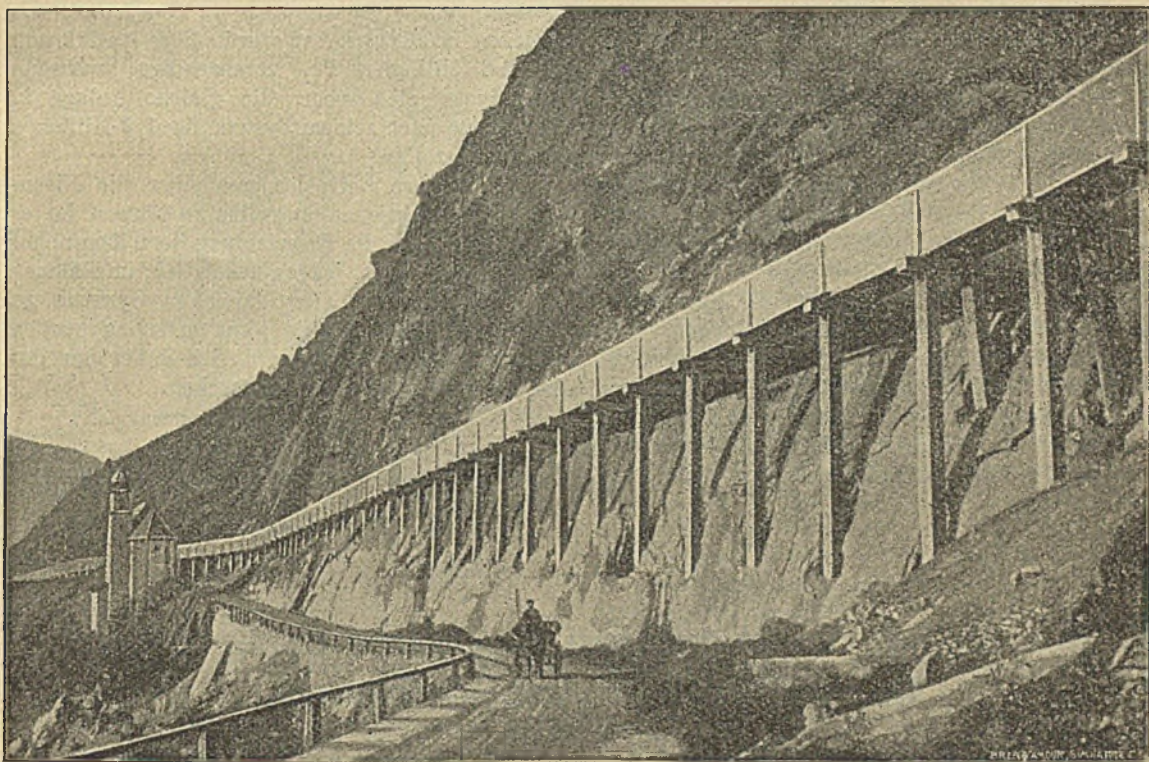


Abbildung 1. Oberwasserkanal für die Kraftstation der Beleuchtungsanlage des Simplon-Tunnels.

früher gegen die Anwendung des Eisenbetons erhoben wurde, die daraus hergestellten Konstruktionen ließen sich überhaupt nicht berechnen, ist in vollem Umfange nicht mehr zutreffend. Wenn auch die von neueren Theoretikern aufgestellten Berechnungsmethoden wenig Übereinstimmung zeigen, so werden doch diejenigen Berechnungen, welche sich auf das durch Versuche festgestellte elastische Verhalten des Eisenbetons stützen, in der Praxis angewandt und von den Behörden als einwandfrei anerkannt. So hat sich der Eisenbeton trotz vieler Gegner der Reihe der übrigen Konstruktionselemente angegliedert, ist bereits vielfach im Hoch- und Tiefbau an Stelle von Eisenkonstruktionen verwendet worden und wird mit letzteren allem

der Fall; bei Decken ohne Verwendung von T-Trägern z. B. nach dem System Hennebique betragen die geringeren Herstellungskosten 10 bis 15 %, im Brückenbau betragen diese Ersparnisse vereinzelt 15 bis 20 %. Diese Prozentsätze werden sich bei abnehmenden Eisenpreisen wesentlich vermindern und dürften heute schon nicht mehr als zutreffend bezeichnet werden, im Gegenteil werden sich Eisenkonstruktionen in vielen Fällen als billiger erweisen.

So töricht es daher ist, von der völligen Verdrängung der Eisenkonstruktionen durch die Eisenbeton-Bauweise zu reden, wie eifrige Anhänger letzterer dies zu tun belieben, ebenso unbegründet wäre die Befürchtung, daß durch die möglicherweise in Aufnahme kommende neue

Bauweise ein geringerer Verbrauch an Eisen stattfinden würde. Es mag ja sein, daß mit der Zeit eine Verschiebung in der Art der Eisenerzeugnisse stattfindet, falls sich die neue Bauweise noch mehr ausbreiten und einbürgern sollte. Von einem Wenigerverbrauch an Eisenmaterial kann aber keineswegs die Rede sein, da der Eisenbeton an und für sich eine große Menge von Eisen erfordert und besonders befähigt erscheint, die Materialien Holz und Stein in geeigneten Fällen zu verdrängen. Dem Verlust, welcher dem Eisen auf der einen Seite möglicherweise erwächst, steht auf der andern Seite durch eine größere Anwendungsfähigkeit ein Mehrverbrauch gegenüber.

Als klassisches Beispiel hierfür möge die Ausführung eines Oberwasserkanals für die Kraftstation der Beleuchtungsanlage des Simplon-Tunnels angeführt werden. Die Ausführung dieses Kanals (Abbildung 1) war ursprünglich in Holz beabsichtigt. Ein vergleichender Kostenanschlag ergab jedoch, daß eine Ausführung in Eisenbeton sich etwa um 10 Fr. pro laufendes Meter teurer stellen würde. Bei einer Gesamtlänge von 3000 Metern betragen daher die Mehrkosten nur 30 000 Fr. Mit Rücksicht darauf, daß der in Holz projektierte Kanal wegen voraussehender Rutschungen des Geländes, welche nach erfolgter Ausführung auch tatsächlich eingetreten sind, nicht die nötige Sicherheit bot, ferner mit Rücksicht auf den geringen Mehrpreis einer Aus-

führung in Eisenbeton wurde letztere Ausführungsart gewählt. Durch die geringe Mehrausgabe von 30 000 Fr. hat man gleichzeitig eine dauernde Kraftwasserleitung geschaffen, welche nach Fertigstellung des Tunnels zum Betrieb der Ventilatoren benutzt werden soll.

Als weiteres Beispiel verdient erwähnt zu werden, daß man in den letzten Jahren in England und Holland* Eisenbetonpfähle als Ersatz für Holzpfähle bei Ausführung von Fundierungen, Kaimauern und dergl. vielfach mit Erfolg verwendet hat. Die Konkurrenzfähigkeit der Eisenbetonkonstruktionen mit solchen aus reinem Mauerwerk beweist das Angebot Hennebiques für die Herstellung einer Dockanlage in Bordeaux; als massiver Mauerwerksbau wurde diese Ausführung zu 2,6 Millionen Fr. veranschlagt, während Hennebique sich erbot, die gleiche Anlage in Eisenbeton nach seinem System für 1,2 Millionen Fr. herzustellen.

Um weitere Betrachtungen über die Eisenbeton-Konstruktionen anstellen zu können, ist es erforderlich, auf die Entwicklung derselben näher einzugehen. Es ist jedoch unmöglich, im Rahmen dieser Abhandlung alle diejenigen Systeme zu beschreiben, welche bis jetzt erfunden worden sind; die Beschreibung wird sich daher nur auf die bemerkenswertesten erstrecken.

(Fortsetzung folgt.)

* Neuerdings auch in Deutschland, z. B. bei der Fundierung eines Gerichtsgebäudes in Berlin.

Der Einfluss der chemischen Zusammensetzung auf die Blasenbildung in Flusseisenblöcken.*

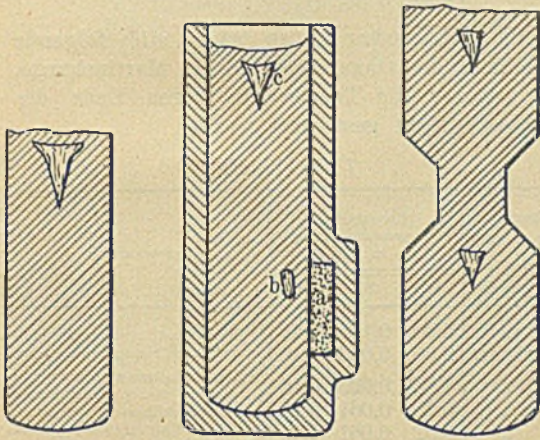
Unter den zahlreichen Versuchsreihen Brinells, welche bei Gelegenheit der Pariser Ausstellung 1900 veröffentlicht wurden, dürfte keine in höherem Maße das Interesse des Metallurgen und Stahlfabricanten erregt haben, als die Untersuchungen über den Einfluss der chemischen Zusammensetzung auf die Blasenbildung in Flusseisenblöcken, eine Frage, die seit Beginn der Flusseisendarstellung die allerwichtigste Rolle spielt. Da Brinell bei der Ausstellung, infolge der beschränkten Raumverhältnisse, nur die Ergebnisse seiner Untersuchungen vorführen konnte, so hat sich der Verfasser genötigt gesehen, zur besseren Erläuterung derselben zuerst auf die Theorie der Blasenbildung und das sogen. „Lungern“ ein wenig einzugehen.

* Untersuchungen von J. A. Brinell, zusammengestellt von Axel Wahlberg.

Die Entstehung von Hohlräumen in Flusseisengüssen beruht bekanntlich auf zwei verschiedenen Ursachen. Der Saugtrichter entsteht durch die Schwindung des Metalls beim Erkalten; d. h. das flüssige Metall wird infolge der Wärmeentziehung durch die Gussformwände zunächst an diesen erstarren, und die Erstarrung schreitet allmählich nach der Mitte des Blockes vor. Da das Metall beim Erkalten seinen Rauminhalt verkleinert, muß ein Hohlraum im Inneren des Blockes entstehen, der immer mehr anwächst und sich an derjenigen Stelle befindet, an der das Metall am längsten flüssig war. Da dieser Hohlraum während des Gießens durch nachfließendes Metall wieder ausgefüllt wird, so befindet sich der Saugtrichter im allgemeinen in dem oberen Theile des Gussblockes (Abbild. 1). Die Lage des Saugtrichters hängt indessen auch von der Art und Weise ab, in welcher sich die Ab-

kühlung des Blockes vollzieht. Wenn z. B. eine Gußform mit einer theilweisen Ausmauerung von feuerfesten Ziegeln versehen ist (Abbild. 2 bei *a*), so hält sich der Stahl an dieser am längsten flüssig und es entstehen infolgedessen zwei Schwindungshohlräume bei *b* und bei *c*. Ein ähnlicher Fall wird in Abbild. 3 infolge der Form des Gußblockes eintreten.

Es giebt mehrere Methoden, um das Entstehen dieser Hohlräume zu verhüten, z. B. die Methode von Krupp (Druck mittels flüssiger Kohlensäure), Whitworth (hydraulischer Druck), St. Etienne* (sogenanntes Pressziehen), Sebenius (Rotation des Gusses während der Erstarrung des Metalles, wobei die Hauptachse des Blockes und der Radius des Rotationskreises zusammenfallen; hierdurch werden dichte Güsse erzielt,



Abbild. 1.

Abbild. 2.

Abbild. 3.

aber auf Kosten der Homogenität der Zusammensetzung), Stridsberg (Rotation des Gusses um seine Hauptachse, eine Aenderung der Sebeniuschen Methode) u. a. m. Der verlorene Kopf wird, nach der de Lavalschen Methode, gleichfalls zu dem genannten Zweck benutzt. Letztere besteht bekanntlich darin, auf die Blockform einen mit feuerfestem Thon ausgefüllten konischen Ring zu setzen, welcher vor dem Gebrauch wenigstens bis auf Rothgluth erhitzt wird. Der Ring muß jedoch mit einer gewissen Vorsicht benutzt werden, wenn er, wie später gezeigt werden wird, nicht mehr Schaden wie Nutzen stiften soll.

Eine andere Art von Hohlräumen im Innern des gegossenen Metalles sind die Gasblasen. Sie werden, wie der Name besagt, durch Gase verursacht, welche sich vor und während des Erstarrens entwickeln, ohne entweichen zu können. Das Flußeisen absorbiert während des Frischens Gase in mehr oder weniger reichlichen Mengen, welche sich, wie die übrigen Begleiter des Eisens,

mit demselben legiren. Diese Gase sind hauptsächlich Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenoxyd, die Menge derselben hängt wesentlich von der Frischtemperatur des Eisens ab, mit welcher die Lösungsfähigkeit desselben für Gase steigt, sowie von der chemischen Zusammensetzung des Bades; so z. B. wird die Gasaufnahme durch die Gegenwart von Silicium und Mangan befördert. Auch nach Beendigung des Frischens können noch Gase gelöst werden. So wird z. B. die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit durch das Eisen während des Ablassens und Gießens zerlegt und legirt sich der Wasserstoff in statu nascendi mit dem Metall. In dem Gußblock selbst dürfte sich häufig noch Kohlenoxyd durch die Einwirkung des Kohlenstoffs auf eventuell vorhandene Oxyde bilden. Von dem letzteren Gas wird wahrscheinlich nur in Ausnahmefällen ein Theil von dem flüssigen Metall aufgenommen, während der größere Theil in dem Maße, als er sich entwickelt, entweicht. Da die Legirungen des Eisens mit den genannten Gasen nicht besonders beständig sind, so beginnt bei einem gewissen Grade der Abkühlung eine Gasentwicklung. Ein Theil der Gase kann entweichen und wird dadurch unschädlich, ein anderer dagegen wird zurückgehalten und giebt dadurch zur Bildung von Hohlräumen, der sogenannten Gasblasen, Veranlassung. Der letztere Fall tritt ein, sobald die Oberfläche des Gusses erstarrt und sich eine Kruste bildet, welche dem Druck der entwickelten Gase zu widerstehen vermag. Aber da die ganze Gasentwicklung völlig von dem Raum abhängt, welcher den Gasen innerhalb der Metallmasse zur Verfügung steht, so verhindert die Ueberkrustung der Oberfläche jede weitere Gasblasenbildung, mit Ausnahme derjenigen, welche der Volumenverminderung des Gusses durch das Schwinden entspricht. Die Blasenbildung ist demnach zum größten Theil davon abhängig, ob die Gasentwicklung vor oder nach dem Erstarren der Oberfläche eingetreten ist.

Die allgemeine Ansicht, daß die Beschaffenheit der Flußeisenblöcke und die Lage der Blasen von der relativen Gußtemperatur abhängig ist, wird von Brinell nicht getheilt. Er schreibt dieser nur eine untergeordnete Bedeutung zu. Dies gilt jedoch nicht für abnorm niedrige oder abnorm hohe Gießtemperaturen, denn in diesen Fällen muß sie ja ganz natürlich einen entscheidenden Einfluß auf die Beschaffenheit der Gußblöcke ausüben. Unter normalen Verhältnissen dagegen will Brinell nur die Factoren als entscheidend gelten lassen, welche einen Einfluß auf den Zeitpunkt der Gasentwicklung beim Erkalten des Flußeisens ausüben. An und für sich kann die Temperatur nicht hierauf einwirken, denn der genannte Zeitpunkt wird fast ausschließlich von den drei Begleitern des Eisens: Aluminium, Silicium und Mangan, bestimmt,

* „Stahl und Eisen“ 1901 S. 857 und 1902 S. 1238.

welche alle in hohem Mafse nicht nur die Absorption der Gase, sondern auch das Zurückbleiben derselben im Flusseisen befördern. Von diesen Elementen ist das Aluminium vorläufig unberücksichtigt geblieben, da es nicht ursprünglich im Eisen vorhanden, sondern erst beim Giefsen zugesetzt war.

Ein Flusseisen also, welches eine genügende Menge von Silicium und Mangan enthält, kann bis zum Erstarren abgekühlt werden, ohne irgendwelche Gase abzugeben. Aus einem Flusseisen dagegen, welches diese Stoffe in geringerer Menge enthält, fangen die Gase an, unmittelbar vor dem Erstarren, d. h. aus dem teigartigen Material sich zu entwickeln. Bei einem silicium- und manganarmen Flusseisen endlich fängt die Gasentwicklung schon bei sehr geringer Abkühlung, das heifst sogleich nach dem Eingiefsen in die Formen an. Um dichte Güsse zu erzielen, ist demnach die erste Bedingung, dafs die Gehalte an Mangan und Silicium hoch genug sind, um den Beginn der Gasentwicklung vor der Erstarrung der Oberfläche zu verhindern. Diese Krustenbildung wird auch für heifses Flusseisen sehr bald eintreten, wenn nur der Gufs ruhig steht, das heifst, wenn Gase nicht entwickelt werden, welche das Erstarren der Oberfläche hindern. Wenn Gase dagegen bald nach dem Giefsen sich zu entwickeln beginnen, so wird immer frisches Eisen der Oberfläche zugeführt und diese dadurch am Erstarren verhindert. Auch dem Kohlenstoff weist Brinell nur eine secundäre Rolle in Bezug auf die Gasblasenbildung zu, wogegen er, wie schon bemerkt, das grösste Gewicht auf das Vorhandensein ausreichender Mengen von Mangan, Silicium und eventuell auch Aluminium legt. Dafs die Temperatur nur in extremen Fällen einen directen Einfluss ausübt, wurde gleichfalls oben erwähnt.

In der That hat die Frischtemperatur einen bedeutenden Einfluss auf die aufgenommenen Mengen des Siliciums und Mangans. So geht z. B. in dem sauren Bessemerprocess bei normaler Temperatur der eigentlichen Entkohlung eine Verbrennung des Siliciums und Mangans vorher, wobei der grösste Theil dieser Elemente in die Schlacke eingeht. Wenn die Charge aber sehr heifs geht, so findet schon beim Beginn des Frischens eine lebhafte Kohlenstoffverbrennung und ein Kochen des Bades statt, wobei bekanntlich kein Silicium und auch nur sehr wenig Mangan verbrennt; in diesem letzteren Falle werden daher, besonders wenn ein kohlenstoffreiches Endproduct erzielt werden soll, gröfsere Mengen von Silicium und Mangan als bei normaler Frischtemperatur aufgenommen werden.

Aehnliches findet beim Martinprocess statt, jedoch mit dem Unterschied, dafs (besonders gegen Ende des Processes) die gesteigerte Temperatur eine Reduction des Siliciums und Mangans

aus der Schlacke bewirkt, welche Stoffe vom Bade aufgenommen werden. Einen Beleg dafür bietet der in Tabelle I wiedergegebene Gang des Processes bei einer Martincharge in den Fagerstaerken, Schweden.

Tabelle I.

Probenahme nach Anfang des Frischens	Chemische Zusammensetzung in %			Bemerkungen
	C	Si	Mn	
1 Stunde	2,20	0,611	0,36	200 kg Erze zugesetzt " " " " " " " " " " " " Die Temperatur wurde gesteigert und bis zum Ende des Frischens hochgehalten, um blasenfreie Gufsblöcke zu bekommen, was auch gelang.
2 Stunden	2,30	0,369	0,22	
3 "	2,30	0,187	0,16	
4 "	2,20	0,023	0,06	
5 "	1,80	0,028	0,07	
6 "	1,35	0,061	0,08	
7 "	1,00	0,187	0,12	
8 "	0,85	0,294	0,14	
9 "	0,72	0,383	0,18	

Im Gegensatz hierzu giebt die folgende Tabelle II den Gang einer zweiten Martincharge, bei welcher die Temperatur gegen Ende des Processes nicht gesteigert wurde.

Tabelle II.

Probenahme nach Anfang des Frischens	Chemische Zusammensetzung in %			Bemerkungen
	C	Si	Mn	
1 Stunde	2,00	0,121	0,43	Erze sind mehrmals während des Frischens zugesetzt. Die erhaltenen Gufsblöcke hatten weder Saugtrichter noch Randblasen, aber einen Blasenring zwischen Rand und Kern.
2 Stunden	2,00	0,033	0,16	
3 "	1,75	0,023	0,16	
4 "	0,95	0,061	0,15	
5 "	0,52	0,061	0,14	

Um die Verhältnisse der Blasenbildung leichter in bestimmte Kategorien bringen zu können, hat Brinell — ähnlich wie Casparsson — eine Reihe von Normaltypen aufgestellt (Abbild. 4). Die Abbildungen stellen Schnitte durch die Längsachse einiger Gufsblöcke von drei verschiedenen Gröfsen, 14", 10" und 5", dar, wobei die vertical übereinander stehenden Schnitte Flusseisenblöcke mit demselben Gehalt an Silicium und Mangan repräsentiren; durch diese Anordnung erhält man auch ein Bild von dem Einfluss der Coquillengröfse. In Abbild. 5 sind photographische Aufnahmen der Bruchflächen zusammengestellt, welche stets durch Abschlagen der Stahlblöcke bei $\frac{1}{3}$ der Blockhöhe unter der Oberfläche hergestellt sind. Je gröfser die Abmessungen der Blöcke sind, um so mehr verlangsamt sich die Erstarrung der Oberfläche und um so gröfser ist die Wahrscheinlichkeit, dafs die Gasentwicklung anfängt, ehe die Krustenbildung an der Oberfläche beendigt ist.

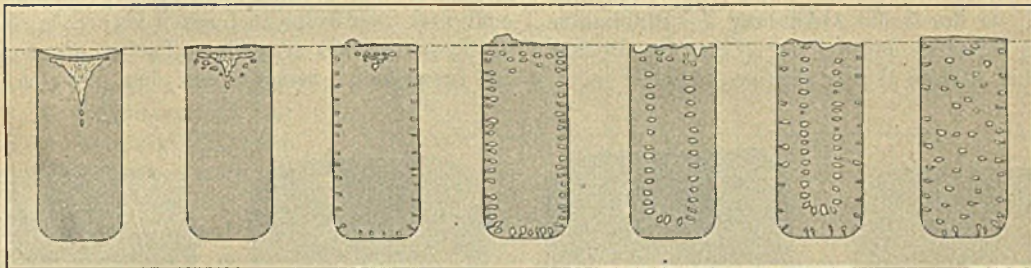
So erhellt z. B. aus einer Betrachtung der Normaltypen auf Abbildung 4, dafs ein und derselbe Stahl, welcher, in eine zehnzöllige Coquille gegossen, einen Block vom Typus Nr. 5 liefert, — das heifst vollständig dicht mit Aus-

nahme einer ganz geringen Blasenbildung in der Nähe des gleichfalls unbedeutenden Saugtrichters —, in eine 14zöllige Coquille gegossen, einen Block mit Randblasen ergibt.

Beschreibung der verschiedenen Gufstypen (Abbild. 4 und 5).

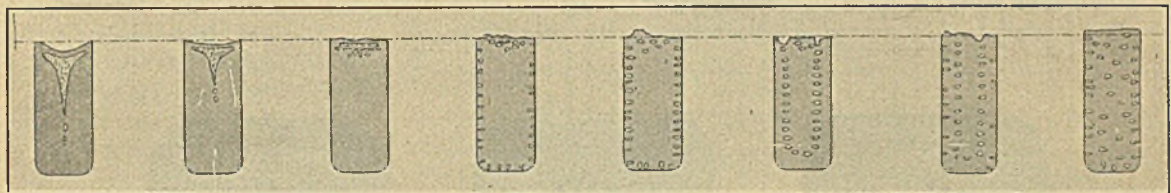
Typus Nr. 4. Außere Kennzeichen: Obere Fläche concav. Die Entstehung dieses Typus

dadurch, daß der Saugtrichter weniger tief liegt und eine gewisse Blasenbildung im oberen Theil des Gufblocks in der Nähe des Saugtrichters stattfindet; ferner ist, wie gesagt, die Oberfläche des Blocks eben oder schwach convex, während sie bei Nr. 4 concave Form besitzt. Dieses Fluß Eisen besitzt eine gewisse Neigung, während der Erstarrung einen Theil der aufgenommenen Gase auszuhauchen. Es findet deshalb besonders



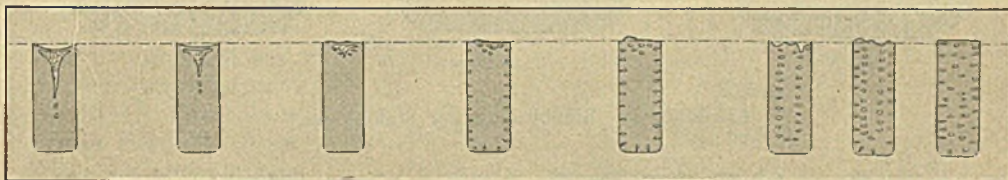
4 5 6 7 9 10 11

14" Stahlblöcke.



3 4 5 6 7 9 10 11

10" Stahlblöcke.



3 4 5 6 7 9 10 11

5" Stahlblöcke.

Abbildung 4. Normaltypen von Stahlblöcken.

(Die ——— Linien bezeichnen die Höhe, welche der Stahl unmittelbar nach dem Gießen in Coquillen eingenommen hatte.)

ist bereits früher gelegentlich der Besprechung der Saugtrichterbildung erklärt. Es mag daher nur erwähnt werden, daß bei einem Block dieser Art überhaupt keine Gasentwicklung weder vor noch nach dem Erstarren stattfindet. Brinell ist sogar geneigt, zu glauben, daß bisweilen ein Vacuum in dem Saugtrichter entsteht.

Typus Nr. 5. Außere Kennzeichen: Obere Fläche eben, zuweilen etwas convex. Dieser Typus unterscheidet sich von Typus Nr. 4 nur

in dem oberen Theil des Blocks, wo der Druck des flüssigen Metalls geringer ist, eine Entwicklung von Gasen statt, welche den beim Schwinden des Blockes entstehenden Saugtrichter ausfüllen und die sich gleichzeitig bildenden Oberflächenkrusten verhindern, eine concave Form anzunehmen.

Typus Nr. 7. Außere Kennzeichen: Die obere Fläche des Blockes ist theils convex und theils eben, aber immer mit knollenartigen Er-

hebungen bedeckt. Gasblasen sind am Rande des Blockes vorhanden.

Dieser Typus entsteht, wenn die Gase sich während des Erstarrens aus dem im teigartigen Zustande befindlichen Flußeisen entwickeln. Der Verlauf ist folgender: Sobald das Gießen beendigt ist, steht die obere Fläche einige Augenblicke beinahe ruhig und ist nur eine höchst unbedeutende Gasentwicklung bemerkbar, während sich die Oberfläche fast ganz mit einer dünnen Kruste überzieht. Dies ändert sich indessen schnell, da durch die Abkühlung der Stahlmasse an den Wänden und in der Nähe des Bodens bald eine heftige Gasentwicklung bewirkt wird.

jenige Theil des Stahls dagegen, welcher erst nach der Krustenbildung an der Oberfläche des Flußeisens erstarrt, bleibt vollständig dicht und frei von Gasblasen.

Typus Nr. 9. Außere Kennzeichen: Die Oberfläche ist eingesunken, uneben und zeigt am Rande hochstehende Kanten, Randblasen sind nicht vorhanden, dagegen aber ist eine ringförmige Blasenzone zwischen Rand und Kern bemerkbar. Die Bildung dieses Typus findet in folgender Weise statt: Sobald das Gießen beendigt ist, theilweise auch schon vorher, beginnen die Gase sich aus denjenigen Theilen des Metalls zu entwickeln, welche mit den Wänden der

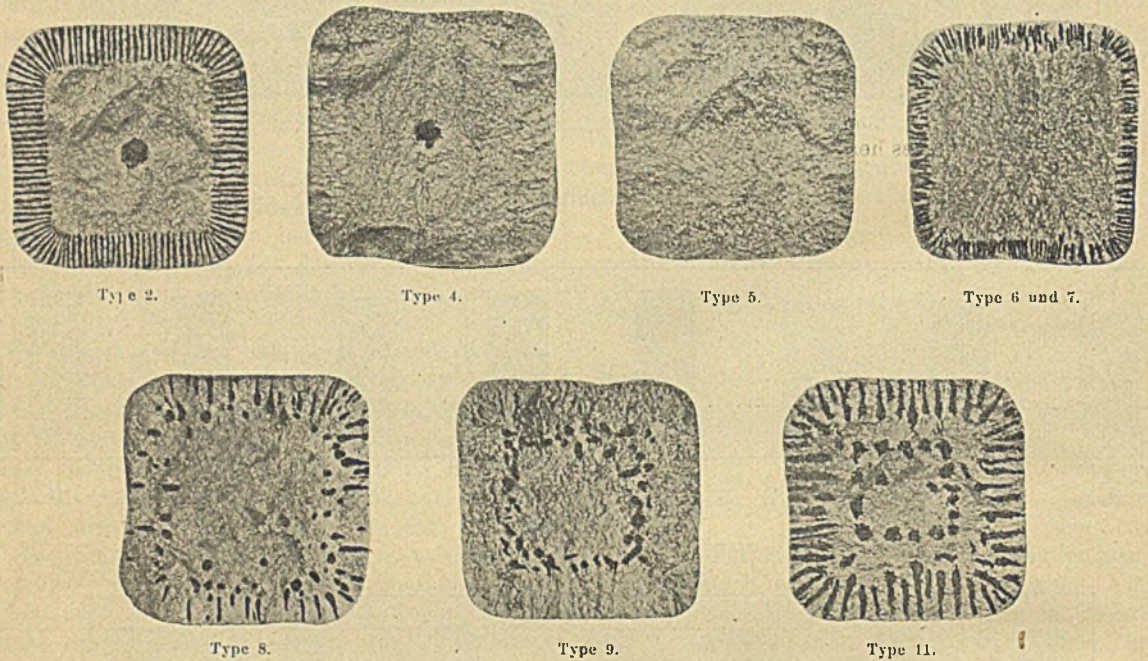


Abbildung 5. Bruchflächen der Stahlblöcke.

Durch die freigewordenen Gase werden die in der oberen Mitte befindlichen, noch flüssigen Theile nach oben gedrückt, die dünne Kruste der oberen Fläche wird durchbrochen und das ausfließende Metall bildet die oben erwähnten unregelmäßigen knollenartigen Auswüchse. Diese Gasentwicklung dauert indessen nicht lange, weil der durch die Gase ausgeübte Druck nicht groß genug ist, um die Oberfläche des Gusses am Erstarren zu verhindern. Ein weiterer Durchbruch des flüssigen Stahls ist alsdann verhindert und wird hierdurch einer weiteren Gasentwicklung bei der fortschreitenden Abkühlung der mittleren Theile des Gusses vorgebeugt. Das heißt mit anderen Worten: Gasblasen entstehen nur in demjenigen Theile der Flußeisenmasse, welche erstarrt, ehe die Oberfläche des Gusses durch eine vollständige Kruste abgeschlossen ist; der-

Gufsform in Berührung stehen. Die freigewordenen Gase entweichen nach der Mitte des Gusses zu, wo das Metall heißer, dünnflüssiger und daher leichter verdrängbar ist; die hierdurch entstandenen Hohlräume werden von dem flüssigen Metall ausgefüllt. In dieser Weise entsteht an den Wänden der Coquille eine Schicht von dichtem, blasenfreiem Flußeisen. In dem Maße wie die Abkühlung fortschreitet, würden sich auch die Gasblasen mehr und mehr nach der Mitte und nach oben ziehen, wenn diese Möglichkeit nicht durch das Erstarren der oberen Theile des Gusses abgeschnitten wäre. Sobald letzteres eintritt, hört, wie oben erwähnt, die Gasentwicklung zum größten Theil auf.

Typus Nr. 11. Außere Kennzeichen: Die Oberfläche des Gusses ist sehr unregelmäßig, die Gasblasen sind sowohl am Rande als auch im

Innern des Blockes sehr zahlreich. Das Flusseisen zeigt eine große Neigung Gase abzugeben, so daß während des Gießens und Abkühlens der flüssigen Masse ein heftiges Kochen stattfindet. Diese reichliche Gasentwicklung ist die Folge eines größeren Gehaltes an oxydirtem Eisen, welcher zu Kohlenoxydbildung Veranlassung giebt. Obwohl die Gießtemperatur dieses Stahls verhältnismäßig tief liegt, so wird doch die Erstarrung der Oberfläche durch die lebhaft Gasentwicklung verhindert und hält sich dieselbe länger flüssig als bei irgend einer andern Sorte Flusseisen. In dem vorliegenden Falle tritt das Ende der Gasentwicklung erst ein, wenn der ganze Block erstarrt ist, da eine Ueberkrustung der Oberfläche durch die Gewalt der freigewordenen Gase verhindert wird und Theile des heißen Metalls beständig nach oben gedrückt werden. Die Folge davon ist, daß der ganze Querschnitt des Blockes von Blasen durchsetzt ist.

Bei dieser Gelegenheit mögen die Fälle erwähnt werden, bei welchen ein verlorener Kopf mehr Schaden als Nutzen stiften würde — nämlich wenn das verwendete Flusseisen unter gewöhnlichen Verhältnissen Blöcke von Typus Nr. 5 1/2 oder 9 ergeben würde (der Typus Nr. 5 1/2 ist auf der Tafel nicht angegeben, ist aber in Wirklichkeit vorhanden und man kann sich sein Aussehen leicht vorstellen). Dadurch, daß ein verlorener Kopf die Oberfläche länger als die übrigen Theile des Gusses heiß erhält, wird die Entwicklung von Gasen in diesen Flusseisensorten befördert und werden die Blöcke mehr Randblasen bekommen als wenn diese Gießmethode nicht angewandt würde. Alle Anordnungen, welche die Abkühlung der Gußoberfläche verzögern, tragen dazu bei, dem erzeugten Block eine höhere Nummer in der Brinellschen Scala zu geben.

Die der Pariser Ausstellung vorgelegten Versuchsergebnisse.

Nach langjährigen, mit unermüdlichem Fleiß durchgeführten Untersuchungen gelang es Brinell endlich, ein bestimmtes Verhältniß zwischen Silicium und Mangan in Bezug auf ihre Einwirkung auf die Dichtigkeit der Güsse festzu-

stellen. Dieses Verhältniß ist 1 : 5,2, oder mit anderen Worten, um einen bestimmten Gufstypus zu bekommen, muß innerhalb gewisser Grenzen, wenn Mangan als Zusatz angewandt wird, das 5,2fache derjenigen Menge zugeführt werden, welche bei Anwendung von Silicium ausreichend sein würde. Brinell nahm an, daß, da bei normalen Verhältnissen Silicium und Mangan fast allein die Bildung und Lage der Gasblasen bestimmen, für jeden Gufstypus ein Dichtigkeits-

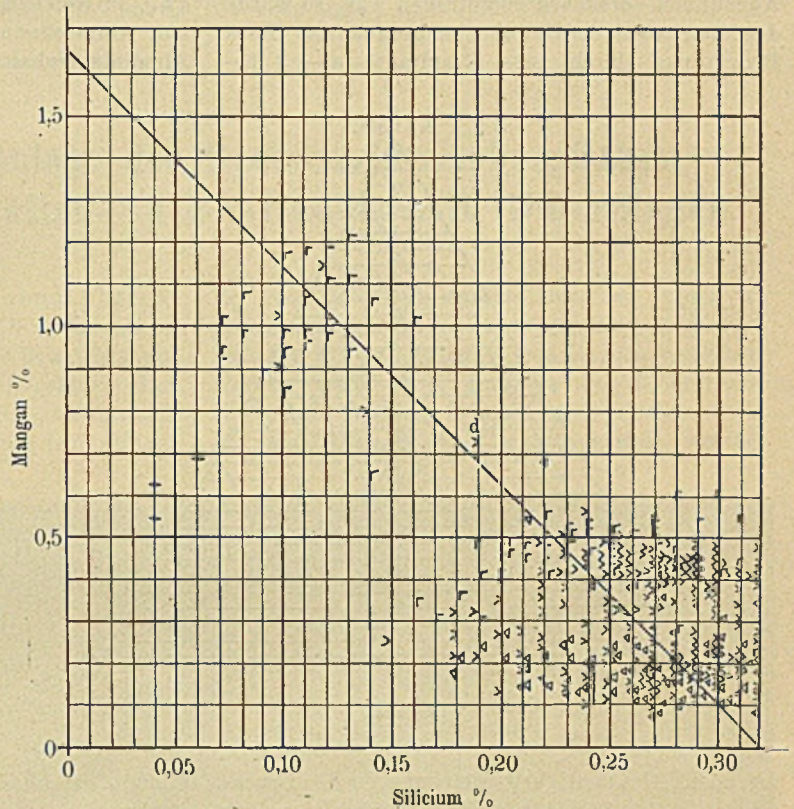


Abbildung 6.

— Für Mangan- und Siliciumgehalte bei 0,1 bis 0,25 % Kohlenstoff
 □ " " " " " 0,3 " 0,45 " "
 ∇ " " " " " 0,5 " 0,95 " "
 △ " " " " " 1,0 % oder mehr "

gesetz existirt, welches er durch die Formel $Mn + 5,2 Si = T$ ausdrückte und wobei T eine Constante — von Brinell Dichtigkeitszahl des Gufstypus benannt — bedeutet und die Mangan- und Siliciumgehalte in Procenten ausgedrückt sind. Zu diesem Resultat ist Brinell durch Vergleichen des Bruchaussehens und der chemischen Zusammensetzung der Blöcke von 871 Chargen sauren Martineisens gekommen. Die Untersuchungen wurden in der Weise ausgeführt, daß für denselben Kohlenstoffgehalt und Bruchtypus die Gehalte an Mangan und Silicium ermittelt wurden. Die Ergebnisse wurden in ein rechtwinkliges Coordinatensystem (Abbild. 6), in dem die Abscissen

die Siliciumgehalte und die Ordinaten die Mangan- und Siliciumgehalte bedeuten, eingetragen und jede Eintragung mit einem besonderen Zeichen für den Kohlenstoffgehalt versehen, z. B. wenn ein Block nach Bruchaussehen zum Typus Nr. 5 (Abbild. 5) gehört und 0,43 % Mangan, 0,19 % Silicium und 0,6 % Kohlenstoff enthält, so würde er in dem Diagramm mit dem Zeichen $>$ bei d eingetragen (um den Gehalt an Kohlenstoff zu bezeichnen, wurden 4 Zeichen benutzt, siehe Fußnote zu Abbild. 6). Wenn eine genügende Anzahl von Versuchen eingetragen war, so wurde der Mittelwerth der Untersuchungsergebnisse dieses Bruchtypus durch eine Resultante $a - b$ be-

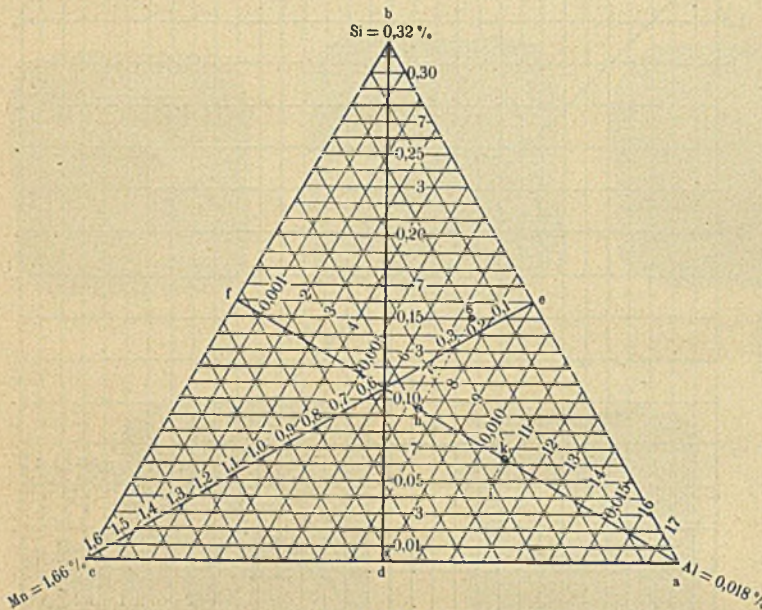


Abbildung 7.

zeichnet. Die Dichtigkeitsgleichung für den Bruchtypus Nr. 5 nahm daher die folgende Form an:

$$\text{Mn} + 5,2 \text{ Si} = 1,66. \quad (T = 1,66.)$$

Die beiden Grenzwerte für die Erzielung dichter Güsse würden demnach sein:

$$\text{Si} = 0,32 \%, \text{ Mn} = 0 \text{ und } \text{Mn} = 1,66 \%, \text{ Si} = 0.$$

Jede andere mit ab parallele Linie würde demnach einen anderen Gufstypus darstellen. Für die Typen Nr. 4, 6, 7, 8 oder 9 sind die von Brinell in derselben Weise bestimmten Dichtigkeitszahlen T bzw. 2,05, 1,16, 0,50 und 0,28.

Seit mehreren Jahren ist auch Aluminium als Zusatz zum Flußeisen zur Erzielung blasenfreier Güsse in Gebrauch gekommen und hat daher Brinell seine Untersuchungen auch auf dieses Element ausgedehnt. Es ist ihm gelungen, dabei festzustellen, daß die Fähigkeit des Aluminiums, dichte Güsse zu erzielen, 90 mal größer als die des Mangans und 17,3 mal größer als die des Siliciums ist. Die Dichtigkeitsgleichung

für den Gufstypus Nr. 5 würde demnach bei Aluminiumzusatz die folgende Form annehmen:

$$\text{Mn} + 5,2 \text{ Si} + 90 \text{ Al} = 1,66.$$

Die Grenzwerte für Mn, Si und Al würden bzw. 1,66, 0,32 und 0,018 % sein. Die graphische Darstellung der Versuchsergebnisse mit diesen drei Elementen ist nach der von dem amerikanischen Metallurgen Howe eingeführten Methode durch Eintragung in ein dreiaxiges Koordinatensystem (Abbild. 7) erfolgt. Das Diagramm besteht aus einem gleichseitigen Dreieck abc , in welchem die drei Höhen bd , ce und af zur Aufzeichnung des Mangan-, Silicium- und Aluminiumgehalts dienen.

Die Benutzung des Diagramms kann durch folgendes Beispiel erläutert werden:

Wieviel Aluminium muß ein Flußeisen zugeführt werden, das 0,15 % Silicium und 0,20 % Mangan enthält, um ein blasenfreies Flußeisen nach Typus Nr. 5 zu bekommen?

Man verfolge die 0,15 % Linie des Siliciums bis zum Schnitt mit der 0,2 % Manganlinie und falle von dem Schnittpunkt g ein Loth auf die Aluminiumlinie af . Der Fußpunkt dieses Lothes giebt den Gehalt an Aluminium an, welcher zugesetzt werden muß (in dem vorliegenden Falle 0,0074 %). Bei einem Gehalt an Silicium und Mangan von bzw. 0,05 und 0,4 % würde sich die Zusatzmenge von Aluminium, auf dieselbe Weise ermittelt, auf 0,0108 % stellen.

Es sei hierzu bemerkt, daß das von dem Schnittpunkt der Mangan- und Siliciumlinien auf die Aluminiumlinie gerollte Loth stets innerhalb des Dreieckes liegen muß, wie aus den Gleichungen leicht abzuleiten ist.

Es muß ausdrücklich betont werden, daß die vorstehenden Ausführungen über Dichtezahlen und die Einschätzung des eventuell erforderlichen Aluminiumgehaltes nicht ohne weiteres auf andere Verhältnisse übertragen werden können. Die hier gegebenen Mittheilungen, so sagt der Verfasser, sind mehr als eine Anleitung zu betrachten, welche je nach den Umständen einer größeren oder geringeren Modification bedarf. Gewisse äußere Factoren können nämlich Verschiebungen in den angegebenen Dichtigkeitszahlen resp. Gufstypen hervorrufen. So wird der Bedarf an Silicium, Mangan und Aluminium durch folgende Umstände herabgesetzt:

1. Eine wesentlich höhere Temperatur als die des normalen Bades.

2. Eine höhere Temperatur der Gufsformen beim Gießen.
3. Eine Verminderung der Wandstärke der Gufsformen.
4. Einen gesteigerten Gehalt an Phosphor.
5. Eine Querschnittsverminderung der Gufsform.

Die Ursache, daß die unter 1 bis 4 angegebenen Factoren in der bezeichneten Weise wirken, liegt darin, daß alle die Erstarrung des Flußeisens verzögern, wodurch die Krustenbildung der Oberfläche weiter fortschreiten kann,

ehe die Gasentwicklung anfängt. Der Factor 5 beschleunigt gewissermaßen die Erstarrung sowohl für die inneren als die äußeren Theile eines Gusses, aber die Oberfläche scheint doch am meisten beeinflusst zu werden. Die vorstehend angeführten Ergebnisse gelten nur für die in Fagersta hergestellten Flußeisenblöcke von 250×250 mm, welche bei warmer aber nicht überwarmer Gießtemperatur in Coquillen mit 50 mm Wandstärke gegossen sind. Der Phosphorgehalt bewegte sich zwischen den Grenzen 0,024 und 0,029 ‰.

Die Walzwerksanlage der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktien-Gesellschaft, Differdingen.

Die Duisburger Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, vormals Bechem & Keetman zu Duisburg wurde im Jahre 1899 damit betraut, nach den Ideen des Hrn. Generaldirektors Max Meier die Detailpläne für das Blockwalzwerk, die Träger- und Knüppelstrafse des Differdinger

der Neuzeit zu benutzen, um ein Werk zu errichten, das heute in Bezug auf seine Einrichtung als eine Anlage ersten Ranges bezeichnet werden muß. Aus den vor der Blockstrafse liegenden Tieföfen kommen die Blöcke direkt auf den Rollgang des Blockwalzwerkes, welches

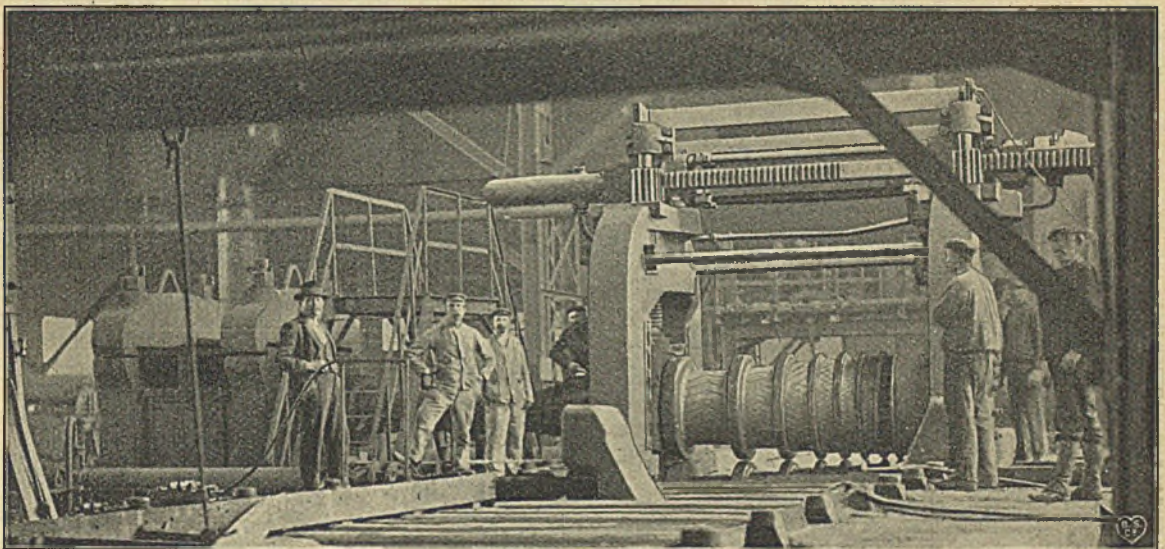


Abbildung 1. Blockstrafse.

Werkes auszuarbeiten, und wurde der genannten Firma nachher auch die Ausführung dieser Strafsen übertragen.

Man ging bei dieser Anlage in erster Linie davon aus, möglichst viel Arbeiter zu sparen, oder, mit anderen Worten, die Handarbeit durch Maschinenarbeit zu ersetzen, um so die Produktionskosten nach Möglichkeit zu verringern, und außerdem alle technischen Errungenschaften

nach amerikanischer Art mit hochliegenden Rollgängen ausgerüstet ist. Dieselben liegen etwa 800 mm über Hüttenflur und ist es hierdurch möglich, die Rollgänge besser beobachten und leichter schmieren und im Stande halten zu können. Ein sogenannter Zuführungsrollgang, wie solcher bei anderen Blockwalzwerken zu finden ist, fehlt hier, der Rollgang ist in seiner ganzen Ausdehnung mit gleich breiten Rollen ausgerüstet,

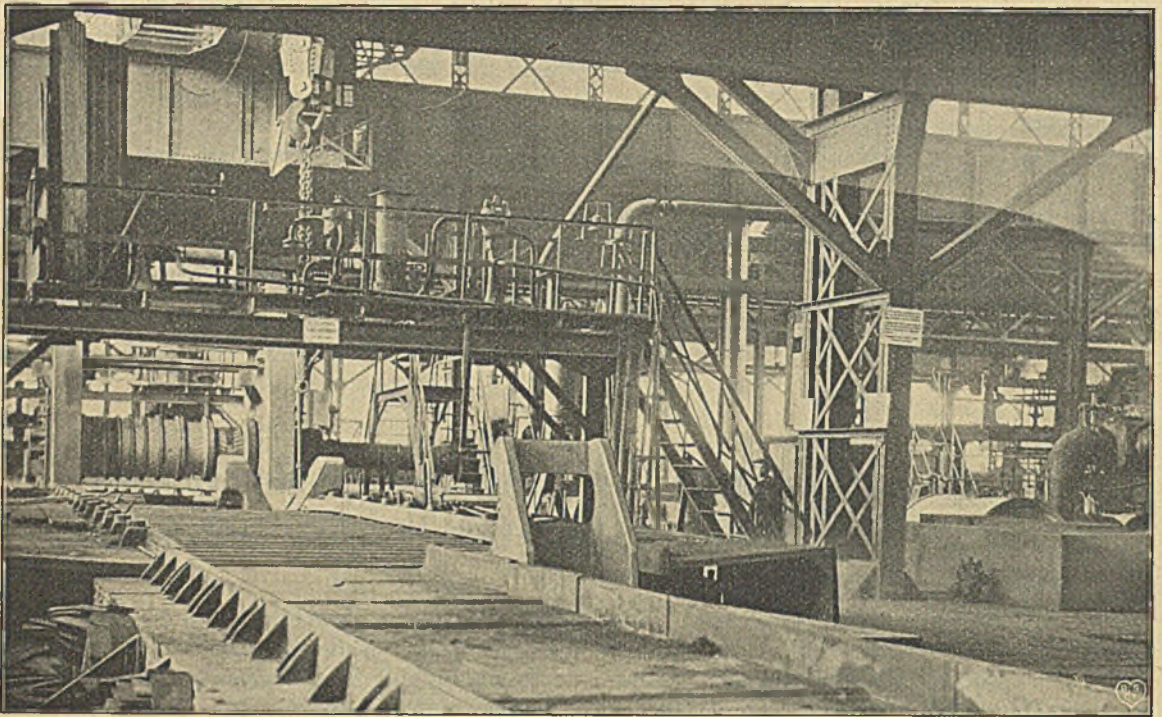


Abbildung 2. Blockstrafse.

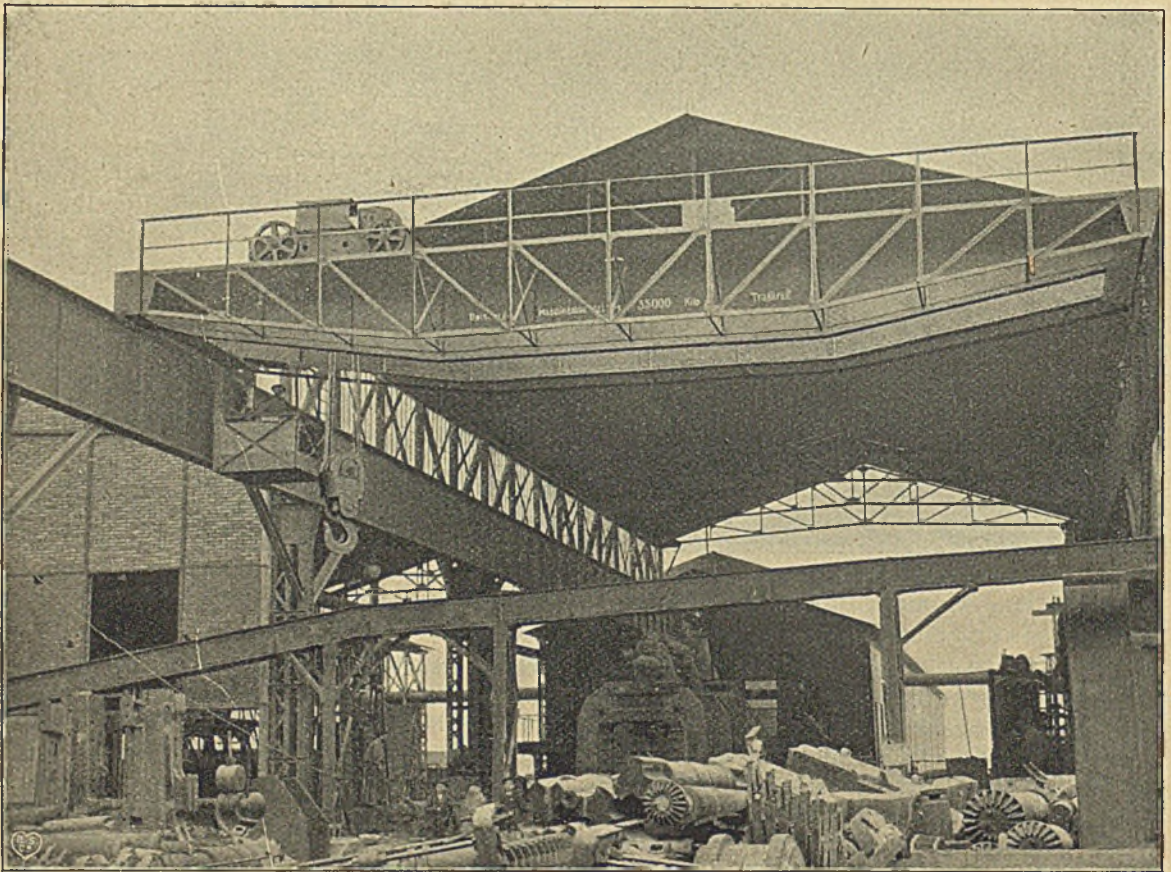


Abbildung 3. 35-Tonnen-Kran für die Blockstrafse.

welche gegen Ausführungen älterer Art mit bedeutend erhöhter Tourenzahl laufen. Vor und hinter der Blockwalze sind hydraulische Kantvorrichtungen, System Grey, angeordnet, welche ein sehr bequemes Kanten und Verschieben der Blöcke zulassen. Auf einem Tisch, der an jedem Ende mit je einem hydraulischen Cylinder versehen ist, bewegen sich zwei schräg ausgebildete Kantklötze, welche den Block erfassen und zum

reversiermaschinen mit Cylindern von 280 mm Durchmesser bei 450 mm Hub, welche mit Klugscher Umsteuerung versehen sind, angetrieben, und sowohl diese Maschinen, als auch die Kant- und Anstellvorrichtungen von einer gemeinsamen Steuerbühne aus gesteuert. Auf dem Blockwalzwerk werden Blooms erzeugt, welche entweder als Halbfabrikate direkt verkauft werden, oder aber den übrigen Walzenstraßen zur weiteren Verarbeitung zugeführt werden. An den Blockwalzrollgang schließt sich zunächst ein Transportrollgang an, welcher die Blooms der 25 m von Mitte Blockwalze stehenden, liegenden hydraulischen Blockschere, welche ebenfalls von der Duisburger Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft geliefert wurde, zubringt. Diese Schere kann Stahlblöcke bis 300 mm/q schneiden und dient dazu, die Enden abzuschneiden und die Blooms in diejenigen Stücke zu zerlegen, welche für die übrigen Straßen erforderlich sind.

Seitlich dieser Blockschere ist ein Paternosterwerk angebracht, welches die Abfallstücke fortschafft und direkt in die Abfuhrwagen fallen läßt. Dieser Scherenrollgang wird elektrisch angetrieben.

Wenn das Blockwalzwerk für den Handel arbeitet, so geht der gewalzte Stab nach einer zweiten hydraulischen Schere vertikaler Anordnung und wird hier in die verlangten Stücke geschnitten. Diese Schere steht 24 m von der ersten, horizontal angeordneten Schere entfernt und

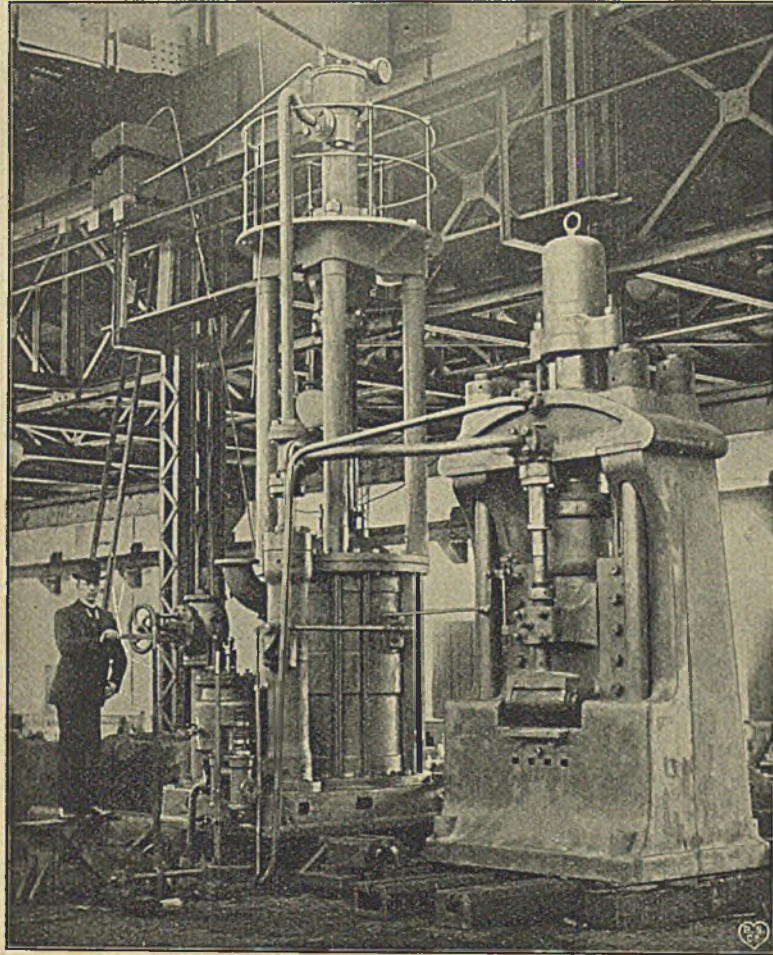


Abbildung 4. Hydraulische Blockschere.

Kanten bringen. Das Blockwalzwerk hat Walzen von 1100 mm Durchmesser bei 2750 mm Ballenlänge und ist mit einer hydraulischen Anstellvorrichtung bekannter Art versehen. Zum Betriebe dieses Blockwalzwerkes dient eine Zwillingreversiermaschine mit Cylindern von 1200 mm Durchmesser bei 1400 mm Hub, welche von der Elsässischen Maschinenfabrik in Mülhausen i. Els. geliefert wurde. Dieselbe macht bis zu 150 Touren i. d. Minute und treibt durch ein Vorgelege die Kammwalzen der Blockstraße an. Die Maschine kann bis zu 5000 P.S. entwickeln. Die Rollgänge werden durch Zwilling-

kann Blöcke bis 200 qmm Durchmesser schneiden. Hinter dieser Schere befindet sich ein etwa 8 m langer Transportrollgang, ebenfalls elektrisch angetrieben, welcher die abgeschnittenen Stücke auf Transportbänder amerikanischen Systems bringt. Diese Transportvorrichtung besitzt Abstreifvorrichtungen, welche es ermöglichen, daß die Stücke an beliebigen Stellen ablaufen und verladen werden können. Die Vorrichtung hat eine Länge von etwa 60 m.

Neben dem Blockwalzwerk sind in einer Entfernung von etwa 55 m ab Mitte Blockgerüst zwei Walzenstraßen angeordnet, von welchen die eine

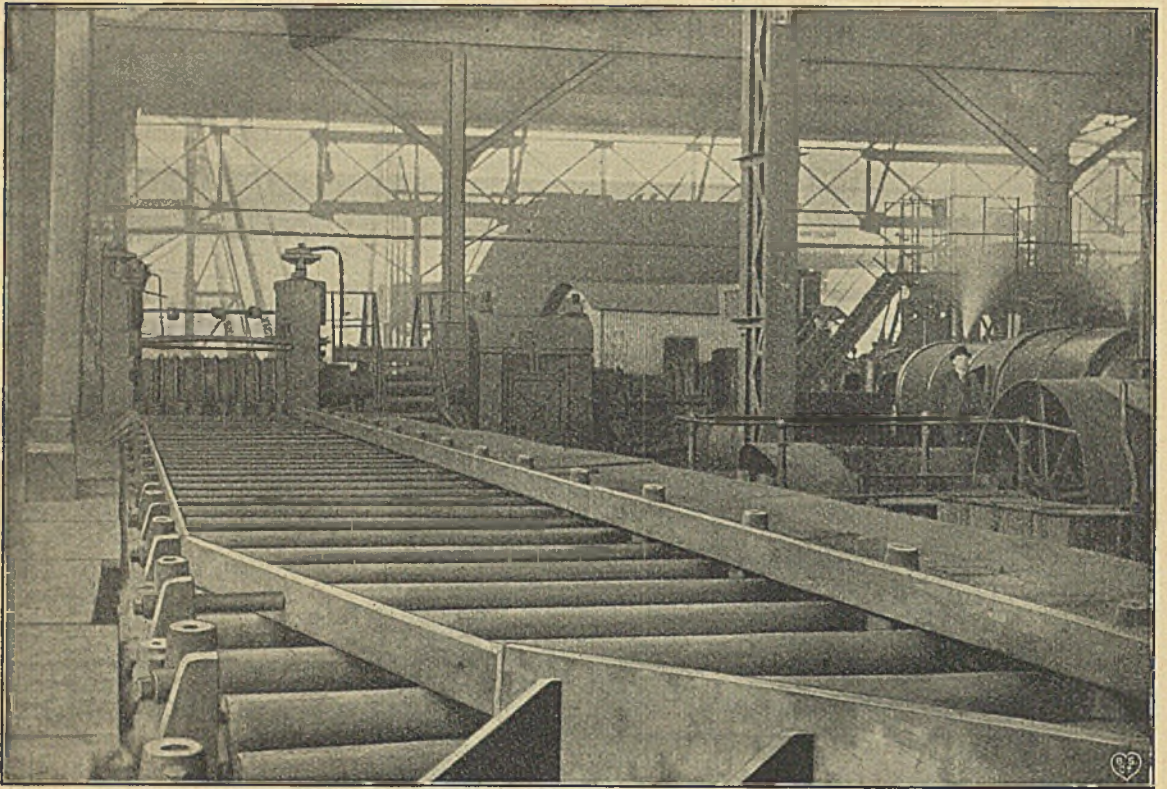


Abbildung 5. Knüppelstraße.

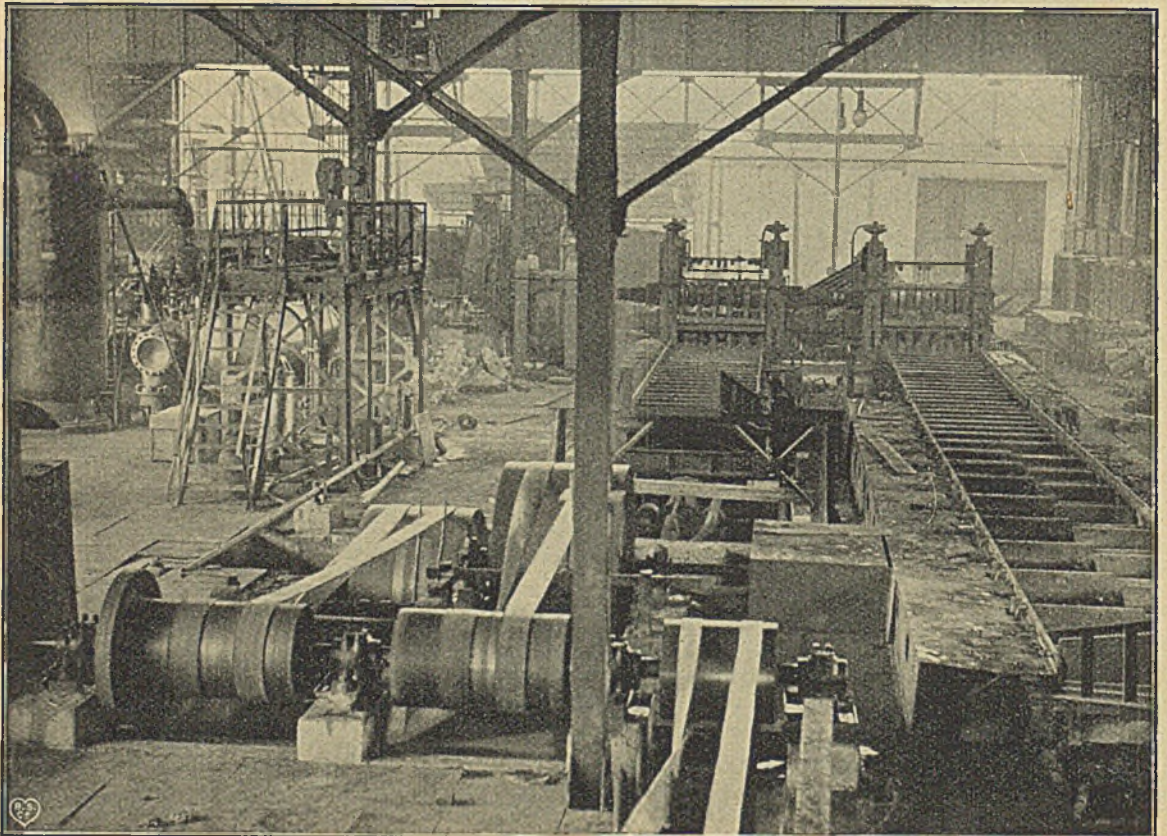


Abbildung 6. Trägerstraße.

Straße zur Erzeugung von Knüppeln und Platinen, die andere zur Herstellung von Trägern bis 250 mm Höhe sowie \square -Eisen, Winkeleisen, Schienen, Schwellen u. s. w. dient. In der Mitte liegt eine Zwilling-Tandem-Reversiermaschine von 860 und 1350 mm Cylinder-Durchmesser bei 1250 mm Hub, geliefert von der Maschinenfabrik Sack & Kieselbach in Rath. Auf der einen Seite treibt sie direkt angreifend die 800er Knüppelstraße und auf der andern Seite, ebenfalls

und der hinter der Walze etwa 24 m lang. An diese Arbeitsrollgänge schließt sich ein Transportrollgang von etwa 108 m Länge an. Derselbe führt das Walzgut den Sägen und der am Ende stehenden Knüppelschere zu, welche Maschinen sämtlich elektrisch betrieben werden. Von diesem Rollgang aus gelangen die geschnittenen Knüppel oder Platinen auf das Lager, um von hier aus verladen zu werden. Die Kombination des Block- und Knüppelwalz-

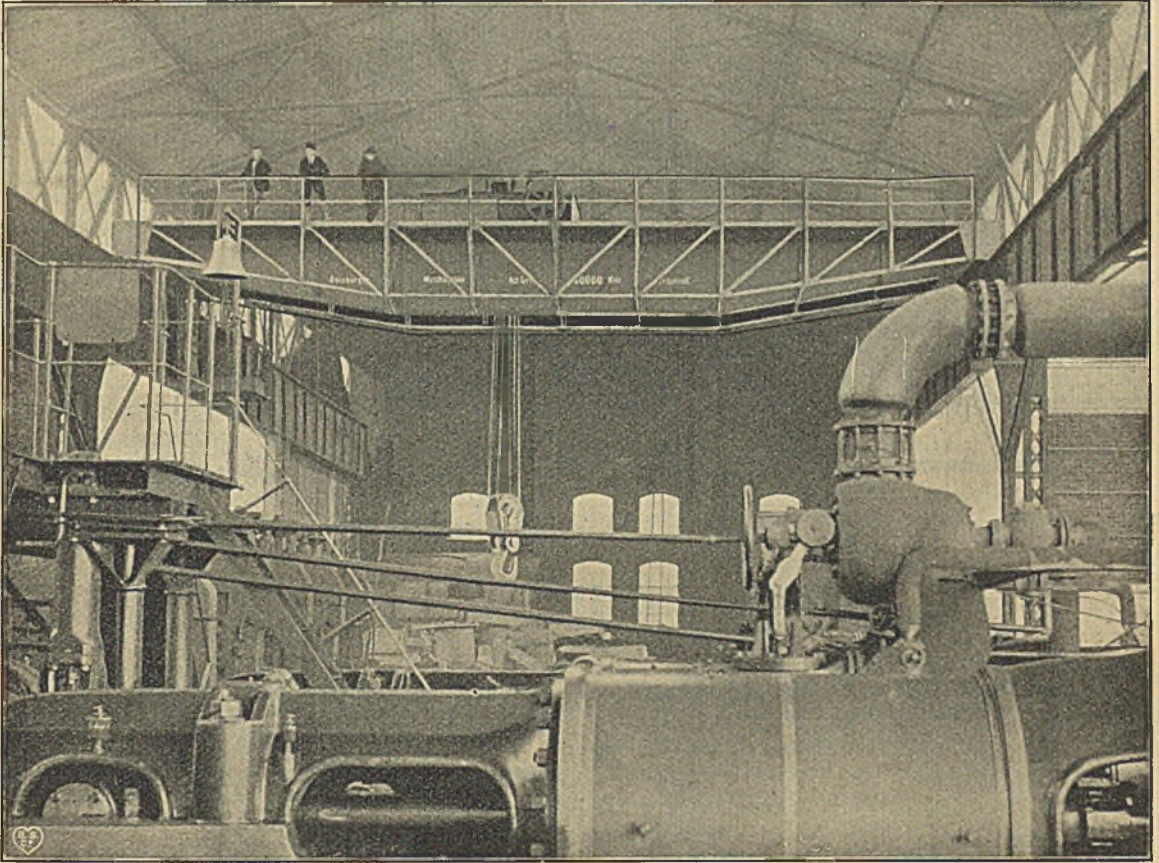


Abbildung 7. 40-Tonnen-Kran.

direkt wirkend, die aus zwei Gerüsten von 700 mm Walzen-Durchmesser bestehende Trägerstraße. Auch bei diesen Straßen wurde auf die mechanische Bedienung großes Gewicht gelegt. Die vorgewalzten Stücke von etwa 2500 kg werden durch sogenannte Überwerfer, welche hydraulisch bewegt werden, auf das Knüppel- bzw. Platinenwalzwerk gebracht und hier in derselben Hitze bis zu einer Länge von etwa 130 m ausgewalzt. Auf der Knüppelstraße können bis zu 400 t Knüppel bei 50 mm Querschnitt in 12 Stunden fabriziert werden. Auf beiden Seiten des Knüppelwalzwerkes liegen elektrisch angetriebene Rollgänge und ist der Rollgang vor der Walze etwa 22 m

werkes in Differdingen dürfte wohl in Europa einzig dastehen. Wie schon vorher gesagt, befindet sich auf der einen Seite der Tandem-Reversiermaschine die Träger- u. s. w. Straße, bestehend aus zwei Gerüsten, aber so eingerichtet, daß eventuell noch ein drittes Gerüst leicht angefügt werden kann. Vor der Walze befinden sich festliegende Rollgänge, während hinter der Walze hydraulisch hebbare Rolltische sich befinden. An den Rolltisch des zweiten Gerüstes schließt sich ein Transportrollgang, in welchen etwa 45 m von Mitte Walze entfernt eine Pendelsäge, elektrisch angetrieben, eingebaut ist, welcher das zerteilte Walzgut an die dahinter-

liegenden Warmlager abgibt. Die Länge dieses Transportrollganges beträgt etwa 70 m.

Die auf der Bloomschere geschnittenen Stücke werden durch elektrisch betriebene Blocktransportwagen entweder direkt zur Trägerstraße

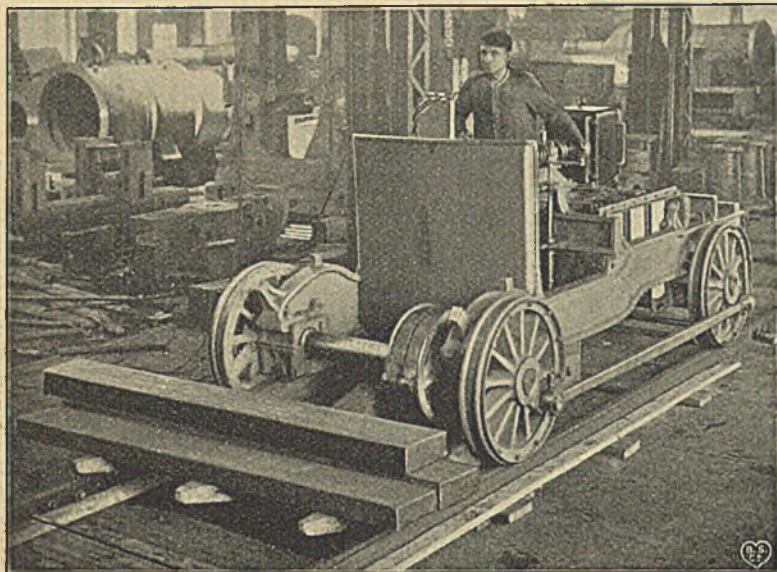


Abbildung 8. Blocktransportwagen für 3000 kg-Blöcke.

gebracht und in derselben Hitze ausgewalzt, oder sie werden, bei Herstellung kleinerer Profile (hierbei ist der Block selbstverständlich in mehrere kleine Stücke zerteilt), vor einen Siemens-Gasofen gebracht und durch eine Chargiermaschine, System Wellman, in den Ofen eingesetzt, ebenso durch denselben wieder herangezogen. Ein solcher Apparat kann von einem Manne bedient werden und in zwölf Stunden 600 Blöcke chargieren. Dieser Apparat ist direkt von Amerika bezogen worden.

Der Generaldirektion der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktien-Gesellschaft sei an dieser Stelle noch der beste Dank zum Ausdruck gebracht für die Bereitwilligkeit, mit welcher sie die Veröffentlichung der Anlage gestattete.

*Duisburger Maschinenbau-
Aktien-Gesellschaft,
vormals Bechem & Keetman.*

Das neue Zolltarif-Gesetz.

Nachstehend geben wir den Wortlaut des unter dem 14. Dezember in den Drucksachen des Reichstags veröffentlichten Gesetzes, das in den frühen Morgenstunden des 14. Dezember vom Reichstag in dritter Lesung angenommen wurde und unter dem 17. Dezember die Zustimmung des Bundesrats erhalten hat.

Zolltarifgesetz.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preußen etc.

verordnen im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesrats und des Reichstags, was folgt:

§ 1.

Bei der Einfuhr von Waren in das deutsche Zollgebiet werden, soweit nicht für die Einfuhr aus bestimmten Ländern andere Vorschriften gelten, Zölle nach Maßgabe der dem Reichstag am 6. Oktober 1902 vorgelegten endgültigen Beschlüsse der XVI. Kommission über den Zolltarif erhoben. Jedoch werden in Abweichung von diesen Beschlüssen die Zollsätze der Nr. 808 auf 4,50 *M.*, der Nr. 809 auf 7,50 *M.*, der Nr. 810 auf 12 *M.*, der Nr. 816 auf 8 und 12 *M.*, der Nr. 825 auf 8 *M.*, der Nr. 905 auf 4 *M.* und der Nr. 906 auf 15, 12, 10, 9, 7, 5,50, 4,50 und 3 *M.* festgesetzt.

Die Zollsätze sollen durch vertragsmäßige Abmachungen

bei Roggen	nicht unter 5,— <i>M.</i>	} für einen Doppel- zentner
„ Weizen und Spelz	„ „ 5,50 „	
„ Malzgerste	„ „ 4,— „	
„ Hafer	„ „ 5,— „	

herabgesetzt werden.

Auf die Erzeugnisse der deutschen Zollausschlüsse finden die vertragsmäßigen Zollbefreiungen und Zollermäßigungen Anwendung, soweit nicht der Bundesrat Ausnahmen vorschreibt. Die getroffenen Anordnungen sind dem Reichstage sofort oder, wenn er nicht versammelt ist, bei seinem nächsten Zusammentritt mitzuteilen. Sie sind außer Kraft zu setzen, wenn der Reichstag die Zustimmung nicht erteilt. Den Erzeugnissen der deutschen Kolonien und Schutzgebiete können die vertragsmäßigen Zollbefreiungen und Zollermäßigungen durch Beschluss des Bundesrats eingeräumt werden.

§ 2. (§ 1 a.)*

In jedem Steuereinsichtsbezirk ist eine Behörde zu errichten, die auf Verlangen über die Zolltarifsätze Auskunft zu geben hat, zu welchem bestimmte Waren oder Gegenstände im deutschen Zollgebiet zugelassen werden.

* Die in Klammern gesetzten Paragraphenbezeichnungen dieser Zusammenstellung deuten auf die diesbezüglichen Bezeichnungen in den vorausgegangenen Beratungen hin.

§ 3. (§ 2.)

Die Gewichtszölle werden von dem Rohgewicht erhoben:

- a) wenn der Tarif dies ausdrücklich vorschreibt,
- b) bei Waren, für die der Zoll 6 \mathcal{M} für den Doppelzentner nicht übersteigt.

Im übrigen wird den Gewichtszöllen das Reingewicht zu Grunde gelegt.

Bei der Ermittlung des Reingewichts von Flüssigkeiten wird das Gewicht der unmittelbaren Umschließungen (Fässer, Flaschen, Kruken und dergl.) nicht in Abzug gebracht.

Der Bundesrat bestimmt den Anteil des Rohgewichts, der zur Berechnung des Reingewichts als Tara in Abzug gebracht werden kann.

Beim Eingang von Waren in den freien Verkehr bleiben handelsübliche Umschließungen zollfrei. Nach Bestimmung des Bundesrats kann bei der Verzollung von Waren, die nach dem Rohgewicht zollpflichtig sind, sofern sie unverpackt oder in nicht handelsüblichen Umschließungen eingehen, dem Reingewicht der Waren und bei der Verzollung von Flüssigkeiten, sofern sie in nicht handelsüblichen unmittelbaren Umschließungen eingehen, dem Eigengewicht der Flüssigkeiten das Gewicht der handelsüblichen Umschließungen hinzugerechnet werden.

§ 4. (§ 3.)

Der Bundesrat ist ermächtigt vorzuschreiben, daß Waren, deren zollamtliche Untersuchung mit besonderen Schwierigkeiten verbunden ist, nur bei bestimmten Zollstellen abgefertigt werden dürfen, sofern die Beteiligten nicht bereit sind, den Zoll nach dem höchsten in Frage kommenden Satze des Tarifs zu entrichten oder die Kosten für die Übersendung der Waren oder der davon zu entnehmenden Proben an eine mit der erforderlichen Abfertigungsbefugnis versehene Zollstelle zu tragen.

§ 5. (§ 4.)

Von der Verzollung befreit sind:

- a) die mit der Post eingehenden Warensendungen von 250 Gramm Rohgewicht oder weniger,
- b) die der Gewichtsverzollung unterliegenden Waren in Mengen unter 50 Gramm.

Inwieweit im Übrigen bei der Gewichtsermittlung Bruchteile eines Kilogramm unberücksichtigt bleiben dürfen, bestimmt der Bundesrat.

Zollbeträge von weniger als fünf Pfennig werden überhaupt nicht, höhere Zollbeträge nur, soweit sie durch 5 teilbar sind, unter Weglassung der überschüssenden Pfennige erhoben.

Der Bundesrat ist befugt, im Falle des Mißbrauchs für einzelne Warengattungen oder für einzelne Grenzstrecken Beschränkungen anzuordnen.

§ 6. (§ 5.)

Die folgenden Gegenstände bleiben vom Zoll befreit:

1. Erzeugnisse des Ackerbaues und der Viehzucht von denjenigen außerhalb der Zollgrenze gelegenen Grundstücken, welche von innerhalb der Zollgrenze befindlichen Wohn- und Wirtschaftsgebäuden aus bewirtschaftet werden; ferner Erzeugnisse der Waldwirtschaft, wenn die außerhalb der Zollgrenze gelegenen Grundstücke mindestens seit dem 15. Juli 1879 eine Zubehör des inländischen Grundstücks bilden.
2. Von deutschen Fischern und von Mannschaften deutscher Schiffe gefangene Fische, Robben, Wal- und andere Seetiere sowie die davon gewonnenen Erzeugnisse. Von der Zollfreiheit aus-

geschlossen sind die in fremdländischen Küstengewässern gefangenen Schal- und Krustentiere. Die erforderlichen Überwachungsvorschriften erläßt der Bundesrat.

3. Gebrauchte Kleidungsstücke und Wäsche, die nicht zum Verkauf oder zur gewerblichen Verwendung eingehen.
4. Gebrauchte Gegenstände von Anziehenden zur eigenen Benutzung, gebrauchte Maschinen zur Benutzung im Gewerbe- und Landwirtschaftsbetrieb jedoch nur ausnahmsweise auf besondere Erlaubnis.

Auf besondere Erlaubnis auch als Ausstattungsgegenstände, Braut- oder Hochzeitsgeschenke eingehende neue Sachen, sofern sie für Ausländer oder länger als zwei Jahre im Auslande wohnhaft gewesene Inländer bestimmt sind, die aus Anlaß der Verheiratung mit einer im Inlande wohnhaften Person ihren Wohnsitz nach dem Inlande verlegen. Von der Zollfreiheit ausgeschlossen sind Nahrungs- und Genußmittel, unverarbeitete Gespinste und Gespinnstwaren sowie sonstige zur weiteren Verarbeitung bestimmte Erzeugnisse, Rohstoffe aller Art und Tiere.

Unter Zustimmung des Bundesrats kann durch Anordnung des Reichskanzlers bestimmt werden, daß für die Angehörigen eines Staates, der Gegenseitigkeit nicht gewährt, die im Absatz 1 und 2 vorgesehenen Begünstigungen ganz oder teilweise außer Anwendung bleiben sollen.

5. Gebrauchte Sachen, die erweislich als Erbschaftsgut eingehen, auf besondere Erlaubnis.
6. Gebrauchsgegenstände aller Art, auch neue, welche Reisende einschließlic der Fuhrleute, Schiffer und Schiffsmannschaften zum persönlichen Gebrauch oder zur Ausübung ihres Berufs auf der Reise mit sich führen, oder die ihnen zu diesem Zwecke vorausgeschickt oder nachgesendet werden; ebenso lebende Tiere, die von reisenden Künstlern bei Ausübung ihres Berufs oder zur Schaustellung benutzt werden.

Ferner aus dem Auslande zurückkommende gebrauchte Koffer, Reisetaschen und sonstiges Reisegerät, wenn darin Gebrauchsgegenstände von Reisenden in das Ausland verbracht worden sind.

7. Die von Reisenden einschließlic der Fuhrleute zum eigenen Verbrauch während der Reise mitgeführten Verzehrgegenstände; ebenso der Bedarf der Schiffer und Schiffsmannschaften, für diese jedoch höchstens in einer auf zwei Tage berechneten Menge.
8. Fahrzeuge aller Art einschließlic der zugehörigen Ausrüstungsgegenstände, die bei dem Eingange über die Zollgrenze zur Beförderung von Personen oder Waren dienen und nur aus dieser Veranlassung eingeführt werden, oder die aus dem Auslande zurückkommen, nachdem sie beim Ausgange diesem Zwecke gedient haben; auch Fahrzeuge, wenn sie dazu bestimmt sind, Personen oder Waren in das Ausland zu verbringen.

Pferde und andere Tiere einschließlic der zugehörigen Geschirre und Decken, wenn sie als Reittiere, zur Fortbewegung von Fahrzeugen aller Art oder zum Warentragen dienen und nur aus dieser Veranlassung die Grenze überschreiten, oder wenn sie aus dem Auslande zurückkommen, nachdem sie beim Ausgange in der angegebenen Weise verwendet worden sind; auch Pferde und andere Tiere, wenn sie dazu bestimmt sind, Personen, Fahrzeuge oder Waren in das Ausland zu verbringen.

Fahrzeuge aller Art sowie Pferde und andere Tiere von Reisenden auch in dem Falle, wenn sie zur Zeit der Einfuhr nicht als Beförderungsmittel dienen, sofern sie erweislich sich schon seither im Gebrauch ihrer Besitzer befunden haben und zu deren weiterem Gebrauch bestimmt sind.

Verbleiben in den bezeichneten Fällen Fahrzeuge oder Tiere dauernd im Inlande, so tritt die Zollpflicht ein.

Futter, das zum Reiseverbrauch der in Absatz 2 und 3 bezeichneten Tiere mitgeführt wird, in einer der Zahl der Tiere und der voraussichtlichen Reisedauer, höchstens jedoch einem Zeitraume von zwei Tagen entsprechenden Menge.

Über die Zollbehandlung der Eisenbahnfahrzeuge, welche dem durchgehenden Personenverkehr dienen, sind vom Bundesrat besondere Bestimmungen zu erlassen.

9. Umschließungen sowie Schutzdecken und andere Verpackungsmittel, auch Webebäume, Holz- und Papprollen und dergleichen, die zum Zwecke der Ausfuhr von Waren eingeführt, oder, nachdem sie nachweislich dazu gedient haben, aus dem Auslande wieder zurückgebracht werden. Im ersteren Falle ist der Nachweis der Wiederausfuhr binnen einer angemessenen Frist und, nach Befinden, Sicherstellung des Zolls zu fordern; es kann hiervon abgesehen werden, wenn die Umschließungen u. s. w. gebraucht sind und kein Zweifel darüber besteht, daß sie zur Ausfuhr von Waren bestimmt sind.
10. Musterkarten und Muster in Abschnitten oder Proben, die nur zum Gebrauch als solche geeignet sind, jedoch mit Ausschluß der Proben von Nahrungs- und Genußmitteln, indessen einschließlich der mit der Post eingehenden Proben und Muster von Kaffee, Kakao, Zucker, Rohtabak und getrockneten Früchten im Gewicht bis zu 350 g.
11. Kunstsachen, welche zu Kunstausstellungen oder für öffentliche Kunstanstalten oder öffentliche Sammlungen, sowie andere Gegenstände, die für öffentliche Anstalten oder öffentliche Sammlungen zu Lehr- oder Anschauungszwecken eingehen.
12. Materialien, die zum Bau, zur Ausbesserung oder zur Ausrüstung von See- oder Flussschiffen verwendet werden, mit Ausnahme des Kajüts- und Küchengutes. Von der Begünstigung sind die zu Luxuszwecken bestimmten Binnensee- und Flussschiffe ausgeschlossen. Die näheren Bestimmungen erläßt der Bundesrat.
13. Wappenschilder, Flaggen und andere Gegenstände, die von fremden Regierungen ihren in Deutschland bestellten Vertretungen zum dienstlichen Gebrauch zugesendet werden, falls die betreffenden Staaten Gegenseitigkeit gewähren.
14. Särge, in denen Leichen eingehen, und Urnen mit Asche verbrannter Leichen, einschließlich der Kränze und ähnlicher zur Verzierung der Särge, Urnen oder Beförderungsmittel dienenden Gegenstände.

§ 7. (§ 6.)

Abfälle, welche im Tarif nicht besonders genannt sind, sowie zerbrochene und abgenutzte Gegenstände werden wie die Rohstoffe, von denen sie herkommen, behandelt, wenn sie nur zu denselben Zwecken wie die Rohstoffe verwendet werden können oder die Verwendung zu anderen Zwecken nach Anordnung der Zollbehörde durch geeignete Maßnahmen ausgeschlossen wird. Zollpflichtige Abfälle und verdorbene Waren, die zu Düngezwecken bestimmt sind, werden zollfrei gelassen, wenn ihre Verwendung zu anderen Zwecken ausgeschlossen erscheint oder nach

Anordnung der Zollbehörde durch geeignete Maßnahmen ausgeschlossen wird. Andere verdorbene Waren bleiben zollfrei, wenn sie unter amtlicher Aufsicht vernichtet werden.

§ 8. (§ 7.)

Der Bundesrat wird ermächtigt, in Fällen, in welchen auf Grund staatlicher Abmachungen Eisenbahnverbindungen zwischen dem Deutschen Reich und einem Nachbarstaate mit einer innerhalb des deutschen Zollgebiets belegenen gemeinschaftlichen Grenz- und Betriebswechselstation hergestellt sind oder künftig hergestellt werden, Zollfreiheit zu gewähren:

1. für die zur Ausführung des Baues und zur Betriebseinrichtung der Wechselstation sowie der zwischen dieser und der Zollgrenze gelegenen Anschlußstrecke erforderlichen Gegenstände, soweit ihre Anschaffung ausländischen Behörden oder ausländischen Bahnunternehmungen obliegt,
2. für die zur Besorgung des von der ausländischen Bahnunternehmung übernommenen Betriebsdienstes, einschließlich der Instandhaltung der Betriebsstation und der Anschlußstrecke, und für alle zu Dienstzwecken der ausländischen Grenzämter erforderlichen Gegenstände,
3. für die Dienstgeräte und Dienstausrüstungsstücke der innerhalb des deutschen Zollgebiets angestellten Beamten und Bediensteten der ausländischen Eisenbahnverwaltung und der außerdem beteiligten Dienstzweige der Verwaltung des Nachbarstaates.

§ 9. (§ 7a.)

Bei der zollamtlichen Abfertigung einer Ware, die je nach ihrem Herstellungsland einer unterschiedlichen Zollbehandlung unterliegt, ist von dem Einbringer zu erklären und auf Erfordern nachzuweisen, in welchem Lande die Ware hergestellt worden ist. Die näheren Bestimmungen über den Inhalt und die Form der Erklärung und über die Erbringung des Nachweises erläßt der Bundesrat.

Kommt der Einbringer seinen vorstehend festgesetzten Verpflichtungen nicht nach, so tritt die für ihn ungünstigste Zollbehandlung ein, unbeschadet der etwa daneben verwirkten Strafen oder sonstigen Rechtsnachteile.

§ 10. (§ 8.)

Zollpflichtige Waren, die aus Ländern herkommen, in welchen deutsche Schiffe oder deutsche Waren ungünstiger behandelt werden als diejenigen anderer Länder, können neben dem tarifmäßigen Zollsatz einem Zollzuschlage bis zum doppelten Betrage dieses Satzes oder bis zur Höhe des vollen Wertes unterworfen werden. Tarifmäßig zollfreie Waren können unter der gleichen Voraussetzung mit einem Zoll in Höhe bis zur Hälfte des Wertes belegt werden.

Auch können, soweit nicht Vertragsbestimmungen entgegenstehen, ausländische Waren denselben Zöllen und Zollabfertigungsvorschriften unterworfen werden, die im Ursprungsland auf deutsche Waren Anwendung finden.

Die hier vorgesehenen Maßnahmen werden nach erfolgter Zustimmung des Bundesrats durch Kaiserliche Verordnung in Wirksamkeit gesetzt. Die getroffenen Anordnungen sind im Reichstage sofort oder, wenn er nicht versammelt ist, bei seinem nächsten Zusammentritt mitzuteilen. Sie sind außer Kraft zu setzen, wenn der Reichstag die Zustimmung nicht erteilt.

§ 11. (§ 9.)

1. Bei der Ausfuhr von Roggen, Weizen, Spelz, Gerste, Hafer, Buchweizen, Hülsenfrüchten, Raps und Rüben aus dem freien Verkehr des Zollgebietes werden,

wenn die ausgeführte Menge wenigstens fünf Doppelzentner beträgt, auf Antrag des Warenführers Bescheinigungen (Einfuhrscheine) erteilt, die den Inhaber berechtigen, innerhalb einer vom Bundesrat auf längstens sechs Monate zu bemessenden Frist eine dem Zollwerte der Einfuhrscheine entsprechende Menge einer der vorgenannten Waren ohne Zollentrichtung einzuführen. Abfertigungen zur Ausfuhr mit dem Anspruch auf Erteilung von Einfuhrscheinen finden nur bei den von den obersten Landesfinanzbehörden zu bestimmenden Zollstellen statt.

Für Waren der vorbezeichneten Art, die ausschließlich zum Absatze in das Zollausland bestimmt sind, werden Transitlager ohne amtlichen Mitverschlufs, in denen die Behandlung und Umpackung der gelagerten Waren uneingeschränkt und ohne Anmeldung sowie ihre Mischung mit inländischer Ware zulässig ist, mit der Maßgabe bewilligt, daß die zur Ausfuhr abgefertigten Warenmengen, soweit sie den jeweiligen Lagerbestand an ausländischer Ware nicht überschreiten, von diesem Bestande abzuschreiben, im übrigen aber als inländische Waren zu behandeln sind (Reine Transitlager).

Für Waren der bezeichneten Art, die teils in das Zollausland, teils in das Zollgebiet abgesetzt werden sollen, können, sofern dafür ein dringendes Bedürfnis anzuerkennen ist, solche Lager mit der ferneren Maßgabe bewilligt werden, daß die aus dem Lager in den freien Verkehr des Zollgebiets abgefertigten Warenmengen, soweit sie den jeweiligen Lagerbestand an inländischer Ware nicht übersteigen, von diesem Bestande zollfrei abzuschreiben, im übrigen aber als ausländische Waren zu behandeln sind (Gemischte Transitlager). Der Bundesrat bestimmt, an welchen Orten solche Lager bewilligt werden können.

Für die vorstehend nicht erwähnten Getreidearten und zollpflichtigen Ölfrüchte werden, wenn sie ausschließlich zum Absatz in das Zollausland bestimmt sind, Transitlager ohne amtlichen Mitverschlufs, in denen die Behandlung und Umpackung der gelagerten Waren uneingeschränkt und ohne Anmeldung sowie ihre Mischung mit inländischer Ware zulässig ist, mit der Maßgabe bewilligt, daß bei der Ausfuhr dieser gemischten Ware der in der Mischung enthaltene Anteil von ausländischer Ware als die zollfreie Menge der Durchfuhr anzusehen ist. Für Waren dieser Art, die teils in das Zollausland, teils in das Zollgebiet abgesetzt werden sollen, können solche Transitlager bewilligt werden.

2. Ebenso werden reine Transitlager ohne amtlichen Mitverschlufs bewilligt und können gemischte Transitlager ohne amtlichen Mitverschlufs bewilligt werden für nicht gehobeltes Bau- und Nutzholz. Dabei kann von der Umschließung der zur Lagerung bestimmten Räume abgesehen werden; auch ist es zulässig, die Hölzer zeitweise aus dem Lager zu entnehmen und, nachdem sie einer Behandlung unterlegen haben, durch die sie unter den Begriff des mit einem höheren Zoll belegten Bau- und Nutzholzes oder einer groben rohen Holzware fallen, in das Lager zurückzuführen. Der Bundesrat bestimmt, an welchen Orten gemischte Transitlager bewilligt werden können.

Für Abfälle, die bei der Bearbeitung von Bau- und Nutzholz in den Transitlagern entstehen, tritt, wenn die Hölzer in das Zollausland ausgeführt werden, an dem zur Last geschriebenen Zoll ein entsprechender Nachlaß ein, dessen Höhe der Bundesrat bestimmt.

3. Den Inhabern von Mühlen oder Mälzereien werden bei der Ausfuhr ihrer Erzeugnisse Einfuhrscheine über eine entsprechende Menge Getreide oder Hülsenfrüchte (Ziffer I) erteilt. Über das hierbei in Rechnung zu stellende Ausbeuteverhältnis trifft der Bundesrat Bestimmung.

4. Den Inhabern von Ölmühlen wird für die Ausfuhr der von ihnen hergestellten Öle eine Erleichterung dahin gewährt, daß ihnen der Zoll für eine den ausgeführten Erzeugnissen entsprechende Menge der zur Mühle gebrachten zollpflichtigen ausländischen Ölfrüchte nachgelassen wird. Über das hierbei in Rechnung zu stellende Ausbeuteverhältnis trifft der Bundesrat Bestimmung. Die zur Mühle zollamtlich abgefertigten ausländischen, sowie auch sonstige Ölfrüchte, welche in die der Zollbehörde zur Lagerung der ausländischen Ölfrüchte angemeldeten Räume eingebracht sind, dürfen in unverarbeiteten Zustände nur mit Genehmigung der Zollbehörde veräußert werden. Zuwiderhandlungen hiergegen werden mit einer Geldstrafe bis zu eintausend Mark geahndet.

Die Bestimmungen der Ziffer 3 finden auf die Inhaber von Ölmühlen hinsichtlich der aus Raps oder Rübsen hergestellten Öle sinngemäß Anwendung.

5. Im Sinne der Bestimmungen unter Ziffer 1 bis 4 steht die Aufnahme in eine öffentliche Niederlage oder in ein Privatlager unter amtlichem Mitverschlufs der Ausfuhr gleich.

6. Die näheren Anordnungen, insbesondere in Bezug auf die Form der Einfuhrscheine, auf die Beschaffenheit der mit dem Anspruch auf Erteilung von Einfuhrscheinen ausgeführten Waren und auf die an die Lagerinhaber zu stellenden Anforderungen, trifft der Bundesrat.

Dieser wird auch Vorschriften erlassen, durch welche die Verwendung der Einfuhrscheine nach Maßgabe ihres Zollwertes auch zur Begleichung von Zollgefallen für andere als die in Ziffer 1 Absatz 1 genannten Waren unter den von ihm festzusetzenden Bedingungen gestattet wird.

§ 12. (§ 10.)

Die Zölle können auf Antrag gegen Sicherheitsleistung für eine Frist bis zu drei Monaten nach näherer Anordnung des Bundesrats gestundet werden.

Von der Stundung ausgenommen sind die Zölle für Getreide, Hülsenfrüchte, Raps und Rübsen, sowie für die daraus hergestellten Müllerei- und Mälzerei-Erzeugnisse. Im Falle der Aufnahme dieser Waren in ein Zolllager (öffentliche Niederlage oder Privatlager mit oder ohne amtlichen Mitverschlufs) sind bei der Überführung der Waren in den freien Verkehr die zu entrichtenden Zollgefallen für die Dauer der Lagerung mit vier vom Hundert nach den vom Bundesrat zu erlassenden Vorschriften zu verzinsen.

§ 13. (§ 10 a.)

Für Rechnung von Kommunen oder Korporationen dürfen vom 1. April 1910 ab Abgaben auf Getreide, Hülsenfrüchte, Mehl und andere Mühlenfabrikate, desgleichen auf Backwaren, Vieh, Fleisch, Fleischwaren und Fett nicht erhoben werden.

Auf die Erhebung von Abgaben von dem zur Bierbereitung bestimmten Malze seitens der Kommunen findet diese Bestimmung keine Anwendung.

Die entgegenstehenden Bestimmungen unter Ziffer I und in § 7 der Ziffer II des Artikels 5 des Zollvereinungsvertrages vom 8. Juli 1867 (Bandes-Gesetzbl. S. 81) und des Gesetzes vom 27. Mai 1885, betreffend die Abänderung des Zollvereinungsvertrages vom 8. Juli 1867 (Reichs-Gesetzbl. S. 109) sind aufgehoben.

§ 14. (§ 11.)

Zuwiderhandlungen gegen die Bestimmungen dieses Gesetzes oder gegen die zu seiner Ausführung erlassenen und öffentlich bekannt gemachten Vorschriften werden, sofern nicht nach § 11 Ziffer 4 Absatz 1 dieses Ge-

setzes oder nach den §§ 135 ff. des Vereinszollgesetzes eine höhere Strafe verwirkt ist, mit einer Ordnungsstrafe bis zu einhundertfünfzig Mark geahndet.

§ 15. (§ 11 a.)

Der auf den Kopf der Bevölkerung des Deutschen Reichs entfallende Nettozollertrag der nach den Tarifstellen 1, 2, 102, 103, 105, 107, 107 a und 160 des Zolltarifs (§ 1) zu verzollenden Waren, welcher den nach dem Durchschnitte der Rechnungsjahre 1898 bis 1903 auf den Kopf der Bevölkerung entfallenden Nettozollertrag derselben Waren übersteigt, ist zur Erleichterung der Durchführung einer Witwen- und Waisenversorgung zu verwenden.

Über diese Versicherung ist durch ein besonderes Gesetz Bestimmung zu treffen. Bis zum Inkrafttreten dieses Gesetzes sind diese Mehrerträge für Rechnung des Reichs anzusammeln und verzinslich anzulegen.

Tritt dieses Gesetz bis zum 1. Januar 1910 nicht in Kraft, so sind von da ab die Zinsen der angesammelten Mehrerträge, sowie die eingehenden Mehrerträge selbst den einzelnen Invaliden-Versicherungsanstalten nach Maßgabe der von ihnen im vorhergehenden Jahre aufgebrauchten Versicherungsbeiträge zum Zwecke der Witwen- und Waisenversorgung der bei ihnen Versicherten zu überweisen.

Die Unterstützung erfolgt auf Grund eines vom Reichsversicherungsamt zu genehmigenden Statuts.

§ 16. (§ 12.)

Der Zeitpunkt, mit welchem dieses Gesetz in Kraft tritt, wird durch Kaiserliche Verordnung mit Zustimmung des Bundesrats bestimmt.

Mit demselben Zeitpunkt treten das durch die Bekanntmachung vom 24. Mai 1885 (Reichs-Gesetzbl. S. 111) veröffentlichte Zolltarifgesetz nebst zugehörigem Zolltarif,

ferner die Gesetze

- vom 18. April 1886 (Reichs-Gesetzbl. S. 123),
- vom 21. Dezember 1887 (Reichs-Gesetzbl. S. 533),
- vom 14. April 1894 (Reichs-Gesetzbl. S. 335),
- vom 18. Mai 1895 (Reichs-Gesetzbl. S. 233),
- vom 6. März 1899 (Reichs-Gesetzbl. S. 133),
- vom 14. Juni 1900 (Reichs-Gesetzbl. S. 298),

betreffend die Abänderung des Zolltarifgesetzes und des Zolltarifs,

und § 80 des durch die Bekanntmachung vom 27. Mai 1896 (Reichs-Gesetzbl. S. 117) veröffentlichten Zuckersteuergesetzes

mit der Maßgabe außer Kraft, dafs die bisherigen Vorschriften über die Überweisung eines Teils des Ertrags der Zölle und der Tabaksteuer an die Bundesstaaten (§ 8 des durch die Bekanntmachung vom 24. Mai 1885 veröffentlichten Zolltarifgesetzes), abgesehen von der sich nach § 15 dieses Gesetzes ergebenden Änderung, so lange in Wirksamkeit bleiben, bis darüber durch besonderes Gesetz anderweit bestimmt wird.

Urkundlich u. s. w.

Gegeben u. s. w.

Berlin, den 14. Dezember 1902.

Die Tarifsätze sind laut § 1 des Gesetzes diejenigen der endgültigen Beschlüsse der Kommission, die wir in „Stahl und Eisen“ 1902 S. 1139 mitgeteilt haben; abgeändert worden sind durch den Antrag von Kardorff nur im 17. Abschnitt: a) Eisen und Eisenlegierungen die Positionen 808, 809, 810, 816, 825 und im 18. Abschnitt: Maschinen die Positionen 905 und 906.* Diese Positionen lauten nunmehr in der endgültigen Fassung:

Nr.		Zoll-satz für 1 Dopp.-Ztr. M
808	Spaten, Schaufeln, Blatthacken, Küchenpfannen, Kohlenlöffel, Schmelzlöffel, Feuergeräte, Pflugscharen und Pflugstreichbretter	4,50
809	Heu-, Dünger-, Rüben-, Koks-, Steinschlag- und ähnliche große Gabeln	7,50
810	Sensen, Sichel; Strohmesser, geschmiedet	12,—
816	Anderweit nicht genannte Geräte für den landwirtschaftlichen, hauswirtschaftlichen oder gewerblichen Gebrauch, z. B. Pflüge, Kultivatoren, Grubber, Kartoffelgraber, Eggen, Handrechen, Pferderechen, Wagen, anderweit nicht genannt, Bügeleisen, Tierfallen, Riemenverbinder und Riemenspanner: bei einem Reingewicht (von 3 kg oder darüber	8
	des Stücks (von weniger als 3 kg	12
825	Drahtseile, Stacheldraht, Drahtgeflechte und Drahtgewebe, Drahtbürsten, Drahtkörbe, Stiefel-eisen; Schrauben und Niete von nicht mehr als 13 mm Stiftstärke; Haken, anderweit nicht genannt; Kisten- und Sarggriffe, Splinte, Krampen, Schnallen (mit Ausnahme der Schmuckschnallen); Rosettenstifte; Sprungfedern aus Draht; Heftel und Ösen; Nägel, anderweit nicht genannt, auch mit Köpfen aus anderen unedlen Metallen oder Legierungen unedler Metalle	8
905	Pflüge für Kraftbetrieb auch mit zugehörigen Kraftmaschinen; Mähmaschinen	4
906	Anderere nicht besonders genannte Maschinen: von 40 kg oder darunter	15
	von mehr als 40 Kilogramm bis 1 Doppelzentner	12
	bei einem Rein- gewicht der Maschine	
	" " " 1 Doppelzentner " 2 "	10
	" " " 2 " " 4 "	9
	" " " 4 " " 10 "	7
	" " " 10 " " 50 "	5,50
	" " " 50 " " 100 "	4,50
	" " " 100 Doppelzentner	3

* Vergl. auch den Bericht der Nordwestlichen Gruppe in dieser Nummer Seite 10.

Mitteilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

Einfluß von Aluminiumsalzen bei der Schwefelbestimmung.

Fällt man Schwefelsäure mit Baryumchlorid in stark eisenhaltigen Lösungen, so schließt das Baryumsulfat stets eine Menge Ferrisulfat ein; beim Glühen verliert letzteres seinen Schwefel und geht in Eisenoxyd über, man findet also bei Schwefelbestimmungen zu wenig Schwefel. Ed. Noaillon* untersucht nun, wie sich Aluminiumsalze in diesem Falle verhalten. Er arbeitet mit Lösungen, welche 0,001 Schwefel pro cc enthalten. Säuert man bei reinen Lösungen nur wenig mit Salzsäure an, so erhält man auch richtige Resultate; bei Gegenwart von Eisen- oder Aluminiumchlorid muß man aber einen Ueberschuß von Salzsäure nehmen. Noaillon findet nun bei der Behandlung reiner Lösungen, daß ein Zusatz bis zu 10% Säure das Resultat nicht wesentlich beeinflusst, obwohl mit der Säuremenge auch die Gewichtszunahme Schritt hält. Wahrscheinlich nimmt der Niederschlag Chlorbaryum auf, da die Eigenschaften des Niederschlags mit der Säuremenge sich ändern. Bei 20% Säure löst sich Baryumsulfat in der Hitze wieder. Es wurden Lösungen enthaltend 0,1% Schwefel (= 100 cc Lösung) und 5% Salzsäure mit wachsenden Mengen Eisen- und Aluminiumchlorid versetzt. Die beiden Salze verhalten sich ganz verschieden: bei Eisen findet man zu wenig, bei Aluminium zu viel Schwefel, z. B. bei 1 g Eisen 0,08835 Schwefel bei 1 g Aluminium 0,10104, bei 2 g 0,10180 Schwefel. Der Verf. empfiehlt, bei Schwefelsäurebestimmungen am besten in Lösungen mit 5% freier Salzsäure zu arbeiten.

Eine genaue Schwefelbestimmung im Eisen nach der Gas-Entwicklungsmethode.**

Während Philipps früher gezeigt hat, daß bei der Schwefelwasserstoff-Entwicklungsmethode sich organische Schwefel-Verbindungen bilden, welche ebenfalls flüchtig sind und durch die Absorptionslösungen hindurchgehen, haben Shimer und Blair angegeben, daß in manchen Eisensorten Kohlenstoff-, Schwefel-, Titan-Verbindungen vorkommen, die in Salzsäure unlöslich sind. Harry E. Walters und Robert Miller glauben nun mit der Schwefelwasserstoff-Methode doch richtige Resultate zu erhalten, wenn sie die gewogene

Probe in einem nicht oxydirenden Gasgemische erhitzen. Koks, Schmied- und Gußeisen, auch titanhaltiges Eisen wurde in derselben Weise geprüft. Die Verfasser geben eine Reihe Resultate nebeneinander, erhalten nach der alten Schwefelwasserstoffmethode, dann nach 15 Minuten langem Erhitzen, und nach der Gewichtsmethode. Während erstere Resultate stets zu tief sind, stimmen letztere beiden Reihen fast vollständig. Man bringt 5 g Substanz in ein Porzellan- oder Kupferschiffchen, schiebt dieses in ein Porzellan- oder Nickelrohr, welches in einem Verbrennungsofen liegt. Man treibt mit Naturgas oder Wasserstoff die Luft aus; erhitzt 15 bis 30 Minuten auf helle Rotglut, läßt im Gasstrom erkalten, entwickelt mit Salzsäure (1:1) Schwefelwasserstoff, den man in ammoniakalischer Cadmiumchloridlösung auffängt. Man titriert mit Jod. Die angegebenen Resultate stimmen sehr schön.

Titerstellung von Permanganatlösungen.

Hr. Prof. Ledebur widerspricht auf Seite 1242 der Nr. 22 1902 von „Stahl und Eisen“ meiner Behauptung, daß es eine langbekannte Thatsache sei, daß der Wirkungswerth von metallischem Eisen bei der Titerstellung von Permanganatlösung 100% übersteigen könne, wenn man das unter Luftabschluss in Schwefelsäure gelöste Eisen ohne weiteres zur Titerstellung benutzt. Er führt dann weiter aus, daß, wenn die von mir angegebenen Einflüsse wirklich vorhanden seien, der Titer nicht zu hoch, sondern zu niedrig ausfalle, eine Thatsache, die sich denn doch ganz von selbst ergibt und keiner Erörterung bedarf.

Im rheinisch-westfälischen Industriebezirk ist die von mir behauptete Wirkung der Kohlenwasserstoffe u. s. w. seit wenigstens 12 Jahren bekannt und von verschiedenen Chemikern berücksichtigt worden; indem dieselben durch Oxydation der schwefelsauren Lösung des Drahtes mit Permanganat und nachfolgender Reduction mit Zink oder durch Oxydation der salzsauren Lösung mit chlorsaurem Kali und Reduction nach Reinhardt die schädlichen Einflüsse der Beimengungen im Draht für die Titerstellung beseitigten. Da es hier Werke giebt, die im Jahre fast eine Million Tonnen Kaufferze verhütten, und andererseits Importfirmen bestehen, welche ein gleiches Quantum liefern, wobei eine Scala von 3 $\frac{1}{2}$ für $\pm \frac{1}{10}$ % Eisen bei der Bezahlung der Erze Platz greift, so ist das Streben nach höchster Genauigkeit bei der Eisenbestimmung geboten, und eine Art der Titerstellung, wie die von Hrn. Prof. Ledebur verteidigte, für diese Verhältnisse unbrauchbar.

* Bull. de l'Assoc. Belge d. Chim. 1901, 15, 90.

** „The Iron Age“ 1902, 69, 7.

Auch in der Literatur befindet sich bereits 1898 meine Behauptung bestätigt durch Treadwell.* Prof. Lunge führt in seiner Bearbeitung der Chem. techn. Untersuchungs-Methoden 1899 Band 1 Seite 100 und 101 den betreffenden Theil der Treadwellschen Arbeit an und schreibt wörtlich: „Nach Vergleich der in dieser mühsamen Weise erhaltenen, aber durchaus sicheren Resultate mit der gleichzeitig mit Blumendraht vorgenommenen Titerstellung fand jener sorgfältige Beobachter, daß der Blumendraht statt 99,7 oder 99,8 manchmal den Eisenwerth von 100,38 % besitzt, was sich durch den Einfluß des Kohlenstoffs, Schwefels, Phosphors u. s. w. auf das Permanganat erklärt.“

Hieraus ergibt sich, daß in einem 65procentigen Eisenerz bei der Titerstellung nach Ledebur $\frac{4}{10}$ % Eisen zu wenig gefunden werden können, was bei einer Dampferladung von 4000 t einen Verlust von 500 *M* für den Verkäufer ausmacht.

Duisburg.

Dr. Lehnkering.

Bestimmung des Gesamtschwefels in Brennstoffen.

An Stelle der Eschkaschen Mischung zum Aufschließen der Substanz empfiehlt R. Dubois** eine Mischung von 4 g Mangansuperoxyd, 1 g Kaliumpermanganat und 2 g calcinirter Soda. Man vermischt 1 g Substanz mit dem Gemisch

* Chem. Untersuchung der Heilquellen von Passug, Zürich 1898.

** „Bull. de l'Assoc. belge d. chem.“ 1901, 15, 225.

und überdeckt diese Menge im Platintiegel damit, wärmt bei aufliegendem Deckel vorsichtig an und erhitzt dann offen bis zur Rotglut. Die Schmelze behandelt man mit 50 cc heissem Wasser und Salzsäure, filtrirt und fällt im Filtrat die Schwefelsäure mit Baryumchlorid. Der Verfasser empfiehlt, mit den benutzten Materialien einen blinden Versuch zu machen, da die Substanzen nicht immer schwefelfrei seien.

Benutzung der Eschkaschen Probe für Roheisenanalysen.

Die Eschkasche Methode der Schwefelbestimmung (Schmelzen mit Magnesiumoxyd und Soda) hat John R. Stehman* bei verschiedenen Roheisensorten angewandt und empfiehlt folgende Abänderung für diesen Fall: Man zerkleinert die Roheisenprobe äußerst fein (über 50 Maschen), mischt 3 g davon mit 3 g Mischung, bestehend aus zwei Theilen Magnesiumoxyd, einem Theil Soda, oder vier Theilen Magnesiumoxyd, einem Theil Soda, einem Theil Pottasche und erhitzt im Platintiegel eine Stunde lang auf Rotglut. Man behandelt die Schmelze mit heissem Wasser, setzt 10 cc Bromwasser zu und kocht 15 Minuten. Dann wird filtrirt, der Rückstand ausgewaschen, 1,5 cc conc. Salzsäure zugesetzt, das Brom vertrieben und die gebildete Schwefelsäure mit 10 cc 10 % Baryumchloridlösung gefällt. Zu beachten ist dabei, daß die Flammengase nicht mit dem Inhalt des Tiegels in Berührung kommen.

* „Journ. Amer. Chem. Soc.“ 1902, 24, 644.

Erzeugung der deutschen Eisen- und Stahlindustrie mit Einschluss Luxemburgs

in den Jahren 1899 bis 1901 bezw. 1890 bis 1901.*

(Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes zusammengestellt.)

In dem Rundschreiben Nr. 20 des „Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ heisst es:

„Von dem Kaiserlichen Statistischen Amte ist die Production der Berg- und Hüttenwerke des Deutschen Reichs für 1901 veröffentlicht worden. Leider sind 93 Eisengießereien, 9 Schweisseisen- und 11 Flußeisenwerke mit ihren Antworten im Rückstand geblieben, von denen nur 69 Eisengießereien, 9 Schweisseisen- und 11 Flußeisenwerke mit ihrer Production amtlich abgeschätzt werden konnten, während 24 Gießereien mit einer Production von etwa 7200 t Eisengufswaaren

in Werthe von 1125000 *M* durch private Sachverständige abgeschätzt worden sind.

Da eine vollständig zutreffende Ermittlung der Production für die Hüttenwerke selbst von großem Werth ist und die Bestrebungen unseres Vereins sich in vielen Fällen auf die Statistik zu stützen haben, darf die dringende Bitte wiederholt werden, daß alle Herren Eisenindustriellen, vorzugsweise die geehrten Mitglieder unseres Vereins, die Mühe nicht scheuen wollen, die (demnächst wieder auszugebenden) montanstatistischen Fragebogen für 1902 so vollständig als möglich auszufüllen und sodann an die betreffenden Behörden zurückgelangen zu lassen.“

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1901 Heft 24 S. 1365.

		1899	1900	1901
Fabricate	Eisenbahnschienen und Schienenbefestigungstheile . . . t	15 717	18 867	19 825
	Eiserne Bahnschwellen und Schwellenbefestigungstheile . t	96	154	150
	Eisenbahnachsen, -Räder, Radreifen t	8 509	8 283	6 012
	Handeisen, Façon-, Bau-, Profileisen t	902 926	748 739	599 592
	Platten und Bleche, aufser Weifsblech t	66 971	55 128	44 172
	Draht t	32 606	26 900	25 124
	Röhren t	62 332	49 270	46 302
	Andere Eisen- und Stahlsorten (Maschinentheile, Schmiedestücke u. s. w.) t	35 455	38 993	45 697
	Abgeschätzte Werke t	15	18	—
		Sa. der Fabricate t	1 124 627	946 352
	Werth „ „ „ M	177 735 450	170 484 980	119 494 000
	Werth einer Tonne „	158,04	180,15	151,86

3. Flufseisenwerke.

		1899	1900	2000
Producirende Werke		177	189	200
	Arbeiter	120 983	124 665	121 860
Halb-fabricate	Blöcke (Ingots) zum Verkauf t	467 721	352 935	368 273
	Blooms, Billets, Platinen u. s. w. zum Verkauf . . . t	1 040 670	1 183 128	1 280 013
	Sa. der Halbfabricate t	1 508 391	1 536 063	1 648 286
	Werth „ „ „ M	138 677 000	164 623 000	145 669 000
	Werth einer Tonne „	91,94	107,17	88,38
Fabricate	Eisenbahnschienen und Schienenbefestigungstheile . . . t	792 013	903 107	829 526
	Bahnschwellen und Befestigungstheile t	201 688	231 844	203 168
	Eisenbahnachsen, -Räder, Radreifen t	154 830	179 271	141 447
	Handeisen, Fein-, Bau-, Profileisen t	2 132 112	2 013 070	1 841 704
	Platten und Bleche, aufser Weifsblech t	773 511	773 312	766 696
	Weifsblech t	33 980	30 705	36 267
	Draht t	479 721	430 557	497 647
	Geschütze und Geschosse t	26 583	30 282	32 063
	Röhren t	30 576	28 436	21 354
	Andere Eisen- und Stahlsorten (Maschinentheile, Schmiedestücke u. s. w.) t	195 261	205 003	192 410
	Sa. der Fabricate t	4 820 275	4 825 587	4 562 281
	Werth „ „ „ M	700 458 000	798 415 000	648 154 000
	Werth einer Tonne „	145,31	165,45	142,07

Summe der zum Verkauf hergestellten Artikel.

	1899	1900	1901	1899	1900	1901
	Menge in Tonnen*			Werth in Mark*		
Gufseisen erster Schmelzung	48 672	51 262	46 884	5 657 000	6 378 000	4 934 000
„ zweiter „	1 776 878	1 812 604	1 520 617	330 600 500	352 289 000	274 116 000
Schweifseisen und Schweifsstahl	1 203 859	1 015 626	822 871	186 259 450	179 330 980	122 992 000
Flufseisen und Flufsstahl	6 328 666	6 361 650	6 210 567	839 135 000	963 038 000	793 823 000
Summa	9 358 075	9 241 142	8 600 939	1 361 651 950	1 501 035 980	1 195 865 000

Die vorhergehende Zusammenstellung (für 1901: 8 600 939 t im Werthe von 1 195 865 000 M) legt den Schwerpunkt auf die zum Verkauf hergestellten Artikel und ist von dieser Auffassung aus einwandfrei. Es wird auch zuzugeben sein, dass ein anderer statistischer Erhebungsmodus sehr große Schwierigkeiten geboten hätte, vielleicht gar nicht durchführbar wäre.

Und doch kann diese an und für sich richtige Darstellung zu einer irrthümlichen Auffassung über die Höhe der Production führen, da der

* Den Ziffern des Kaiserlichen Statistischen Amtes sind die Artikel aus Gufseisen erster Schmelzung hinzugefügt worden.

weitaus größte Theil der verkauften Halbfabricate (Rohluppen, Rohschienen, Blooms, Billets, Platinen) in den Ganzfabricaten anderer Werke (Draht, Blech, Eisenbahnachsen, Räder, Radreifen, Schmiedestücke, Handeisen u. s. w.) wieder erscheint, ein kleinerer Theil ausgeführt wird und nur geringe Mengen im Inland anderweite (hier nicht berücksichtigte) Verwendung finden.

In der folgenden Zusammenstellung hat der Verfasser versucht, die Höhe der Production in 1899 bis 1901 wenigstens annähernd dadurch zu berechnen, dass nur die Ganzfabricate aufgeführt worden sind und von den Halbfabricaten nur die Ausfuhr berücksichtigt worden ist. Danach würden betragen:

Ganzfabricate und ausgeführte Halbfabricate.

	1899	1900	1901
Eisenhalbfabricate (Luppen, Ingots u. s. w.) zum Verkauf, ausgeführt t	23 438	33 627	201 716
Geschirrgufs (Poterie) t	1 2977	111 846	98 151
Röhren t	373 623	388 991	359 983
Sonstige Gufswaaren t	1 433 908	1 424 485	1 169 827
Eisenbahnschienen und Schienenbefestigungstheile t	807 730	921 974	849 351
Eiserne Bahnschwellen und Schwellenbefestigungstheile t	201 784	231 998	203 318
Eisenbahnachsen, Räder, Radreifen t	163 339	187 554	147 459
Handelseisen, Fein-, Bau-, Profileisen t	3 035 038	2 761 809	2 441 296
Platten und Bleche, aufser Weifsblech t	840 482	828 440	810 868
Weifsblech t	33 980	30 705	36 267
Draht t	512 327	457 457	522 771
Geschütze und Geschosse t	26 583	30 282	32 063
Andere Eisen- und Stahlsorten (Maschinentheile, Schmiedestücke u. s. w.) t	230 716	243 996	238 107
Abgeschätzte Werke t	7 965	16 268	7 200
Sa. der Fabricate t	7 793 890	7 669 432	7 118 377
Werth in „	1 217 004 950	1 331 604 980	1 072 368 000
Werth einer Tonne in „	156,15	173,62	150,65

IV. Kohlenförderung.

Steinkohlen t	101 639 753	109 290 237	108 539 444
Werth in „	789 449 000	966 065 000	1 015 254 000
Werth einer Tonne in „	7,77	8,84	9,35
Arbeiter	378 575	413 693	448 000
Braunkohlen t	34 204 666	40 498 019	44 479 970
Werth in „	78 450 000	98 497 000	110 230 000
Werth einer Tonne in „	2,29	2,43	2,48
Arbeiter	44 745	50 911	58 537

V. Beschäftigte Arbeitskräfte.

Jahr	Eisenerz- bergbau	Hochofen- betrieb	Eisen- verarbeitung (Gießerei, Schwefel-eisen u. Stahlwerke)	Zu- sammen	Jahr	Eisenerz- bergbau	Hochofen- betrieb	Eisen- verarbeitung (Gießerei, Schwefel-eisen u. Stahlwerke)	Zu- sammen
1873 . .	39 491	28 129	116 254	183 874	1888 . .	36 009	23 046	147 361	206 416
1874 . .	31 733	24 342	118 748	174 823	1889 . .	37 762	23 985	161 344	223 091
1875 . .	28 138	22 760	114 003	164 901	1890 . .	38 837	24 846	170 753	234 436
1876 . .	26 206	18 556	99 668	144 430	1891 . .	35 390	24 773	170 268	230 431
1877 . .	25 570	18 188	95 400	139 158	1892 . .	36 032	24 325	168 374	228 731
1878 . .	27 745	16 202	92 026	135 973	1893 . .	34 845	24 201	169 838	228 884
1879 . .	30 192	17 386	96 956	144 534	1894 . .	34 912	24 110	174 354	233 376
1880 . .	35 814	21 117	106 968	163 899	1895 . .	33 556	24 059	181 173	238 788
1881 . .	36 891	21 387	114 433	172 711	1896 . .	35 223	26 562	197 522	259 307
1882 . .	38 783	23 015	125 769	187 567	1897 . .	37 991	30 459	211 328	279 778
1883 . .	39 658	23 515	129 452	192 625	1898 . .	38 320	30 778	230 029	299 127
1884 . .	38 914	23 114	132 194	194 222	1899 . .	40 917	36 334	250 263	327 514
1885 . .	36 072	22 768	130 755	189 595	1900 . .	43 803	34 743	258 358	336 904
1886 . .	32 137	21 470	130 858	184 465	1901 . .	40 802	32 367	230 140	312 309
1887 . .	32 969	21 432	138 176	192 577					

Zehnjährige Uebersicht der Gesamtterzeugung an Eisen (Menge in Tonnen zu 1000 kg).

	1890	1892	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901
Erze.										
Eisenerze im Deutschen Reich	8046719	8168841	8433784	8436523	9403594	10116969	10552312	11975241	12793065	12115003
„ in Luxemburg	3359413	3370292	3958281	3913077	4758741	5349010	5848951	6014394	6171229	4450179
Sa. Eisenerze	11406132	11539133	12392065	12349600	14162335	15465979	15901263	17989635	18964294	16570182
Hüttenproducte.										
Roheisen.										
(a) Masseln	4058788	4307048	4655685	4728198	5521056	5956826	6309429	7099053	7485180	6904331
b) Gufswaren I. Schmelzung	32812	34149	34529	31712	32591	41234	45440	48672	50525	46591
c) Bruch- und Wascheisen	7937	9748	10007	9777	10029	10948	12031	12477	13950	12761
Roheisen in Luxemburg	558913	586516	679817	694814	808898	872458	945866	982930	970885	916404
Sa. Roheisen	4658450	4937461	5380938	5464501	6372575	6981466	7312766	8143132	8520540	7880088
Fabricate zum Verkauf.										
I. Gufseseisen.										
a) Gufswaren I. Schmelzung	32812	34149	34529	31712	32591	41234	45440	48672	50525	46591
b) „ II. „	1021475	1005099	1112861	1146088	1354750	1440453	1572975	1757774	1785060	1503436
II. Schweifeseisen.										
a) Rohruppen u. Rohschienen zum Verkauf	71901	83654	77008	88826	86450	79641	82911	79232	69274	35997
b) Cementstahl zum Verkauf	504	352	—	242	250	252	—	—	—	—
c) Fertige Eisenfabricate	1486658	1279287	1061808	992652	1111209	1031690	1077363	1124612	946334	786874
III. Flußeisen.										
a) Ingots zum Verkauf	147072	238036	265488	283294	411266	362529	441601	467721	352523	355213
b) Blooms, Billets u. s. w. zum Verkauf	471244	541446	767423	848163	946979	910560	986572	1040670	1067221	1112584
c) Flußeisenfabricate	1613783	1976735	2608313	2830468	3462276	3863468	4352831	4820275	4756780	4485814
Zusammen im Deutschen Reich	4845449	5158758	5927430	6216445	7405771	7729827	8559593	9338956	9028129	8326509
Luxemburg										
Gufseseisen.										
a) Gufswaren I. Schmelzung	—	5281	—	—	—	1689	—	—	738	298
b) „ II. „	5909	—	8328	8747	9308	9089	9359	11154	11293	9981
Schweifeseisen und Flußeisen.										
Zusammen Luxemburg	5909	6281	8328	8747	9308	10778	9359	11154	193745	267230
Sa. Deutschland und Luxemburg	4851358	5165039	5935758	6225192	7415079	7740605	8569052	9350110	9224874	8593739
Abgeschätzte Werke	—	—	22400	22000	22760	23670	15100	7965	10268	7200
Werth in M	—	—	700112566	726277875	924548613	1019774402	1151384498	1361651950	1501035980	1195865000

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

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

8. Dezember 1902. Kl. 19 a, F 15 107. Befestigung von Schienennägeln in Holzschwellen mittels Schwellendübel. William Fridericia, Kopenhagen; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW 40.

Kl. 24 a, D 12 629. Rauchgasreiniger. James S. Donohue u. Patrick J. Moran, Washington; Vertr.: Paul Rückert, Pat.-Anw., Gera, Reufs.

Kl. 26 d, S 16 850. Theerabgang. Franz Siegmund, Beuthen, O.-S., Gymnasialstr. 12 a.

Kl. 40 a, N 5767. Mechanisch bewegte Auflockerungsvorrichtung für feinkörnige Beschickung von Schachtföfen. Dr. Paul Naef, New York; Vertr.: J. P. Schmidt, O. Schmidt u. R. Wagnitz, Pat.-Anwälte, Berlin NW 6.

Kl. 49 d, B 30 493. Werkzeug zum Durchschneiden und Pressen von widerstandsfähigem Material. Gebrüder Birnbaum, Frankfurt a. M., und Moses Chaim Ratzker, Frankfurt a. M., Uhlandstr. 31.

Kl. 49 e G 16 297. Maschine mit durch Kniehebel bewegtem Stempel zum Pressen u. dergl. George Washington Greenwood, Hannah-Block, Cleveland, V. St. A.; Vertr.: Rich. Scherpe, Pat.-Anw., Berlin NW 6.

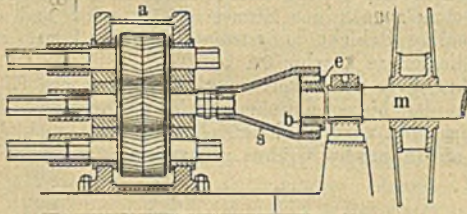
Kl. 49 f, H 28 060. Löthpaste für Gufseisen. Eduard Herzog, Erlach, N.-Oe.; Vertr.: A. Rohrbach, M. Meyer u. W. Bindewald, Pat.-Anwälte, Erfurt.

Kl. 50 c, K 23 477. Vorrichtung zum selbstthätigen Sieben und Rückbefördern des zu groben Gutes bei Zerkleinerungsvorrichtungen. August Koch, Hannover-List.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 7 a, Nr. 133 142, vom 13. Juni 1901. Herm. Ortmann in Völklingen a. d. Saar. *Kupplung für Walzwerke.*

Die übliche Scheibenkupplung zwischen Motorwelle *m* und Walzwerk *a* ist ersetzt durch eine Muffe



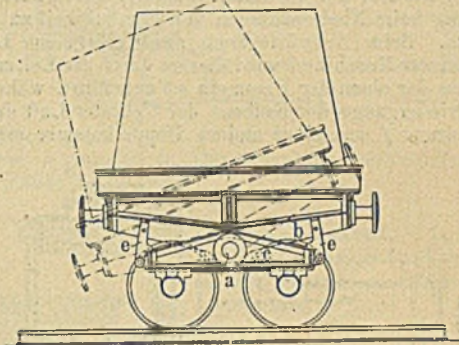
oder hohle Spindel *s*, die mit inneren Zähnen einerseits in eine auf der Antriebsmaschinenwelle *m* befestigte, mit Zähnen versehene Nabe *b* und andererseits in den Zapfen der Kammwalze oder Walze eingreift. Gegen seitliche Verschiebung ist die hohle Welle sowohl durch die Scheibe *e* als auch durch eine auf dem Walzenzapfen befestigte Schelle oder dergleichen gesichert.

Kl. 7 b, Nr. 133 037, vom 6. October 1898. Kurt Weyhmann in Berlin. *Antrieb-Kupplung für Drahtziehmaschinen.*

Identisch mit dem amerikan. Patente Nr. 649 783, vgl. „Stahl und Eisen“ 1902, Seite 766.

Kl. 18 a, Nr. 133 586, vom 29. März 1901. Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Bruckhausen, Rhein. *In der Fahrtrichtung kippbarer Schlackenwagen.*

Bei den bisherigen in der Fahrtrichtung kippbaren Schlackenwagen mußte, weil der eigentliche Kipptrug auf beiden Wagenachsen gelagert war, beim Kippen fast das ganze Troggewicht angehoben werden; außer-



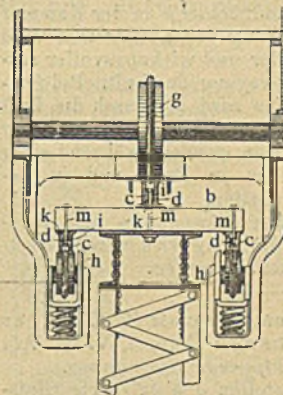
dem konnten die Lager des Troges nicht ganz geschlossen werden.

Beide Uebelstände sind bei dem neuen Schlackenwagen dadurch vermieden, daß der den Schlackenbehälter tragende Rahmen mittels Träger *b* um eine zu den Wagenachsen parallele Mittelachse *a* drehbar gelagert ist und in der wagerechten Stellung durch umlegbare Stützen *e* gehalten wird. Durch Entfernen der Stützen und leichtes Anstoßen kippt der Behälter um; seine abgeschrägten Träger *b* legen sich auf die dachförmigen Träger *c* des Wagengestelles. In dieser Lage gleitet der Behälter ab oder kann entleert werden.

Kl. 19 a, Nr. 133 314, vom 2. März 1901.

American Construction Company in New York. *Eisenbahnschiene für einschienige Eisenbahnen.*

Die beiden Halbschienen *c* und *d*, welche zwischen sich einen mittleren Theil für das Laufrad *g* und die beiden Führungsräder *h* freilassen, besitzen an den Innenseiten zwei sich gegenseitig überlappende Flanschen *i* und *k*. Diese haben senkrechte Löcher, durch welche Schraubenbolzen *m* zur gleichzeitigen Verbindung der Schienenhälften unter sich und mit den Querschwellen *b* hindurchgehen.



Die beiden Halbschienen *c* und *d*, welche zwischen sich einen mittleren Theil für das Laufrad *g* und die beiden Führungsräder *h* freilassen, besitzen an den Innenseiten zwei sich gegenseitig überlappende Flanschen *i* und *k*. Diese haben senkrechte Löcher, durch welche Schraubenbolzen *m* zur gleichzeitigen Verbindung der Schienenhälften unter sich und mit den Querschwellen *b* hindurchgehen.

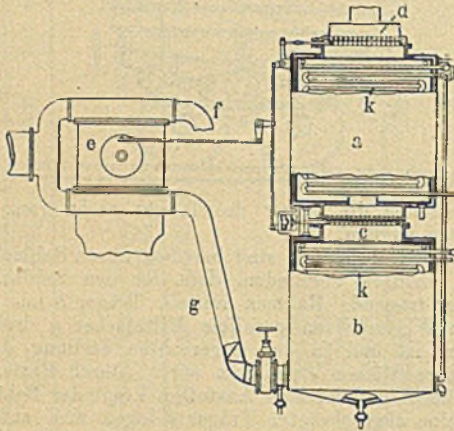
Kl. 49 f, Nr. 133 011, vom 19. October 1901. William R. Bennett in New Britain (Conn. V. St. A.). *Verfahren zum Härten von Stahl.*

Der gehörig erhitzte Stahl wird zunächst in einem Wasserbade so weit abgekühlt, bis die Bewegung des Wassers fast aufhört. Dann wird der Stahl in ein auf gewöhnlicher Temperatur befindliches Oelbad gebracht und hierin belassen, bis Oel und Stahl die gleiche

Temperatur besitzen. Hierauf wird das Oelbad mit-
sammt dem Stahl bis zur Anlafstemperatur erhitzt und
schliesslich der Stahl in Sägemehl oder dergleichen
langsam abkühlen gelassen.

Kl. 18a, Nr. 133363, vom 20. Juni 1900. James
Gayley in Pittsburg, V. St. A. *Verfahren und
Vorrichtung zum Trocknen von Luft für hüttentechnische
und andere Zwecke durch Abkühlung.*

Die Luft kann nach dem Gebläse durch zwei oder
mehrere Kammern *a* und *b* mit geöffneten Schiebern *c*
und *d* hindurchgesogen werden, um mit Abkühlung
allein zu arbeiten. Diese Schieber können aber auch
bewegt werden, um die Luftverdünnung als Mittel zur
Kühlung beim Niederschlagen von Feuchtigkeit zu ver-
wenden. Beim Aufwärtsgange des Kolbens im Luft-
cylinder der Maschine *e* wird diesem durch die Leitung *g*
Luft aus der einen der Kammern *ab* zugeführt, während
beim Niedergange des Kolbens der Cylinder Luft durch
die Leitung *f* aus einer andern Doppelkammer erhält.

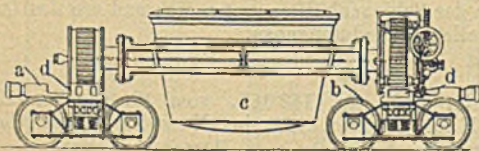


Hierdurch wird eine Unterbrechung in dem Durch-
strömen von Luft durch jede Kammer der Reihe nach
hervorgehoben, wobei die Luft in der Kammer während
eines ganzen Kolbenhubes in beständiger Berührung
mit den Kühlrohren und Kühlflächen *k* in der Kammer
ist. Durch diese Unterbrechung des Luftstromes wird
ihm die Wärme viel schneller und wirkungsvoller ent-
zogen, als bei dauernder Bewegung der Luft. Bei fort-
gesetztem Gange der Maschine wird hierdurch die Luft
bei ihrem Durchgang durch die Kammer nicht nur
während einer einzigen Periode, sondern während einer
grossen Anzahl von Perioden in Ruhe und in Be-
rührung mit Kühlflächen gehalten.

Diese Reihenfolge häufiger Bewegungs- und Ruhe-
perioden der Luft bei ihrer Kühlung wird durch selbst-
thätig wirkende Schieber hervorgerufen.

Kl. 31c, Nr. 132176, vom 22. Januar 1901. Edgar
Arthur Weimer in Lebanon (Penns., V. St. A.).
Fahrbare und selbstthätig kippende Giefspfanne.

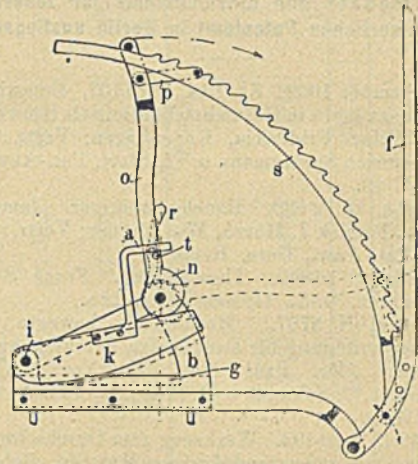
Die auf den Wagengestellen *a* *b* gelagerte Giefs-
pfanne *c* ist auf zwei zur Fahrriechtung quer liegen-



den Zahnstangen *d* mittels eines Motors beweglich;
durch Antreffen des Steuerventils des die Pfanne be-
wegenden Motors an einen Anschlag wird der Motor
umgesteuert, wodurch ein selbstthätiges Kippen der
Pfanne und Wiederaufrichten derselben erfolgt.

Kl. 49b, Nr. 133867, vom 3. Mai 1901. L. Käse-
litz in Grofs-Rosenburg bei Kalbe a. Saale.
Blechscheere für Handbetrieb.

Die Bewegung des oberen, um Bolzen *i* drehbaren
Scheerenblattes *k* gegen das untere feststehende *g*
erfolgt in bekannter Weise durch ein Excenter *n*. Die
beiden Scheerenblätter sowie das Excenter sind zwischen
zwei Backenstützen *b* gelagert. Das Excenter besitzt



einen Arm *o*, der mittels einer bügelförmigen Klinke *p*
in die Zähne eines Segmentstückes *s* eingreift, das mit
seinem unteren Ende an einem Hebel *f* angreift. Gegen
unbeabsichtigte Rückdrehung ist das Excenter *n* durch
eine Sperrklinke *r* gesichert. Nach Lösen derselben
kann der Hebel *o* in seine Anfangsstellung zurück-
gedreht werden, wobei er mit einem Stift *t* unter einen
am oberen Scheerenblatt *k* angebrachten Arm *a* greift
und letzteres mit hochnimmt.

Kl. 48b, Nr. 133911, vom 13. September 1901.
Albert Kogel in Stuttgart. *Verfahren zum dauer-
haften Verzinnen von Kupfer- und Messinggegenständen.*

Der zu verzinnende Gegenstand wird zunächst mit
einem harten Zinnüberzug versehen, der durch Beizen
des Kupfer- oder Messinggeschirres, Verzinnen und
schwaches Ausglühen hergestellt wird.

Das Beizen und Verzinnen wird dann noch ein-
mal, erforderlichenfalls noch mehrere Male, wiederholt,
jedoch wird der Gegenstand dann etwas stärker gegläht.
Hierdurch entsteht eine sehr harte und dauerhafte
Zinnschicht auf dem Geschirr, indem durch das Glühen
der Schmelzpunkt des Zinnes erhöht wird und eine
nochmalige Schicht aufgetragen werden kann, ohne
dafs die untere abschmilzt.

Auf diese Grundverzinnung wird nun das Glanz-
zinn in der bisher üblichen Weise aufgetragen, d. h.
das Geschirr wird nochmals kurz gebeizt und dann
ohne nachfolgendes Glühen glanzverzinkt.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

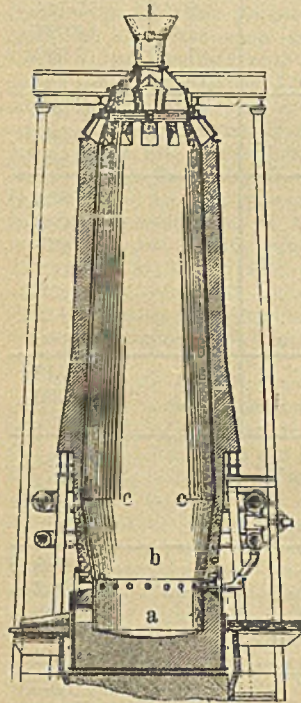
Nr. 687590. Samuel M. Vanclain in Phila-
delphia und Archy A. Stevenson in Burnham,
Pa., V. St. A. *Verfahren zur Herstellung von Gufs-
stahlrädern.*

Um die Bildung von Hohlräumen im Radkranz
oder Nabe zu verhindern, werden diese Teile in ge-
ringerer Wandstärke und gröfserer Breite gegossen
als das fertige Rad haben soll. Die Ueberführung
jener Teile in die Endgestalt geschieht nach dem
Wiederanwärmen durch Druck, z. B. durch hydraulische
Pressung, welche auf die Seitenflächen des Radkranzes
oder der Nabe ausgeübt wird.

Nr. 685 468. Joseph Fawell in Pittsburg, Pa. *Walzwerk.*

Die Figur zeigt ein Trio-Walzengerüst. Die obere Walze *a* und die mittlere *b* sind mittels hydraulischer Cylinderpaare *c* und *d* anhebbar, die oben auf dem Gerüst angeordnet sind, wo sie der Beschädigung nicht so leicht ausgesetzt, auch leichter zugänglich sind. Die beiden Kraftcylinder *d* für die mittlere Walze sind durch die Kurbelwelle *e* nebst Zugstangen *f* in ihrer Wirkung voneinander abhängig gemacht. Die Geradföhrung des Lägergehäuses von *b* ist dadurch gesichert, daß der Hebel *g* bei *h* mittels einer seitlich verschiebbaren Reibungsrolle aufliegt. Die mittlere Walze kann durch die Hebevorrichtung abwechselnd mit der oberen oder der unteren Walze zum Zusammenarbeiten gebracht werden. Beim

Auswechseln der Walzen (vergl. Am. Patent Nr. 661 470) werden die Walzen *a* und *b* angehoben und auf einen durch die Seitenfenster des Gerüsts eingeschobenen Wagen abgelegt. Schliesslich wird die untere Walze mit Ketten *i* (punktirt) an der Hebevorrichtung für die obere Walze angehängt und ausgehoben.

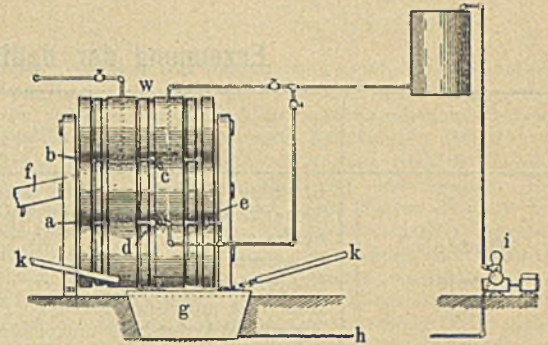


Stunden, während ein kreisrunder Ofen derselben Fassung höchstens 600 t liefert.

Nr. 686 208. William E. Coyan in Homestead, Pa., V. St. A. *Verfahren zum Härten und Walzen von Schienen.*

Die Schienenköpfe werden bei den Passagen durch das Trio-Fertigwalzengerüst *w* mit Wasser und Oel gekühlt. Nach der ersten Passage bei *a* wird der

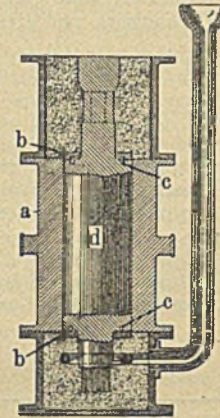
Schienenkopf bei *b* mit Wasser, bei *c, d, e* mit entsprechend geformten Brausen mit Oel besprengt. Das gebrauchte Wasser wird in *f* aufgefangen, das Oel in *g*.



Letzteres geht durch *h* zur Oelpumpe *i*. Aus den Rohren *k* geföhrte Dampfstrahlen verhindern das Oel, Feuer zu fangen.

Nr. 685 066. Joseph S. Seaman in Pittsburg, Pa. *Form zum Giefsen von Walzen.*

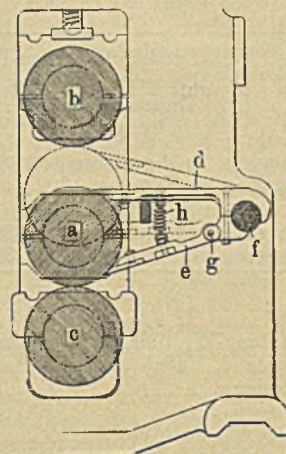
Die Erfindung bezweckt die Beseitigung eines Uebelstandes beim Giefsen von Walzen, der darin besteht, daß die Enden, vorzugsweise das obere Ende der Walze, von ungleichmäfsiger Abkühlung herröführende Verzerrungen zeigt. Dem soll in der Weise abgeholfen werden, daß am oberen, eventuell auch am unteren Ende des Mittelkastens *a* kräftige Ringe *b* befestigt werden, welche an ihrer Unterseite mit Zapfen *c* be-



setzt sind, die in das Metall des Walzenkörpers *d* eingreifen und dasselbe festhalten.

Nr. 685 760. Samuel M. Gufs in Reading, Pa. *Föhrung für Walzwerke.*

Die Erfindung bezieht sich auf solche Trio-Walzengerüste, bei denen die mittlere Walze *a* durch Verschiebung in der Höhenlage abwechselnd mit der oberen und unteren Walze (*b, c*) zum Zusammenarbeiten gebracht wird. Die Föhrung besteht aus zwei



Bei *g* angelenkt und werden durch Federn *h* nach oben gezogen. Die punktirten Linien geben die zweite Stellung der Vorrichtung an.

Statistisches.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke.

	Bezirke	Monat November 1902	
		Werke (Firmen)	Erzeugung t
Puddel- roheisen und Spiegel- eisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	18	21 168
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	18	29 313
	Schlesien	9	28 735
	Pommern	1	777
	Königreich Sachsen	—	—
	Hannover und Braunschweig	—	—
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	900
Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	7	16 601	
	Puddelroheisen Summa	54	97 494
	(im Oktober 1902)	53	101 264)
	(im November 1901)	58	100 686)
Bessemer- roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	3	14 139
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	2	2 223
	Schlesien	1	4 937
	Hannover und Braunschweig	1	5 325
	Bessemerroheisen Summa	7	26 624
	(im Oktober 1902)	6	32 493)
	(im November 1901)	7	32 737)
Thomas- roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	10	183 320
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	—
	Schlesien	2	17 744
	Hannover und Braunschweig	1	19 024
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	7 980
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	16	229 999
	Thomasroheisen Summa	30	458 067
	(im Oktober 1902)	32	479 346)
	(im November 1901)	35	368 872)
Gießerei- roheisen und Gußwaren I. Schmelzung.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	15	71 903
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	5	13 033
	Schlesien	6	7 276
	Pommern	1	10 569
	Hannover und Braunschweig	2	3 895
	Bayern, Württemberg und Thüringen	2	2 415
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	9	39 652
	Gießereiroheisen Summa	40	148 743
	(im Oktober 1902)	37	129 399)
	(im November 1901)	38	125 061)
Zu- sammen- stellung.	Puddelroheisen und Spiegeleisen	—	97 494
	Bessemerroheisen	—	26 624
	Thomasroheisen	—	458 067
	Gießereiroheisen	—	148 743
	Erzeugung im November 1902	—	780 928
	Erzeugung im Oktober 1902	—	742 502
Erzeugung im November 1901	—	627 356	
Erzeugung vom 1. Januar bis 30. November 1902	—	7 648 665	
Erzeugung vom 1. Januar bis 30. November 1901	—	7 144 342	
Erzeugung der Bezirke.		November 1902 t	Vom 1. Januar bis 30. Nov. 1902 t
	Rheinland-Westfalen, ohne Saar und ohne Siegen	290 530	2 977 521
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	44 569	492 201
	Schlesien	58 692	623 657
	Pommern	11 346	116 167
	Königreich Sachsen	—	—
	Hannover und Braunschweig	28 244	316 974
	Bayern, Württemberg und Thüringen	11 295	120 060
Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	286 252	3 002 085	
	Summa Deutsches Reich	730 928	7 648 665.

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Verein der Montan-, Eisen- und Maschinen-Industriellen in Österreich.

Unter großer Beteiligung der Industriellen und zahlreicher offizieller Persönlichkeiten fand am 17. November eine Versammlung statt, welche die gegenwärtige, höchst ungünstige Lage der österreichischen Eisen- und Maschinenindustrie zum Gegenstande hatte. Das Ereignis des Tages bildete eine Rede des Zentraldirektors Kestranek, durch welche die bestehenden Verhältnisse in schärfster Weise gekennzeichnet wurden. Die Rede lautete:

„Wir befinden uns gewissermaßen in einem Krankheitszustand, und wir sollten uns nicht darauf beschränken, zu fragen, wie die Krankheit augenblicklich zu heilen ist, sondern wir müssen den Ursachen nachgehen, und hier scheint man geneigt, sich damit abzufinden, daß man sagt, in Österreich geht es ebenso schlecht, wie in Deutschland. Dem muß ich schon widersprechen. Unsere wirtschaftliche Entwicklung geht dahin, daß wir nur mit geringem Teil auf Export zu rechnen haben, ich möchte warnen, diesem Phantom wie einem Schlagworte nachzujagen, sondern Bedacht zu nehmen auf die Erstarkeung des Inlandsmarktes. Wir müssen die Ursachen unseres Rückganges innen und nicht außen suchen. Auf gute Zeiten folgten auch in Deutschland schlechte Zeiten. Wenn auch in Frankreich schlechte Zeiten gefolgt sind, so ist es natürlich, daß dort nach der Ausstellung ein Rückschlag eingetreten ist; auch in Rußland hat sich das gezeigt, das in den letzten Jahren eine Treibhauspolitik auf volkswirtschaftlichem Gebiete getrieben hat. Daß ein Land seinen selbständigen Entwicklungsgang gehen kann, sehen Sie an Nordamerika, dort spricht kein Mensch vom Rückgang der ausländischen Industrie. In Österreich ist man geneigt, zu sagen, in Österreich geht es schlecht, weil es anderwärts schlecht geht. Ich negiere das. Wenn einer sehr viel gelaufen ist und er wird müde und matt, so ist das natürlich; wenn wir aber müde und matt werden, ohne daß wir gelaufen sind, so müssen wir irgendwo kranken. (Beifall.) Und wenn wir kranken, so kranken wir heute an Rückständigkeit.“

Ich werde hier Konkretes und Allgemeines verquicken. Wir sind rückständig, und zwar nicht etwa in dem Sinne allgemeiner kultureller Rückständigkeit, wir sind rückständig in der mangelnden Deckung vorhandener Bedürfnisse. Wenn man heutzutage von Wien nach Prag auf einer eingeleisigen Bahn fährt, ist man rückständig, und wenn man in Prag ankommt und solche Verhältnisse findet, wie am Prager Bahnhofe, lebensgefährliche Verhältnisse, so ist man rückständig. Und wenn man nach Salzburg kommt und den Bahnhof sieht, oder in Pilsen und so weiter fort, so ist man rückständig. Daß wir weiters rückständig sind, will ich Ihnen an einem mir naheliegenden Beispiele illustrieren: In der Nähe unseres Werkes ist ein Bahnhof, bei welchem von uns seit zehn Jahren über mangelnde Ausgestaltung Klage geführt wird. Es ist uns folgende Antwort von der Behörde gegeben worden: „Du bist schuld, deine Geleiseanlagen sind zu klein.“ Man hat uns den Rat gegeben, dem wäre durch Sistung der Transporte abzuhelfen. (Heiterkeit.) Das ist eine Antwort, die wir von den Behörden bekommen, als Illustrationsfaktum der Rückständigkeit.

An eine Besserung; fährt Redner fort, denkt man nicht. Wir sind auf die Depression zugeschnitten. Daß wir rückständig sind, fühlt jeder, der ein Tele-

phon braucht. Wir bekommen es nicht, weil im Budget kein Titel vorhanden ist. Wir sind rückständig, wenn wir heute in Wien ins Allgemeine Krankenhaus gehen. Die Zustände der Hör- und Krankensäule illustrieren hier die Rückständigkeit. Wir sind rückständig auf wichtigen Gebieten, so auch auf dem Gebiete des technischen Bildungswesens. Die Wiener Technik ist ein Skandal, und Leoben, wie es heute existiert, bedeutet Rückständigkeit. Wir sind rückständig auf kommunalem Gebiete; es ist eine Schande zu sagen: Prag hat kein Trinkwasser und keine Kanalisierung. Wir sind rückständig, weil für tatsächliche Bedürfnisse nicht vorgesorgt wird. Man hat in der letzten Zeit bei der Regierung viel von Notstandsbauten gesprochen. Wir wollen keine Notstandsbauten, ich verwahre mich dagegen, wir verlangen Rückstandsbauten. Es wird von Notstandsbauten gesprochen, als ob es sich handeln würde um den Bau von Pyramiden oder einer chinesischen Mauer; wir verlangen Bauten, die notwendig sind, die Bedürfnisse darstellen. Man sagt, zum Bauen braucht man Geld, und Geld haben wir nicht. Der österreichische Staat befindet sich im Zustande eines Privatunternehmers, der nicht investieren will, weil er kein Geld hat. Ein solcher Unternehmer ist verloren. Die Wirtschaft des Staates unterscheidet sich in diesem Punkte nicht von der Wirtschaft eines Privatunternehmers. Man findet Geld, wenn man will. Diese Rückständigkeit kann sich furchtbar rächen. Eine solche finanzielle Politik kann die schlechteste Wirtschaftspolitik sein, nämlich wir haben kein Geld, ergo können wir nicht bauen; das ist ein *Circulus vitiosus*. In diesem Kreisspiel geht es hier immer schlechter.

Was haben wir von der Zukunft zu erwarten? Ich will nicht davon sprechen, daß wir hier von der Steuer furchtbar belastet sind, daß man die Privatbahnen in ihren Anschaffungen hemmt. Ich will nicht davon sprechen, ob es richtig ist, daß der Staat mit den Anschaffungen zurückhält, denn der Staat würde Geld in Überflus bekommen. Ich spreche nicht von dem Ausgleich mit Ungarn, welcher hemmt, nicht von den Handelsverträgen. Wenn man gesprochen hat von dem mangelnden Unternehmungsgeist, der allein uns Beschäftigung auf die Dauer bringen kann, so muß ich sagen, daß tiefere Ursachen vorhanden sind. Warum? Die Steuerpolitik ist nur eine Erscheinung, und nicht die Ursache, diese liegt tiefer. Ich muß es ohne Reserve aussprechen, mit Freimut, der industrie-feindliche Geist muß doch irgendwo seinen Sitz haben, diesen Sitz hat er in der Bureaukratie, von der wir beherrscht werden. Die Mehrzahl unserer Bureaukraten sind angekränktelt von dem allgemeinen Geiste der Mißgunst und sind Träger des industriefeindlichen Geistes, den die Öffentlichkeit nicht merkt, den aber der Industrielle alltäglich im Verkehr mit Behörden zu spüren bekommt. Dieser Geist ist sehr gefährlich für uns. Die Sozialisten im Staatsfrack sind gefährlicher als die Sozialisten von Beruf. Letztere, die Arbeiter, haben die Berechtigung, Sozialisten zu sein, weil sie die Folgen ihrer Handlung am eigenen Rock spüren. Der Bureaukrat merkt diese Folgen nicht. Der Arbeiter wird zur Erkenntnis kommen, daß er das, was er tut, an dem eigenen Leib zu spüren bekommt, das sehen die Bureaukraten nicht. Diesem bürokratischen Geiste wird von den Industriellen, die ich nicht von Schuld freisprechen kann, nicht jeuer Damm entgegengesetzt, wie er soll. Unsere Industriellen leiden an Servilismus und Opportunismus. Es gibt viele Industrielle, die über irgend eine Ordens-

auszeichnung ihre Standesinteressen vergessen, es gibt Industrielle, die sich durch eine Ministerrede in Sicherheit wiegen und nicht sehen, dafs der Minister, der sich alle volkswirtschaftlichen Sentenzen zu eigen macht, sich in den Delegationen nicht mehr erinnert und ruhig ins Ausland geht, wenn Bestellungen zu machen sind.

Diese Industriellen sehen nicht, dafs ein Minister des Aeußern alle schönen Phrasen in den Mund nimmt, die man heutzutage von jedem Minister fordern mufs (Heiterkeit), wenn aber eine Vertretung kommt und von ihm verlangt, wirtschaftliche Interessen zu vertreten, einen über die Achsel ansieht, denn der Mann ist nur ein Geschäftsmann. Diese Empfindungen und diese Tatsachen kann ich Ihnen nicht besser illustrieren, als durch den Ausspruch eines sehr bedeutenden Mannes. Ich finde einen Brief von Bismarck aus dem Jahre 1877 und mufs gestehen, wenn Bismarck heute in Österreich wäre, würde er genau denselben Brief und mit denselben Wortlaute geschrieben haben. Im Jahre 1877 schrieb er an Kaiser Wilhelm I. gelegentlich von Gesetzentwürfen, die sich der Industrie schädlich und unpraktisch zeigten, folgendes:

„Ich bin eben unter Euer Majestät Ministern allenfalls mit Friedenthal der Einzige, der vermöge seines Besitzes zugleich zu den „Regierten“ gehört und mit diesen empfindet, wo und wie die Schuhe drücken, die uns vom grünen Tische der Gesetzgebung angemessen werden. Die Minister, ihre Räte, die Mehrzahl der Abgeordneten sind gelehrte Leute, ohne Besitz, ohne Gewerbe, unbeteiligt an Industrie, und ihre Gesetzentwürfe, überwiegend Juristenarbeit, stiften oft Unheil, und die Abgeordneten aus dem praktischen Leben sind einmal, den Gelehrten gegenüber, im Landtag und Reichstag die Minderheit.“

Der Brief könnte heute in Österreich nicht anders geschrieben werden, nur mit dem Unterschied, dafs, worüber sich damals Bismarck beklagt, wir uns hier schon hoch erfreuen würden, und mit dem Unterschiede, dafs wir jetzt 1902 schreiben und er im Jahre 1877 geschrieben hat. Ich möchte an Sie den Appell richten, dem Geiste, der unter den Industriellen herrscht, einen Damm entgegenzusetzen, in dem Bewußtsein der Stärke und Macht der Industrie und eingedenk des Wortes: Was bringt zu Ehren? Sich wehren!“ (Stürmischer, lang anhaltender Beifall.)

Im Anschluss an die Rede Kestraneks und in ihrem Sinne wurde eine Resolution angenommen und die Versammlung nach mehrstündiger Dauer geschlossen.

Verein deutscher Chemiker.

Die Hauptversammlung des „Vereins deutscher Chemiker“ fand in Düsseldorf am 21. bis 24. Mai 1902 statt. Dem nunmehr vorliegenden Bericht* entnehmen wir, dafs die Entwicklung des Vereins im Jahre 1901 eine befriedigende gewesen ist. Die Mitgliederzahl ist von 2406 auf 2587 gestiegen. Die Zahl der Bezirksvereine hat sich seit der letzten Hauptversammlung um den Märkischen Bezirksverein mit dem Sitz in Berlin vermehrt, so dafs der Verein sich nunmehr in 19 Bezirksvereine gliedert. Den breitesten Raum in den geschäftlichen Verhandlungen nahm der Bericht der Patentkommission und die an denselben sich anknüpfende Diskussion ein. Es kann natürlich nicht unsere Aufgabe sein, hierüber eingehend zu berichten, wir wollen indessen, um die in den Kommissionsberatungen in Bezug auf die gegenwärtige Praxis des Patentamts vorwaltende Stimmung zu kennzeichnen, die der Hauptversammlung vorgelegte Resolution I hier mitteilen, welche folgenden Wortlaut besitzt: „Die Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker beauftragt

den Vereinsvorstand, in einer Eingabe an den Herrn Präsidenten des Patentamts zum Ausdruck zu bringen, dafs die gegenwärtige milde Praxis des Patentamtes bei der Auslegung des § 1 des Patentgesetzes (Begriff der Erfindung) dem eigenartigen Wesen der chemischen Erfindung nicht genügend Rechnung trägt und daher die berechtigten Interessen sowohl des erfindenden Chemikers wie der chemischen Industrie schädigt.“ Nach einer längeren Debatte, in die auch der Präsident des Kaiserlichen Patentamtes, Wirkl. Geh. Oberregierungsrat von Huber, eingriff, beschlofs die Versammlung, die genannte Resolution zu vertragen und den Vorstand zu bevollmächtigen, einen Vertreter nach Berlin zu delegieren, der sich mit dem Präsidenten des Patentamts über die behandelten Fragen in Verbindung setzt. — Aus Anlaß des am 12. Mai dieses Jahres stattfindenden 100 jährigen Geburtstags Liebigs wurde die Stiftung einer goldenen Ehrenmedaille für hervorragende Verdienste in der angewandten Chemie beschlossen. — Aus dem wissenschaftlichen Teil der Verhandlungen hat für den Eisenhüttenmann zunächst der Vortrag von Ferd. Fischer:

Zur Theorie des Bessemervfahrens

Interesse. Die äußere Veranlassung zu diesem Vortrage war durch eine Abhandlung von Ponthière* gegeben, dessen thermochemische Berechnungen der Vortragende für nicht zutreffend erklärt. Auch die Berechnungen Ehrenwerths, dessen Verdienste, die Entphosphorung des Eisens zuerst rechnerisch verfolgt zu haben, er übrigens anerkennt, treffen nach seiner Meinung teilweise nicht mehr zu und sind auch insofern nicht übersichtlich, da sie einmal auf 1 kg Sauerstoff, dann auf 1 kg Metall oder Oxyd bezogen werden. Fischer erwähnt ferner die Untersuchungen von Müller, Massenez, Snelus, Geldmacher u. a., wobei er besonders die von Snelus benutzte Methode, Gasproben einer Bessemerbirne durch ein Eisenrohr anzusaugen, bemängelt, da durch den im Eisenrohr gewöhnlich vorhandenen Rost Kohlenoxyd und Wasserstoff oxydiert werden, während blankes Eisen Sauerstoff aufnimmt. Er hält diese Gasanalysen überhaupt nicht für geeignet, ein zuverlässiges Bild über die Vorgänge im Bade zu geben, da infolge der 15 bzw. 16 mm weiten Düsen und des nur 0,3 m hohen Metallbades viel freier Sauerstoff entwich, der nun in der Birne über dem Eisen und im heißen Ende des Eisenrohres mehr oder weniger Kohlenoxyd und Wasserstoff verbrannte.

Fischer bezieht die Berechnung der Wärmeverhältnisse des Bessemerprozesses auf das Atom- bzw. Molekulargewicht in Kilogramm,** wie folgende Tabelle zeigt:

	Auf 1 At. Sauerstoff	Ab Sauer- stoffwärme	Ab Luft- wärme
	hw	hw	hw
Fe + O = FeO + 750	750	702	520
3 Fe + 4 O = Fe ₃ O ₄ + 2647	662	614	432
Mn + O = MnO + 950	950	902	720
Si + 2 O = SiO ₂ + 2208	1104	1056	874
S + 2 O = SO ₂ + 690	345	297	115
2 P + 5 O = P ₂ O ₅ + 3700	740	692	510
C + O = CO + 294	294	256	64
C + 2 O = CO ₂ + 976	488	440	258
3 CaO + P ₂ O ₅ - Ca ₃ (PO ₄) ₂ + 1430	—	—	—
FeO + SiO ² - FeSiO ₃ + 350	—	—	—
Fe + Si + 3 O = FeSiO ₃ + 3360	1137	1089	907

* Journal of the Iron and Steel Institute 1897.

** 1 technische Wärmeeinheit bez. auf 1 kg Wasser = w, Hektowärmeeinheit = 1 hw (= 100 w).

* „Zeitschr. f. angew. Chemie“ 1902 Nr. 38 bis 41.

Der Wert für FeO wurde nach Favre und Silbermann, der für Fe_2O_3 nach Berthelot eingesetzt, der für MnO geschätzt nach Thomsen, für SiO_2 gilt der von Troost und Hautefeuille gefundene Wert. Die Zahlen für P_2O_5 , SO_2 und Phosphat sind von Berthelot bestimmt. Für die Bildung von Eisensilicat nimmt Fischer 350 hw an. Die Brennwerte sind so bestimmt, daß Ausgangsstoffe und Produkte gewöhnliche Temperatur hatten. Es müßte daher, streng genommen, die Wärme bestimmt werden, welche durch die Rohstoffe (geschmolzenes Eisen, Preßluft, Kalk) eingeführt, und diejenige, welche durch Gase, Eisen und Schlacke abgeführt wird. Die Schmelzwärme des Eisens, der Schlacken und der Gase schwankt aber sehr, so daß diese umständliche Berechnung doch nicht genau wird. Es ist daher angenehmer worden, daß Eisen und Schlacke im Durchschnitt 1400° warm sind und die zugeführte Luft und die entweichenden Gase dieselbe Temperatur haben. Um 1 kg-Atom Sauerstoff = 11,1 cbm auf 1400° zu erwärmen, sind 48 hw erforderlich. Der Sauerstoff ist mit 41,8 cbm Stickstoff gemischt, dessen Erwärmung 180 hw erfordert, somit rund 53 cbm Luft 230 hw. Die 2. Spalte der Tabelle zeigt, wieviel Wärme die Stoffe bei der Verbindung mit 1 Atom (16 kg = 11,1 cbm) Sauerstoff, die 3. Spalte dieselbe Wärme nach Abzug der 48 hw für die Erwärmung des Sauerstoffs, die letzte die Wärmemenge, welche beim Blasen mit atmosphärischer Luft nutzbar bleibt. Die Resultate der Fischerschen Betrachtungen sind im folgenden unter geringen Auslassungen wörtlich wiedergegeben. Silicium bzw. die Bildung von Silicat liefert die meiste Wärme, dann folgt Mangan, dessen Wirkung aber durch teilweise Verflüchtigung beeinträchtigt wird. Beim Phosphor wird die Verbindungswärme von Kalk mit Phosphorsäure wohl durch die Erhitzung des Kalkes und das Schmelzen des Phosphates aufgewogen, so daß kaum mehr als 510 hw zu rechnen sind. Die Verbrennung des Kohlenstoffs zu Kohlenoxyd ist für die Erwärmung des Eisens unwesentlich, meist auch die Bildung von Kohlensäure, da wegen der mit der Temperatur stark steigenden spezifischen Wärme viel mehr Wärme entführt wird, als durch die gleichen Mengen anderer Gase, so daß von den 258 hw kaum 200 hw nutzbar bleiben, übrigens ist die Bildung von Kohlensäure meist verhältnismäßig gering. Würde die eingeblasene Luft auf etwa 700° vorgewärmt, so würden die Wärmewerte der letzten Spalte um etwa 115 hw erhöht werden; die praktische Durchführung dieses Verfahrens nach Heyrowsky hat aber keinen Beifall gefunden. Auch das Trocknen der eingeblasenen Luft, um die Störung durch den Feuchtigkeitsgehalt derselben zu vermeiden, dürfte selten lohnen. Wesentlich günstiger würde die Einführung von Sauerstoff statt Luft sein. Es würde dann nur $\frac{1}{5}$ der Gasmenge erforderlich sein, somit auch nur $\frac{1}{5}$ der Gebläsearbeit, Anlage der Maschinen u. s. w. Dazu kommt der viel größere Wärmewert (3. Spalte), so daß man in der Auswahl des Roheisens viel weniger beschränkt wäre, als jetzt. Besonders für die Kleinbesemerei, für Stahlgufs u. s. w. kann dieses von solcher Bedeutung sein, daß die Kosten des Sauerstoffes (z. B. nach Linde) reichlich aufgewogen würden.

Die (Müllersche) Angabe, die Entzündungstemperatur des Kohlenstoffs liege bei 1400° , widerspricht aller Erfahrung. Wird beim Bessemerprozesse atmosphärische Luft durch das flüssige Roheisen geblasen, so verbrennen alle Stoffe, welche mit Sauerstoff in Berührung kommen, so daß zunächst nur von direkter Verbrennung die Rede sein kann. Die so gebildeten Oxyde treten aber sofort mit den übrigen Bestandteilen des Metallbades in Wechselwirkung. Allgemein verbreitet ist die Reaktion: $\text{C} + \text{CO}_2 = 2\text{CO} - 388$ hw, so daß also 12 kg Kohlenstoff sich mit 44 kg Kohlensäure unter Bindung von 388 hw verbinden; diese Wirkung des Kohlenstoffs bedingt also eine wesentliche Ab-

kühlung des Metallbades. Nach Troost und Hautefeuille gibt Roheisen mit Kieselsäure oder Silicaten geschmolzen Kohlenoxyd und Silicium, welches vom Eisen aufgenommen wird: $\text{C}_2 + \text{SiO}_2 = 2\text{CO} + \text{Si} - 1620$ hw. Diese Reaktion erfordert aber einen Wärmeverbrauch von 1620 hw, wird also wohl nur bei sehr hoher Temperatur stattfinden können. Dagegen erfolgen die Reaktionen $\text{Si} + \text{CO}_2 = \text{SiO}_2 + \text{C} + 1232$ hw und $\text{Si} + 2\text{CO} = \text{SiO}_2 + 2\text{C} + 1620$ hw unter sehr großer Wärmeentwicklung und danach besonders lebhaft. Ähnlich verhält sich Mangan: $\text{Mn} + \text{CO}_2 = \text{MnO} + \text{CO} + 268$ hw und $2\text{Mn} + \text{CO}_2 = 2\text{MnO} + \text{C} + 924$ hw; dazu $\text{MnO} + \text{SiO}_2 = \text{MnSiO}_2 + \text{etwa } 350$ hw, so daß also die Verbrennung des Mangans in Kohlensäure und die Verschlackung unter erheblicher Wärmeentwicklung stattfindet. Auch die Reaktion $\text{Mn} + \text{CO} = \text{MnO} + \text{C} + 656$ hw wird sehr leicht vorkommen. Silicium und Mangan schützen also nicht etwa den Kohlenstoff vor Verbrennung, sondern sie reduzieren die Verbrennungsprodukte des Kohlenstoffs und veranlassen so die Zurückführung desselben in das Eisen. Viel schwächer ist die Wirkung des Eisens. Nach Åkerman beginnt die Reduktion von Eisenoxyd durch Kohlenoxyd schon bei 300° . Nach Finkener gibt Eisen in Kohlensäure bei dunkler Rotglut Kohlenoxyd: $3\text{Fe} + 4\text{CO}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{CO} - 81$ hw. Andreerseits gibt Eisenoxyd in Kohlenoxyd bei dunkler Rotglut Kohlensäure: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{CO} = 3\text{Fe} + 4\text{CO}_2 + 81$ hw und bei sehr hoher Temperatur $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{CO} = 3\text{Fe} + 2\text{C} + 6\text{CO}_2 - 1071$ hw, also starke Wärmebindung, so daß die letzte Reaktion nur in sehr beschränktem Umfange stattfinden wird. Schwach ist ferner die Umsetzung: $2\text{Fe} + 3\text{SiO}_2 = 2\text{FeSiO}_3 + \text{Si} + 104$ hw in die Schlacke. Die Wärmetönung der bei der Entphosphorung des Eisens durch Kalk möglichen Umsetzungen ist leider noch wenig bekannt. Es tritt demnach beim Bessemerprozesse neben der direkten Verbrennung eine Reihe umkehrbarer Reaktionen ein, welche einem Gleichgewichtszustand zustreben, welcher von der Wärmetönung, der Temperatur und den Mengenverhältnissen abhängig ist; von Einfluß ist ferner die Zeitdauer der Aufeinanderwirkung. Zur Klarstellung dieser Verhältnisse sind noch umfassende Versuche im Laboratorium, ferner an der Birne selbst durch Untersuchung des Metalles, der Schlacke und der Gase (durch Porzellanrohr entnommen) erforderlich.

Unter den ferner gehaltenen Vorträgen streift das Gebiet des Eisenhüttenwesens der Vortrag von Dr. H. Goldschmidt über:

Die Energiedichte des Thermit und einige neue technische Anwendungen der Aluminothermie.

In der Einleitung seines Vortrags berechnet Goldschmidt die bei der aluminothermischen Eisendarstellung entwickelte disponible Wärmemenge zu 925,05 Cal. für 1 kg Eisen. Da 1 kg Thermit praktisch etwa $\frac{1}{2}$ kg Eisen gibt, so liefert 1 kg Thermit etwa 450 Cal. Angesichts dieser bei oberflächlicher Betrachtung außerordentlich niedrig erscheinenden Zahl möchte man es kaum für möglich halten, daß so überraschende thermische Effekte mit Hilfe des Thermits hervorzubringen sind. Allein man hat sich zu vergegenwärtigen, daß nicht nur die Reaktion, die sich bei sehr hoher Temperatur abspielt, außerordentlich schnell vor sich geht, sondern auch vor allem keine flüchtigen Verbrennungsprodukte auftreten und man deshalb imstande ist, diese Mengen von Calorien in gewisser Hinsicht quantitativ auszunutzen. 1 kg Thermit brennt in etwa 1 bis 2 Sekunden ab, sobald etwas größere Mengen auf einmal im Tiegel entzündet werden, z. B. 10 kg. Gelangen größere Mengen, bei denen größere Entzündungsflächen in Wirkung treten können, zur Reaktion, so wird das Abbrennen eines Kilogramms Thermit noch erheblich beschleunigt. Angenommen, daß in einer Sekunde beim Abbrennen von 10 kg Thermit nur 300 Calorien

entwickelt werden, so entsprechen diese, das mechanische Wärmeäquivalent — 425 mkg — zu Grunde gelegt, einer mechanischen Arbeitsleistung von 127 500 mkg oder 1700 Pferdekraftsekunden oder 1149,5 Kilowattsekunden. Das würde der einsekundlichen Wirkung einer Bogenlampe von etwa 30 000 Ampère bei 40 Volt gleichkommen. Bei Anwendung von 100 kg würde die Wirkung einer Bogenlampe von etwa 300 000 Ampère bei 40 Volt erreicht werden. Es geht hieraus hervor, daß die Wärmeentwicklung während des Abbrennens von Thermit weit intensiver resp. konzentrierter ist, als in einem mit Hilfe des elektrischen Lichtbogens geheizten Ofen, da in einem elektrischen Ofen dem Schmelzgut in der Zeiteinheit ein so ungeheurer Strom bzw. Wärmemenge praktisch kaum zugeführt werden kann, vor allem aber nicht innerhalb eines Raumes von wenigen Cubikdecimetern Inhalt, wie das beim Abbrennen von Thermit bewirkt wird. Das Verhältnis der Energiedichte des Thermits (beim Abbrennen von 10 kg) zu der eines mit 500 P.S. betriebenen Stassano-Ofens berechnet Goldschmidt zu 1000:1, für einen gleichfalls mit 500 P.S. betriebenen Calciumcarbidofen wird das folgende Verhältnis ermittelt: a) Carbidofen zur gesamten Wärmemenge des Thermits 1:188, b) Carbidofen zur disponiblen Wärmemenge des Thermits 1:50. Um den Beweis zu geben, daß tatsächlich Thermit in der oben erwähnten Weise schnell abbrennt, wurden alsdann 10 kg dieses Materials in einem Spitziegel durch Aufwerfen einer Messerspitze voll sogen. Entzündungsgemisches (Baryumsuperoxyd und Aluminium) und Einstecken eines in Brand gesetzten Sturmstreichholzes zur Reaktion gebracht, wobei das ausfließende aluminogenetische Eisen gleich zur Verschweißung zweier Schienenenden verwendet wurde. — Über die Anwendungsgebiete des aluminothermischen Verfahrens ist in „Stahl und Eisen“ schon wiederholt ausführlich berichtet, so daß wir an dieser Stelle von der Wiedergabe dieses Teiles des Vortrages absehen können.

Aus dem interessanten Vortrag von Borchers über:

Die Zugutemachung bisher schwer oder nicht verhüttbarer Zinkerze, zinkhaltiger Zwischen- und Abfallprodukte

können wir, da derselbe einen dem Eisenhüttenwesen ferner liegenden Gegenstand behandelt, nur einige der wesentlichsten Angaben anführen. Als Rohmaterialien kommen hauptsächlich in Betracht:

1. blendische Bleiglanze, bzw. Mittelprodukte von der Aufbereitung solcher Erze, welche sich auf elektromagnetischem oder mechanischem Wege nicht weiter scheiden lassen. Auch die staubigen Abfälle von der elektromagnetischen Aufbereitung sind hierzu zu rechnen;
2. schwerspathaltige Zinkblende;
3. blendische Pyrite;
4. stark kieselsäurehaltige arme Zinkerze;
5. Abfälle von der Verzinkerei.

Für die beiden zuerst genannten Produkte kommt ein Verfahren in Anwendung, welches der Vortragende als Chloration in wässriger Lösung, verbunden mit Laugerei und Elektrolyse der entwässerten Chloride bezeichnet. Bezüglich der Einzelheiten des Verfahrens müssen wir auf die unten angegebene Quelle* verweisen, in welcher der Borchersche Vortrag ausführlich wiedergegeben ist. In derselben Weise lassen sich auch schwerspathaltige Erze verarbeiten. Blendische Pyrite und stark kieselsäurehaltige arme Zinkerze lassen sich am zweckmäßigsten im elektrischen Ofen verarbeiten ohne vorgängige Extraktionsprozesse. Für stark kieselsäurehaltige Erze ist von A. Dorsemagen ein sehr einfaches Verfahren ausgearbeitet worden, welches darin besteht, die Kieselsäure während der Reduktion des Zinkoxydes auf Carborandum zu verarbeiten. Es brauchen

zu diesem Zwecke die Erze bzw. ihre Röstprodukte nur mit so viel Kohle gemischt zu werden, daß nach der Reduktion des Zinkoxydes noch hinreichend Kohlenstoff für die Bildung von Siliciumcarbid übrig bleibt. Ebenfalls auf thermoelektrischem Wege gelang die Verarbeitung blendischer Pyrite. Es kommen Erze dieser Art mit Zinkgehalten von über 20% vor. Dieselben werden nach erfolgter Abröstung so mit quarzhaltigen bzw. eisenhaltigen Zuschlägen gattiert, daß beim reduzierenden Verschmelzen im elektrischen Ofen das Eisen in Form von Ferrosilicium mit etwa 25% Silicium erhalten wird. Das Zink destilliert begreiflicherweise bei dieser wie bei der eben vorher beschriebenen Arbeitsweise in die Vorlagen über. Die Verarbeitung der Verzinkerei-Abfälle wurde bisher meist nur bis zur Gewinnung von Zinkchlorid durchgeführt, welches Salz früher, als noch beim Eisenbahnbau fast ausschließlich Holzschwellen benutzt wurden, eine sehr ausgedehnte Anwendung zum Imprägnieren dieser Hölzer fand. Heute ist der Bedarf an Chlorzink ein wesentlich geringerer geworden, während sich die Abfälle der Verzinkereien jährlich mehren. Ein Verfahren der direkten Verarbeitung der Abfälle auf andere zinkische Produkte ist bis jetzt noch nicht gefunden worden, auch würde die Anwendung einer anderen Säure, z. B. Schwefelsäure, nur Zinksalze ergeben, welche zum Teil schon als Abfallprodukte von Hüttenbetrieben (Zinkvitriol) in hinreichender Menge auf billigem Wege gewonnen werden, im übrigen ein noch weit beschränkteres Absatzgebiet als das Chlorzink haben. Es wurde daher die Verarbeitung auf Chlorzink beibehalten. Die Weiterverarbeitung des Chlorzinks kann alsdann nach den Vorschriften, wie sie von Kügelgen in seiner Habilitationsschrift gibt, auf Messing und andere Zinkkupferlegierungen erfolgen. Zu diesem Zwecke wird das Chlorzink, gemischt mit Kupferoxyd und Calciumcarbid, zunächst angezündet, worauf die erfolgende Reaktion in derselben Weise wie beim Goldschmidtschen Aluminiumverfahren selbsttätig verläuft. Nach Beendigung derselben wird die Masse noch eine kurze Zeit im Tiegelofen erhitzt. Daß sich in derselben Weise alle übrigen Zinklegierungen (die zinkhaltigen Bronzen, Tombak, Neusilber, Weißmetalle u. s. w.) herstellen lassen, in denen neben dem Zink elektronegative Metalle enthalten sind, bedarf nur des Hinweises.

Dr. H. Göckel leitet seinen Vortrag:

Die präzise Definition von chemischen Meßinstrumenten, ein wichtiger Faktor zur Wertsteigerung analytischer Arbeit

mit dem Hinweis darauf ein, daß, während gut gearbeitete Wagen und richtig justierte einheitliche Gewichte im Handel schon längst allgemein zu haben und im Laboratorium leicht nachzuprüfen sind, solches von den chemischen Meßinstrumenten nicht gesagt werden kann. Die Fabrikation derselben ließe — und lasse auch noch heute — viel zu wünschen übrig und sei dies bei den billigen Preisen, die einer stark zunehmenden Konkurrenz zu verdanken seien, auch nicht anders möglich. Aber selbst bei sorgfältigster Justierung nach vorhandenen Normalien bedingen die verschiedenen, letzteren zu Grunde liegenden Systeme eine große Unsicherheit und Verwirrung. Der Vortragende erinnert besonders an die Komplikationen, die das von Mohr eingeführte Liter neben dem als Volumeneinheit aufgestellten wahren Liter geschaffen hat. Wenn auch in wünschenswerter Weise die Deutsche Normal-Eichungs-Kommission zur Herbeiführung einer Einheitlichkeit in der Justierung chemischer Meßgeräte die Eichung derselben nach Vorschriften übernommen hat, die nur nach dem wahren Liter justierte Meßgeräte zur Eichung zulassen, so betrifft dies nur bestimmte Meßgeräte, wie Kolben, Vollpipetten, Meß-

* „Zeitschrift für angew. Chemie“ Heft 26 S. 636.

gläser, Buretten, Messpipetten. Die Chemiker und die gewerblichen Kreise gebrauchen aber noch eine sehr große Zahl von Messinstrumenten, namentlich zu Spezialuntersuchungen, mit deren Eichung sich die erwähnte Kommission gar nicht befaßt oder erst in unbestimmter Zeit beginnen wird. Hierzu rechnet Göckel vor allem die arg vernachlässigten gasanalytischen Apparate. Es sollten daher beim Bezuge chemischer Messgeräte von Seiten des Chemikers möglichst genaue Angaben bezüglich des gewünschten Justierungssystems gemacht werden und die bestellten Messgeräte sollten selbst mit wichtigen Angaben versehen sein, die das zu Grunde gelegte Justierungssystem sofort erkennen lassen und so eine Nachkontrolle des Instrumentes durch den Analytiker bedeutend erleichtern. Der Vortragender redet daher einer präzisen Definition der Messinstrumente das Wort, die zum Teil auf denselben selbst, zum Teil in einem besonderen Prüfungsschein durch weitere wichtige Angaben in allgemein verständlicher Weise zum Ausdruck kommen soll. Der knappe uns zur Verfügung stehende Raum erlaubt uns nicht, auf die Einzelheiten des Göckelschen Vortrages, der in Heft 28 der Zeitschrift für angewandte Chemie zum Abdruck gekommen ist, einzugehen, wir wollen daher nur durch ein Beispiel das Wesen der gemachten Verbesserungsvorschläge erläutern. Die Instrumente zur Messung von Flüssigkeiten sollten nicht nur, wie bisher, die Gebrauchstemperatur allein, sondern auch die Temperatur des als Volumeneinheit zu Grunde gelegten Wassers erkennen lassen. Es müßte daher auf dem Kolben durch die Bezeichnung 15°C . oder 15°C . durch die Bezeichnung 4°C . oder 15°C . zum Ausdruck gebracht werden, daß im ersteren Fall für die Gefäßtemperatur 15° , das wahre Liter mit seiner auf 4° bezogenen Volumeneinheit gilt, während letzterer Fall besagt, das es sich um das Mohrsche Liter handelt und Wasser von 15°C . in das Gefäß von 15° eingewogen ist. Bedarf man also maßanalytischer Apparate, so soll man stets die mittlere Temperatur des Arbeitsraumes berücksichtigen, die durch die Fabrikation oder klimatischen Verhältnisse bedingt wird, und sich an eine zuverlässige Firma, die mit der Justierung für verschiedene Systeme vertraut ist, unter Angabe des gewünschten Justierungssystems wenden. Buretten und Messpipetten sind stets auf Ausguß justiert, Messkolben und Messzylinder hingegen werden auf Einguß oder Ausguß justiert verwendet. Deshalb soll bei letzteren durch die obigen Bezeichnungen beigefügten Buchstaben *E* oder *A* auch diesem Fall Rechnung getragen werden, welche letztere Bezeichnung ja auch die zur amtlichen Eichung zugelassenen Messgeräte tragen müssen.

Von den übrigen Vorträgen erwähnen wir nur noch jenen von Dr. R. Hase über:

Die Messung hoher Temperaturen mit dem Pyrometer Wanner.

Er behandelt denselben Gegenstand wie der Aufsatz von H. Wanner „Über ein neues Pyrometer“, welcher vor einiger Zeit in „Stahl und Eisen“ erschienen ist. Dasselbe ist bekanntlich ein optischer Wärmemessapparat. Wanner benutzt eine einzige Farbe des Spektrums, die rote, vergleicht Glühfarbe und Polarisationsfarbe und stellt beide ein. Weddings Urteil über diesen Apparat ist folgendes: „Der Wannersche Apparat bedeutet einen sehr erheblichen Fortschritt, er hat nur einen Nachteil: er bezieht seine Messungen auf eine Normlampe und diese muß in jedem einzelnen Falle erst eingestellt werden, der Apparat erfordert also eine doppelte Einstellung und es ist die Lichtintensität nicht gerade groß, so daß auch hier große Übung erforderlich ist.“

V. Internationaler Kongress für angewandte Chemie.***

Die Vorbereitungen für den in der Pfingstwoche dieses Jahres in Berlin tagenden V. Internationalen Kongress für angewandte Chemie schreiten in erfreulicher Weise fort. Die Zahl der Mitglieder des Gesamt-Ausschusses und des von demselben delegierten Organisations-Komitees ist auf etwa 150 angewachsen und befinden sich unter denselben außer dem Herrn Reichskanzler Vertreter der Reichsämtler, der preussischen Regierung, der Bundesstaaten sowie zahlreicher Behörden und Körperschaften. Vorausichtlich ist eine starke Beteiligung an den Verhandlungen des Kongresses aus allen Ländern Europas und auch aus überseeischen Ländern zu erwarten. Über die Einteilung der Kongressarbeiten in Sektionen haben wir bereits berichtet. Bemerkenswert sei hierzu, daß der Vorsitz in der uns in erster Linie interessierenden Sektion III (Metallurgie, Hüttenkunde und Explosivstoffe) von Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Dr. J. Weeren, Charlottenburg, Stuttgarter Platz 13, übernommen worden ist.

* „Stahl und Eisen“ 1902 Nr. 4 S. 207.

** „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbleißes“ 1902 VIII. Heft Nr. 201.

*** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1902 Nr. 15. S. 848.

Referate und kleinere Mitteilungen.

Österreichs Bergwerks- und Hüttenbetrieb im Jahre 1901 bzw. 1900.

An Bergwerkserzeugnissen wurden gewonnen:

	1901	1900
Steinkohlen . . .	11 738 839	10 992 544
Braunkohlen . . .	22 473 509	21 539 917
Eisenerz	1 963 245	1 894 458
Manganerz	7 796	8 803
Kupfererz	7 405	5 825
Bleierz	16 688	14 313
Zinkerz	36 072	38 242
Zinnerz	42	51

An Hüttenerzeugnissen wurden gewonnen:

Frischroheisen . .	884 844	879 131
Gießereiroheisen .	145 355	121 074
Kupfer	776	881
Blei	10 161	10 650
Glätte	1 317	1 287
Zink	7 558	6 741
Zinn	48	40

(„Österr. Zeitschr. für Berg- u. Hüttenwesen“, 22. Nov. 1902.)

Italiens Eisen- und Stahlindustrie im Jahre 1901.

Nach der „Rassegna Mineraria“ vom 1. Dez. 1902 betrug die Eisenerzförderung im Jahre 1901 232299 t im Werte von 3672728 Lire gegen 247278 t im

Werte von 4 585 522 Lire im Vorjahr. Ein Rückgang ist besonders auf der Insel Elba eingetreten, wo nur 216 230 t gegen 280 386 t im Vorjahre gefördert wurden. 7 im Betrieb befindliche Hochofen lieferten 15 819 t Roheisen im Werte von 1 960 920 Lire. Im Vorjahre wurden in 11 Hochofen 23 990 t Roheisen im Werte von 3 129 170 Lire erblasen. Die Produktion der Eisen- und Stahlwerke stellte sich auf 304 039 t im Werte von 79 047 051 Lire (im Vorjahre 306 405 t und 85 887 219 Lire).

Amerikanische Zollplackereien.

Einen weiteren Beitrag zu diesem Kapitel* haben kürzlich in den Häfen von Philadelphia, Baltimore und Boston einige Zollbeamte durch den Versuch geliefert, die Zölle auf aus Canada eingeführte Knüppel und andere Flußeisenartikel durch Zuschläge zu den Fakturenpreisen willkürlich zu erhöhen mit der Begründung, daß die canadische Regierung eine Prämie auf die Erzeugung dieses Materials bezahle. Diese Maßnahme steht im offensibaren Widerspruch zu dem von den Beamten angezogenen Artikel 5 des Dingley-Tarifgesetzes, welcher besagt, daß, im Falle ein fremder Staat auf die Ausfuhr eines bestimmten Artikels eine Prämie bezahle, bei Einfuhr desselben Artikels nach den Vereinigten Staaten ein Zuschlag zu dem sonst vorgeschriebenen Zollsatz in Höhe eben dieser Prämie erhoben werden soll. Der Dingley-Tarif spricht demnach klar und deutlich von Ausfuhr- und nicht von Produktionsprämien, welche letztere zum Unterschied von den Ausfuhrprämien in jedem Falle bezahlt werden, einerlei, ob die Erzeugnisse ausgeführt oder im Inland verbraucht werden. Dieser Auffassung ist auch der Schatzsekretär der Vereinigten Staaten beigetreten, der nach Kenntnis dieser Angelegenheit sofort die Verfügung getroffen hat, daß die von der canadischen Regierung bezahlte Produktionsprämie bei Bestimmung des Fakturawertes oder Festsetzung des Zolles nicht in Anschlag gebracht werden darf. Zugleich erinnert der Schatzsekretär daran, daß Bestimmungen über die Anwendung des Artikels 5 des Dingley-Tarifgesetzes ihm allein zuständen. In Anbetracht der durch die willkürlichen Maßnahmen der amerikanischen Zollbehörden im internationalen Handelsverkehr verursachten Störungen kann das Vorgehen des amerikanischen Schatzsekretärs nur mit Genugtuung begrüßt und die Hoffnung ausgesprochen werden, daß auch in anderen Fällen derartigen Zollschikanen ein Ziel gesetzt wird.

Eine neue Zusammenlegung in den Ver. Staaten.

Die bedeutendste Zusammenlegung seit der Bildung der „United States Steel Corporation“ ist gegen Mitte des vorigen Monats durch Vereinigung der „Union Steel Company, Pittsburg und der „Sharon Steel Company“, Sharon, Pa., vollzogen. Es sind dies die bedeutendsten Draht, Walzdraht und Drahtstifte erzeugende Werke, welche außerhalb der „American Steel and Wire Company“ stehen. Der Name der neu gebildeten Gesellschaft ist die „Union Steel Company“. Die „Sharon Steel Company“ wurde im Oktober 1899 mit einem Kapital von zwei Millionen Dollars gegründet, welches inzwischen auf sechs Millionen Dollars erhöht worden ist. Die im November 1899 gegründete „Union Steel Company“ besitzt ein Kapital von einer Million Dollars, welches nominal ist, während volle sieben Millionen Dollars für die Anlagen der Gesellschaft und Erzfelder verausgabt sind. Das Kapital der vereinigten Gesellschaften soll auf 40 bis 50 Millionen Dollars vermehrt werden.

(„Iron Age“, 27. Nov. 1902.)

Staatliche Förderung der russischen Eisenindustrie.

Der russische Finanzminister Witte hat ein Schreiben an den Präsidenten der Russischen Technischen Gesellschaft gerichtet, in welchem er u. a. folgendes ausführt:

„Das protektionistische System in seiner Anwendung auf die russische metallurgische Industrie hat gegenwärtig bereits dazu geführt, daß der Preis des wichtigsten Produktes, nämlich des Eisens, denjenigen niedrigen Stand erreicht hat, bei welchem eine weitgehende Verwendung des Eisens als Baumaterial vollkommen erschwinglich und vorteilhaft erscheinen muß. Wenn man jedoch die Praxis des Baugewerbes in Rußland betrachtet, so ergibt sich, daß es eine Art von Scheu vor dem Eisen als Baumaterial besitzt und sich an der gewohnheitsmäßigen Bauweise hält, nach welcher ausschließlich Ziegel und Holz zur Verwendung gelangen. Dieses Verhalten dem Eisen gegenüber war vor 15 bis 20 Jahren einigermaßen erklärlich, als die Preise des Eisens dasselbe bei billigen Bauten fast unerschwinglich machten. Gegenwärtig jedoch sollte man eine weitergehende Verwendung dieses Metalles in den verschiedenen Zweigen des Baugewerbes, des Schiffbaues u. s. w. erwarten. Die Frage der möglichst weiten Verbreitung des Eisens als Baumaterial ist für die Eisenindustrie eine ungemein wichtige, und ich halte es für sehr wünschenswert, daß die Kaiserliche Technische Gesellschaft die Initiative dazu ergreift, daß ein besonderer Kongress zur Erörterung der vorliegenden Frage berufen wird; dem Kongress hätten Personen, die durch ihre Bautätigkeit bekannt sind, Vertreter der metallurgischen Industrie, der Städte und Landschaften und derjenigen Ressorts anzugehören, die zu der Sache in Beziehungen stehen.“ Der Verwaltungsausschuß der Russischen Technischen Gesellschaft hat, wie der „Russisch-Deutsche Bote“ unter dem 23. November 1902 berichtet, die ihm seitens des Finanzministers gegebene Anregung zur Veranstaltung eines Kongresses der bezeichneten Art bereitwillig aufgegriffen und den Entwurf des Beratungsprogrammes der Versammlung zunächst an die betreffenden Abteilungen der Gesellschaft zur Vorberatung gelangen lassen. Es ist zugleich beschlossen, mit dem bereits in nächster Zeit einzuberufenden Kongress eine Ausstellung für die in Frage kommenden Zweige der Eisenindustrie zu verbinden. Außer durch Anweisungen und Ratschläge ist die russische Regierung bestrebt, der heimischen Eisenindustrie direkt durch Bestellungen in kräftigster Weise zu Hilfe zu kommen. Der Bau der in Angriff genommenen neuen Staatsbahnen, unter denen sich auch solche von ungewöhnlicher Erstreckung befinden, wie die Orenburg-Taschkenter, wird möglichst beschleunigt, ebenso die Auswechslung der zu leichten Schienen der Sibirischen Bahn gegen solche von normalem Profil und alle Lieferungen für diese Neubauten an Schienen, Brücken und rollendem Material werden ausschließlich den heimischen Eisenwerken und Maschinenbauanstalten zugewiesen. Der jährliche Mindestbedarf ist berechnet auf 19 Millionen Pud Schienen, 22 000 Wagen und 1150 Lokomotiven

Schwedische Eisenerze.

In der „Revista Minera“ vom 16. November 1902 u. ff. veröffentlicht der spanische Ingenieur P. de Celis einen eingehenden Bericht über seine Studienreise nach den bekannten Eisenerzgruben von Gellivara, Kirunavaara und Luossavaara, dem wir zur Ergänzung unserer früheren ausführlichen Mitteilungen über diese Erzkorkommen* folgendes entnehmen:

Die im Anschluß an die seit dem Jahre 1887 bestehende 203 km lange Strecke Luleå—Gellivara

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 23 S. 1311.

* „Stahl und Eisen“ 1884 S. 307, 1899 S. 61 und ff.

erbaut neue 100 km lange Linie Gellivara—Kirunavara ist vor kurzem dem Verkehr übergeben worden, die Bahn von Kirunavara bis zu dem am Öfoten-Fjord gelegenen Viktoria Hafen, die eine Länge von 177 km besitzen wird, ist im Bau begriffen und soll bis Ende des Jahres 1902 fertiggestellt sein. Diese letztere Linie ist für den Transport der Kirunavara- und Luossavarzerze bestimmt und bietet, wie wir seiner Zeit erwähnten, gegenüber der Strecke Kiruna—Gellivara—Luleå den besonderen Vorteil, daßs der am Ende der Bahn liegende Verschiffungshafen Viktoria das ganze Jahr hindurch eisfrei bleibt. Nach den unter Berücksichtigung der neueren Aufschlüsse gemachten Schätzungen beträgt der über dem Niveau des Luossajärvisees anstehende Erzvorrat des Kirunavaraberges über 300 Mill. Tonnen, während Lundbohm in seinen früheren Schätzungen nur 265 Millionen Tonnen veranschlagt hatte. Von der enormen Erzmasse von Kirunavara stehen etwa 65% unter freiem Himmel an, der Rest ist von einem Deckgebirge von geringer Mächtigkeit überlagert, so daßs sich selbst hier die Vorrichtung der Lagerstätten auf die Entfernung des Abraums beschränkt. Die Abbauverhältnisse sind demnach äußerst einfach. Zunächst hat man einen massiven Erzkörper von 2600 m Abbaulänge, 60 m mittlerer Mächtigkeit und einer unmittelbar verfügbaren Höhe von mehr als 150 m in Angriff genommen, welcher an 100 Millionen Tonnen Erz enthält. Der Abbau erfolgt in Sohlen von je 30 m vertikalem Abstand, von diesen waren zur Zeit der Anwesenheit des Berichterstatters drei in Angriff genommen. Da in Anbetracht des rauhen Klimas im Winter die Tagebaue zeitweise eingestellt werden müssen, so ist für diese Jahreszeit ein unterirdischer Betrieb vorgesehen. Der Schichtlohn schwankt zwischen 3 und 5 Kronen je nach Art der Arbeit. Die Bezahlung der Häuerarbeiten erfolgt nach der Leistung im Gedinge und zwar beträgt der Preis für das Kubikmeter an Ort und Stelle bei losen Massen wie Erde und dergl. 1,5 Kronen, bei Erz 3 bis 3,50 und bei Porphyrr 3,50 bis 4,50 Kronen. Da eine tägliche Leistung bis zu 7 Kubikmeter Erde oder 2 bis 3 Kubikmeter Erz erreicht wird, so ist die Bezahlung eine hohe zu nennen. Im Monat September dieses Jahres betrug der mittlere Schichtlohn 7,08 Kronen, der Durchschnitt von Mai bis September betrug 5,97 Kronen. Dies gilt natürlich nur für die Häuer, während die Tagelöhner etwa 3 Kronen verdienen. In den unterirdischen Betrieben wird sich nach Schätzung der schwedischen Ingenieure der Preis f. d. Kubikmeter auf 5 bis 6 Kronen stellen. Aus dem Kirunavara-lager glaubt man mit Leichtigkeit eine jährliche Förderung von 2 bis 4 Millionen Tonnen erzielen zu können, tatsächlich scheint dieselbe nur von der Leistung der Eisenbahn, der Zahl der Arbeiter und der geschäftlichen Entwicklung des Unternehmens abzuhängen. Die Arbeiterschaft rekrutiert sich zum größten Teil aus Nord- und Mittelschweden sowie aus Finland. Die in neuerer Zeit begonnene Russifikation dieser letzteren Provinz hat eine wachsende Einwanderung finnischer Arbeiter veranlaßt, die den schwedischen Grubenbetrieben sehr zu statten kommt. Für Wohlfahrtseinrichtungen, Altersversorgung u. s. w. ist trotz der Neuheit des Betriebes in umfassender Weise Sorge getragen. Für den Erztransport sind zwei Klassen von Güterwagen vorgesehen, solche von 25 t und solche von 45 t Ladefähigkeit. Die ersteren sind bereits vorhanden, die letzteren im Bau begriffen. Aus diesen Wagen wird man Züge von 800 bis 1000 t Ladefähigkeit zusammensetzen.

Das nördlich vom Luossajärvi-See gelegene Lager von Luossavara ist mit Ausnahme einer kleinen Entblößung in der Nähe des höchsten Gipfels mit Alluvium und Gletscherschutt bedeckt. Seine ungefähre Ausdehnung und Lage sind durch Schurfarbeiten und magnetische Messungen ermittelt. Der Erzvorrat wird

von Lundbohm schätzungsweise auf 3 800 000 cbm entsprechend etwa 18 Millionen Tonnen veranschlagt. Obgleich nach Ansicht des Berichterstatters das Lager von Luossavara gleichfalls einen leichten Abbau gestattet und sich eine jährliche Förderung von 500 000 t erzielen ließe, spielt dasselbe doch dem enormen Erzkörper von Kirunavara gegenüber eine untergeordnete Rolle. Beträchtlicher sind die Lager des Gellivaradistriktes, auf denen bereits ein bedeutender Bergbau umgeht und dessen Erzvorrat auf 100 Millionen Tonnen geschätzt wird.

Die Eröffnung der Lofoten-Eisenbahn.

Die provisorische Eröffnung der für den Transport der nordschwedischen Eisenerze hochwichtigen schwedisch-norwegischen Lofoten-Eisenbahn (Luleå-Narvik), der nördlichsten der Welt, fand am 15. November 1902 statt, während die offizielle Eröffnungsfeier erst im Juni 1903 abgehalten werden soll. Am 15. November traf nämlich der erste Passagierzug aus Stockholm in dem norwegischen Hafen Narvik ein, am 17. November der erste Erztransport aus dem Bergwerksdistrikte Luossavara. Täglich kommen jetzt Erztransporte in Narvik an. Die Erzverschiffungen werden indessen erst im Laufe des Januar beginnen, da die Hafenanlagen noch nicht ganz vollendet sind.

(„Österreichisches Handelsmuseum“.)

Die Mesaba-Eisenerz-lager.

In „Iron Age“ vom 23. Oktober v. J. findet sich ein von C. K. Leith für die United States Geological Survey verfaßter Bericht über den Mesaba-Eisenerz-distrikt von Minnesota, aus dem einige der wichtigsten Angaben hier Platz finden mögen.

In Anbetracht der weichen Beschaffenheit der Mesabaerze und ihres Vorkommens in geringer Teufe kann ein großer Teil derselben durch Aufteckarbeiten unter Zuhilfenahme von Dampfschaukeln gewonnen werden. Nicht weniger als die Hälfte der im Jahre 1901 geförderten Mesabaerze wurde durch Dampfschaukeln direkt in Eisenbahnwagen verladen. Unter weniger günstigen Verhältnissen, z. B. wo die horizontale Flächenausdehnung der Lagerstätte im Verhältnis zur Länge gering ist oder die Bewältigung des Abraums (Gletscherschutt) bedeutende Kosten verursacht, muß man zum unterirdischen Abbau seine Zuflucht nehmen. Die Erze werden dem Lake Superior mittels Eisenbahnen zugeführt. In den Transport teilen sich drei Gesellschaften: die Duluth, Missabe & Northern die Duluth & Iron Range und die Eastern Railway of Minnesota. Zur Verschiffung dienen die Häfen Two Harbors, West Duluth und Superior (sämtlich in Minnesota), welche mit umfassenden Dockanlagen versehen sind. Die bedeutenderen an der Erzförderung beteiligten Firmen bedienen sich eigener Dampfer. Die bei weitem größte Flotte von 120 Schiffen ist im Besitze der United States Steel Corporation, während die Gesamtzahl Mesabaerz ladender Schiffe zur Zeit 160 nicht übersteigt. Der Mesabadistrikt, welcher im Jahre 1891 noch unaufgeschlossen war, erreichte bereits im Jahre 1895 die größte Förderung in der Gegend des Lake Superior, indem er in diesem Jahr den Marquettedistrikt, welcher bis dahin die Führung besessen hatte, überholte. Im Jahre 1901 machten die Mesabaerze bereits 44% der ganzen Förderung am Lake Superior aus und rückte damit Minnesota an die Spitze der eisenerzeugenden Staaten der amerikanischen Union. Der Erzvorrat der einzelnen Lager beläuft sich von einigen wenigen Tausend Tonnen bis hinauf zu einem geschätzten Maximum von 70 Millionen Tonnen. Der gegenwärtig anstehende Vorrat an reichem d. h. mehr als 58 bis 59% enthaltendem Erz wird auf 400 bis 600 Millionen Tonnen

geschätzt, gewöhnlich rechnet man mit 500 Millionen. Hiervon haben 20 bis 25 % Bessemerqualität. Erze mit weniger als 58 bis 59 % Eisen sollen angeblich in ungeheuren Mengen vorhanden sein. Dieselben werden, soweit sie mehr als 40 % enthalten, als Reserve stehen gelassen oder, wenn sie aus betriebstechnischen Gründen gewonnen werden müssen, für die Zukunft aufgehäuft, falls sich dies ohne größere Kosten bewerkstelligen läßt. Da der gesamte Erzvorrat der alten Lager am Lake Superior auf nur 250 Millionen Tonnen geschätzt wird, so ist ersichtlich, daß die Mesabaeerze in der Zukunft der amerikanischen Eisenindustrie eine große Rolle zu spielen bestimmt sind. Bezüglich der Eigentumsverhältnisse sei noch bemerkt, daß die Förderung der Mesabaeerze in wenigen Händen liegt, 72 % derselben entfallen allein auf die United States Steel Corporation.

Die Erze der Insel Elba.

Zu der einer französischen Quelle entnommenen Notiz über: „Die Erze der Insel Elba“ in Heft 22, 1902 S. 1260, ist uns von der Gesellschaft „Elba, Societa Anonima di Miniere e di Alti Forni“ folgende Berichtigung zugegangen:

„In dem Referat über die Erzlager der Insel Elba werden Annahmen ausgesprochen, welche wir nicht unberichtigt lassen können. Die Erze der Insel Elba haben von ihrer Reichhaltigkeit und ihrer Reinheit, welche sie zum Gegenstand der Nachfrage in der ganzen eisenhüttenmännischen Welt gemacht haben, nicht nur nichts verloren, sondern sind auch in genügenden Mengen vorhanden, um die in Porteferraio errichteten Hochofen für Jahre hinaus zu versorgen. Wir fügen hinzu, daß wir aus diesen Erzen gegenwärtig ein Roheisen erblasen, welches mit den reinsten in irgend einem beliebigen Teile der Welt dargestellten Erzeugnissen in vorteilhaften Wettbewerb treten kann, namentlich ist der Schwefelgehalt geringer als der der guten in Europa hergestellten Hämatite, in sehr vielen Fällen ist der Schwefel sogar nur in Spuren vorhanden. Diese Ergebnisse sind durch das gewöhnliche Verfahren erhalten und bei einem Hochofengange, welcher eine Tageserzeugung von 200 t Hämatitroheisen Nr. 1 und mehr f. d. Ofen gestattet.“

Feld- und Industriebahnen in China.

Feld- und Industriebahnen finden in China bis jetzt noch sehr geringe Verwendung. Für die Fortschaffung von Lasten steht menschliche Arbeitskraft zu billigem Preise in unbeschränkter Menge zur Verfügung, und es ist bezeichnend, daß selbst in Hafentplätzen wie Shanghai der riesige Lastenverkehr, der sich beim Laden und Löschen der Dampfer abspielt, ausschließlich durch Kulis mit Hilfe von Bambusstangen und Stricken bewältigt wird.

Auch auf anderen Gebieten der wirtschaftlichen Tätigkeit ist das Bedürfnis für die erwähnten Bahnen kaum vorhanden. Eine richtige Forstwirtschaft besteht nicht; in der Landwirtschaft herrscht der Kleinbetrieb; die wenigen nach ausländischem Muster eingerichteten Fabriken kommen nicht in Betracht; Straßenanlagen in größerem Maßstabe werden nicht unternommen, und beim Eisenbahnbau bedient man sich für die Erdarbeiten kleiner Körbe oder Schubkarren. Augenscheinlich stellt sich in allen diesen Fällen menschliche Arbeit billiger als die Anlage und Unterhaltung einer Bahn, und das Moment der Zeit kommt kaum in Frage.

Daher hat auch die deutsche Industrie, wie Dr. Delius, Handelsattaché beim Kaiserlichen Generalkonsulat in Shanghai, in einem Schreiben vom 9. Oktober v. J. bestätigt, trotz aller Anstrengungen,

die sie seit Jahren auf diesem Gebiete in China macht, nur sehr geringe Erfolge aufzuweisen. Von bedeutenderen Unternehmungen, bei denen Feld- und Industriebahnen zur Verwendung gekommen, sind die Erdarbeiten bei der Anlage der deutschen Niederlassungen in Hankau und Tientsin zu erwähnen; ferner wurde vor einigen Jahren eine kleine Bergwerksbahn in der Nähe von Hankau und eine kurze Strecke für die Münzstätte in Nanking zur Fortschaffung schwerer Maschinenteile angelegt. Ein Bedürfnis für Feld- und Industriebahnen wird sich in größerem Umfange in China wohl nicht eher einstellen, als bis die Ausbeute der Kohlen- und Erzlager des Landes unter Leitung von Ausländern ernsthaft in Angriff genommen wird.

Prämierung auf der Düsseldorfer Ausstellung.

Hierzu wird uns von der Kölnischen Maschinenbau-Aktiengesellschaft, Köln-Bayenthal, nachträglich folgendes mitgeteilt: Durch den Umstand, daß die genannte Gesellschaft bei Anmeldung ihrer Ausstellungsobjekte, nämlich ihrer Gaskraft-Gebläsemaschine, Kraftgas-Generatoranlage, Gasdruckregulatoren, Gassauger, Gasumlaufregler u. s. w., gewissermaßen eine geschlossene Gasfach-Ausstellung anmeldete, wurde dieselbe in Gruppe XIX, Bau- und Ingenieurwesen, klassifiziert, was schließlich zur Folge hatte, daß auch später in dem Verzeichnisse der stattgehabten Prämierung die Firma in Gruppe XIX als mit der goldenen Medaille prämiert aufgeführt wurde, obwohl der Schwerpunkt ihrer Ausstellung in Gruppe IV, Maschinenbau lag. Das der Kölnischen Maschinenbau-Aktiengesellschaft zugegangene Diplom zur goldenen Medaille besagt auch ausdrücklich, daß diese Auszeichnung ihr für ihre Leistungen im Gebläse- und Gasmaschinenbau zuerkannt worden ist.

Angabe der Erscheinungszeit auf Katalogen, Prospekten und dergl.

Von dem Kaiserlichen Patentamt, Abteilung für Warenzeichen, geht uns folgende Mitteilung zu: In Warenzeichensachen wird, wenn es sich um Freizeichenermittlungen oder Löschungssachen handelt, es häufig erforderlich, unkundliches Material, wie Kataloge, Preislisten, Etiketten und dergl. zum Beweise der Verwendung von Zeichen, deren Freiheit behauptet ist, zu beschaffen. Die meisten der dem Patentamt überreichten Kataloge und Preislisten tragen im Druck nicht das Datum, das die Zeit ihres Erscheinens erkennen läßt; sie sind deshalb meistens — nach der ständigen Rechtsprechung des Patentamts — als Beweismaterial nicht verwendbar; auch die nachträglich für die Zwecke des patentamtlichen Verfahrens hinzugefügten schriftlichen Angaben genügen nicht, schon deshalb nicht, weil erst wieder bewiesen werden muß, von wem und wann und ob mit Recht die Vermerke gemacht worden sind. Die Folge davon ist, daß in zahlreichen Fällen zu zeugeneidlichen Vernehmungen geschritten werden muß. Diese werden aber von einem großen Teil des interessierten Publikums als Belästigung empfunden; dazu kommt, daß sie eine unerwünschte Verzögerung der Erledigung solcher Freizeichenermittlungen, mitunter über Jahresfrist hinaus, nach sich ziehen, da nicht selten die allein über die einschlägigen Fragen informierten Persönlichkeiten der Terminladung zunächst nicht Folge leisten können u. s. w. Es scheint deshalb, als läge es im eigenen Interesse der Fabrikanten und Kaufleute selbst, wenn sie sich entschließen würden, von vornherein bei der Ausgabe von Katalogen, Prospekten und dergl. grundsätzlich an sichtbarer Stelle deren Erscheinungszeit durch den Druck anzugeben.

Bücherschau.

Jahrbuch der Elektrochemie. Berichte über die Fortschritte des Jahres 1901. Unter Mitwirkung der HH. Dr. P. Askenasy-Karlsruhe, Professor Dr. W. Borchers-Aachen, Professor Dr. K. Elbs-Gießen, Dr. F. Harms-Würzburg, Privatdozent Ingenieur F. von Kugelgen-Aachen, Dr. M. Mugdan-Breslau, herausgegeben von Dr. Heinrich Danneel, Privatdozent der physikalischen Chemie und der Elektrochemie an der Technischen Hochschule zu Aachen. VIII. Jahrgang. Halle a. S. Verlag von Wilhelm Knapp.

Mit dem vorliegenden Jahrgang haben die verdienstvollen Gründer und bisherigen Herausgeber dieses in weitesten Kreisen hochgeschätzten Werkes die fernere Redaction an Dr. H. Danneel, einen ihrer früheren Mitarbeiter, abgeben. Trotz des ein wenig veränderten Titels bildet das Buch durchaus eine Fortsetzung der früheren Jahrgänge. Wie diese bietet es dem Leser eine kritische und möglichst vollständige Berichterstattung über die neuesten Erscheinungen auf dem Gebiete der Elektrochemie, sowohl in Bezug auf die Ergebnisse rein wissenschaftlicher Forschung als auch die aus der Praxis bekannt gewordenen Erfahrungen. Für den Eisenhüttenmann hat das Kapitel über elektromagnetische Aufbereitung besonderes Interesse. Dafs das Jahrbuch der Elektrochemie einem tatsächlich gefühlten Bedürfnis entspricht, dürfte unter anderem auch aus dem beständig wachsenden Umfang des Buches zu schliessen sein, der seit dem letzten Jahrgang um über 100 Seiten gestiegen ist, so dafs er jetzt 725 Seiten beträgt.

Gesteinskunde für Techniker, Bergingenieure und Studierende der Naturwissenschaften. Von Prof. Dr. F. Rinne. Hannover, Gebrüder Jänecke.

Die vorliegende Gesteinskunde soll in erster Linie dem Bedürfnis der Architekten, Ingenieure, technischen Chemiker u. s. w. dienen, deren Berufstätigkeit die Gewinnung und Verwendung von Gesteinen mit sich bringt. Dem verfolgten Zweck gemäß haben die geologischen Verhältnisse, insbesondere die Entstehung der Gesteine, ihre ja auch für die Praxis ungemein wichtigen Lagerungsverhältnisse, ihre chemische Natur; ferner die Methoden und Ergebnisse der mineralogischen Untersuchung umfassende Berücksichtigung erfahren, während der Verfasser sich in Bezug auf den rein petrographischen Teil zu Einschränkungen gezwungen sah. Trotzdem ist die wissenschaftliche Grundlage des Werks, dessen Wert durch eine reichliche Anzahl vortrefflicher Originalabbildungen noch wesentlich erhöht wird, durchaus gewahrt und dürfte dasselbe dem Ingenieur und Techniker sowie manchem anderen Freunde der Natur ein höchst willkommener Berater und Führer sein.

Eisenhüttenkunde. Von A. Krauss, Diplom. Hütteningenieur. Leipzig, G. J. Göschensche Verlagsbuchhandlung.

Das vorliegende kleine Werk gehört der „Sammlung Göschen“ an, deren Ziel ist, dem gebildeten Laien eine klare, leicht verständliche Einführung in sämt-

liche Gebiete der Wissenschaft und Technik zu geben. Es bringt diesem Zwecke entsprechend in zwei kleinen Bändchen, von denen das eine das Roheisen, das andere das Schmiedeeisen behandelt, einen dem Verständnis des Laien angepaßten Abrifs der Eisenhüttenkunde, welcher die gestellte Aufgabe in glücklicher Weise löst.

Johows Hilfsbuch für den Schiffbau. Zweite vollständig umgearbeitete Auflage. Herausgegeben von Ed. Krieger, Marine-Oberbaurat Berlin. Julius Springer.

Die Neubearbeitung des bereits in seiner ersten Auflage mit ungeteiltem Beifall begrüßten Hilfsbuches ist auf Wunsch der Angehörigen des verstorbenen H. Johow vom Verfasser übernommen und in vorzüglichster Weise durchgeführt. Infolge des bedeutenden Aufschwunges, den der deutsche Schiffbau in den beiden letzten Jahrzehnten genommen hat, sind umfassende Umarbeitungen erforderlich gewesen, wobei in anzuerkennender Weise Wert darauf gelegt ist, die hinzugefügten Zahlenbeispiele möglichst ausschließlich dem heimischen Schiffbau zu entnehmen. Inhaltlich zerfällt das Werk in vier Hauptteile. Der erste enthält eine mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse des Schiffbauingenieurs bearbeitete Zusammenstellung mathematischer und anderer Tabellen, sowie eine Anzahl Abschnitte, welche das Wichtigste aus der Festigkeitslehre, der Hydraulik und anderen Hilfswissenschaften der Technik enthalten. Lediglich dem Schiffbau ist der folgende Teil gewidmet, der dritte umfaßt die Bewaffnung der Schiffe und der vierte die gesetzlichen Bestimmungen und andere Vorschriften.

Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1903. Von Hubert Joly. Mit 126 in den Text gedruckten Figuren. Zehnter Jahrgang. Leipzig, K. F. Koehler.

Die in der 10. Auflage vorliegende Neubearbeitung zeigt gegenüber der vorigen erhebliche Verbesserungen und Änderungen, so dafs wir dieses anerkannt vorzügliche Nachschlagebuch allen Fachgenossen als willkommenen und bewährten Ratgeber aufs neue empfehlen können.

Grundrifs der Elektrotechnik für technische Lehranstalten. Von Dr. W. Brüsch, Oberlehrer. Leipzig. B. G. Teubner 1902.

Der Verfasser hatte im Jahre 1900 wiederholt eine Reihe von Experimentalvorträgen über die Anwendung der Elektrizität im Bergbau für die Beamten mehrerer hervorragender schlesischer Berg- und Hüttenwerke gehalten und diese Vorträge später zu einem Leitfaden zum Gebrauch beim Unterricht in der ober-schlesischen Bergschule umgearbeitet. Aus letzterem Leitfaden ist durch abermalige Umarbeitung das vorliegende Buch hervorgegangen. Dasselbe ist demnach den Bedürfnissen der technischen Mittelschulen angepaßt und enthält das für den praktischen Betrieb Wissenwerteste unter Verzicht auf weitgehende Wissenschaftlichkeit in klarer, allgemein verständlicher Form, so dafs der Zweck des Buches vollständig erreicht ist.

Zur Besprechung sind eingegangen:

Die Wartung der Fördermaschine. Von Wilhelm Wirtz. Essen, G. D. Baedeker. Preis 4 *M.*

Geschichte des Steinkohlenbergwerks Vereinigte Sülzer und Neuk nebst historisch-statistischen Abhandlungen mit besonderer Berücksichtigung von Stadt und Stift Essen. Von Albert von Waldthausen. Essen, G. D. Baedeker. Preis 6 *M.*

Geschichte des Eisens. Von Dr. Ludwig Beck. Fünfte Abteilung. Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn.

Year Book of the Michigan College of Mines 1901—1902. Houghton, Mich. Published by the College.

Report of the proceedings and abstracts of the papers read (International Engineering Congress, Glasgow 1901). Glasgow, William Asher.

Marktbericht.

Die Lage des nordamerikanischen Stahl- und Eisenmarktes und die Möglichkeit deutscher Einfuhr.

New York, den 28. November 1902.

Die Lage des Eisen- und Stahlmarktes der Vereinigten Staaten von Amerika läßt fortgesetzt erkennen, daß ein Mangel an Roheisen und Stahlfabrikaten besteht und die hiesige Industrie daher noch nicht imstande ist, den Bedarf an Fertigfabrikaten zu decken. Die Anfang dieses Jahres so außerordentlich gestiegene Nachfrage hat die amerikanische Eisenindustrie zum Bezug von Roheisen und Stahlfabrikaten aus dem Auslande genötigt und auch, allerdings in bedeutend geringem Umfange, die Einfuhr von Walzwerkserzeugnissen, wie Konstruktionsmaterial und Handeleisen, ermöglicht. Die Tatsache, daß dieser Bedarf und seine teilweise Deckung aus dem Auslande nur eine vorübergehende Erscheinung ist, bleibt nach wie vor bestehen, aber durch eine Reihe unvorhergesehener Umstände ist die Möglichkeit der Einfuhr wahrscheinlich noch bis in die zweite Hälfte des nächsten Jahres gegeben. Zunächst veranlaßte der Streik der Kohlenarbeiter im Pittsburger Hartkohlenbezirk nur eine Abnahme der Roheisenproduktion derjenigen Hochöfen, welche mit Anthracit und Koks gemischt arbeiten. Die Verlängerung des Streiks bewirkte aber eine allgemeine Kohlennot, unter welcher fast alle Werke zu leiden hatten, da auch die Kokereien in Mitleidenschaft gezogen waren. Dazu kommt nun seit den letzten Wochen ein Wagenmangel, wie er in solchem Umfange bisher nicht dagewesen ist. Die Behebung dieses Mangels ist angesichts der großen Getreidernten und der bedeutenden Inanspruchnahme des rollenden Materials während der Bewegung des Getreides nach den atlantischen Häfen nicht möglich. Für die mit der Beendigung des Kohlenarbeiterstreiks und dem gleichzeitigen Beginn der Getreidetransporte zu Tage tretende Wagenbewegung reichten auch die Geleisanlagen der Hauptcentren, besonders von Pittsburg und Chicago, nicht aus, und in Pittsburg herrschte für eine Woche lang eine vollständige Blockade der Rangiergeleise durch Frachtwagen. Dieser Wagenmangel und die Blockade haben den Transport von Roheisen und Halbfabrikaten für den Markt, vor allem aber den Transport von Koks nach den Hochöfen und den Transport von Gaskohlen nach den Stahlwerken zeitweise vollständig ins Stocken gebracht. Betriebs Einschränkungen der Hochöfen, vollständige Betriebseinstellung einiger Stahlwerke, besonders der Martinstahlwerke, im Pittsburger Revier und im östlichen

Pennsylvanien sowie Betriebseinstellungen in Walzwerken waren die Folge. So ist denn die augenblickliche Lage kaum anders als zu Beginn dieses Jahres. Kommt ein früher und strenger Winter mitzeitigem Schneefall dazu, so wird der Mangel an Material sich noch verschärfen, da die Nachfrage nach Fertigfabrikaten nicht nachgelassen hat. Die Lage spiegelt sich in den Preisen fast aller Halbfabrikate wieder, die ansehnlich gestiegen sind. Die Annahme in interessierten und sachverständigen Kreisen geht dahin, daß der Winter eine nicht unbedeutende Verminderung der Produktion mit sich bringen wird. Damit wird, wie bisher, eine Vermehrung der Einfuhr und eine Verminderung der Ausfuhr bedingt. Für die Einfuhr kommt zunächst Roheisen in Betracht, und zwar neben Roheisen für Stahlerzeugung, das Deutschland in großen Mengen in den hier benötigten Qualitäten kaum liefern kann, das für Gießereizwecke benötigte phosphorarme Roheisen. Gießereiroheisen wird z. Z. in Philadelphia mit 23,50 \$ die Tonne gehandelt und größere Abschlüsse für Import sind bereits für phosphorarmes Roheisen gemacht. Da auch der Süden, d. h. der Alabama-Bezirk, in seiner Roheisenproduktion stark durch Kohlenmangel beeinträchtigt wurde, so ist kaum von dort eine Deckung des Bedarfs zu erwarten. Roheisen für Import wird fast ausschließlich in Philadelphia und Baltimore gehandelt, und zwar meist über England, d. h. durch englische Firmen. In den ersten neun Monaten dieses Jahres wurden bereits 339 000 t Roheisen gegen 33 000 in der gleichen Zeit des Vorjahres eingeführt. Nach der neuesten Statistik Englands betrug die Ausfuhr von England nach den Vereinigten Staaten von Amerika bis Ende Oktober d. J. 336 147 t Roheisen. Bei weitem am beträchtlichsten ist jedoch der Bedarf an Stahlhalbfabrikaten, und zwar Bessemer- wie Martinstahl und Flußeisen. Der Mangel an Gaskohlen, der die Martinstahlwerke so sehr betroffen hat, wird besonders für Siemens-Martin Stahl die Nachfrage erhöhen. Es handelt sich um die Halbfabrikate. Die Preise für Halbfabrikate sind wieder im Steigen und Pittsburg notierte heute 30 \$ die Tonne. Ein Abschluss von 4000 tons für Billets aus Canada wurde zum Preise von 28,50 \$ bewirkt. Deutscher Stahl notierte zuletzt zu 26,50 \$ und 27 \$. Bereits früher wurde darauf hingewiesen, daß die Zollfrage für die Einfuhr von Stahl eine bedeutende Rolle spielt. Der Zoll richtet

sich nach dem Preis der Ware. Der Zoll beträgt für Stahlfabrikate, Ingots, Billets, Blooms u. s. w. p. rtd.

Werth 1	Ct. oder weniger für 1 Pfund engl.	—3/10 Ct.
" 1	Ct. bis 1 4/10 "	" " " " —4/10 Ct.
" 1 4/10 Ct. bis 1 8/10 Ct.	" " " "	" " " " —6/10 Ct.
" 1,8 bis 2,2 Ct.	" " " "	" " " " —0,7 Ct.

Die Wertgrenze, zu welcher deutscher Stahl zum Zoll von 0,3 Ct. per Pfund eingeführt werden kann, liegt also bei 92,627 *M. f. d. t.* Die Einfuhr deutschen Stahls hat durch die Verschiedenheit der Auffassung von dem der Verzollung zu Grunde zu legenden Werte, auf die später genauer eingegangen werden soll, einen bedauerlichen Schlag erhalten, es ist jedoch zu hoffen, daß bei der für die Einfuhr dauernd günstigen Situation die Schwierigkeiten behoben werden, sofern die deutschen Exportpreise oder die Zollbewertungen der Auffassung der amerikanischen Zollbehörde entsprechend geregelt werden.

Bis Ende September d. J. betrug die Einfuhr von Stahlhalbfabrikaten 425,5 Millionen Pfund im Werte von 5437766 *§* gegenüber von 12,8 Millionen Pfund im Wert von 962869 *§* im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Die englische Statistik gibt für Rohstahl bis Ende Oktober eine Einfuhr Englands nach hier von rund 92 Millionen Pfund im Wert von 2470590 Dollars.

Neben den Halbfabrikaten ist auch Abfall und Altmateriale ein lohnenden Absatz versprechender Artikel. Die Einfuhr stieg von 15 000 auf 75 488 tons.

Die Einfuhren von Walzwerkfabrikaten stellten sich wie folgt:

	Pfund	Dollars	
Stabeisen	47 317 039	925 103	geringe Zunahme
Bandeisen	7 133 938	116 224	Zunahme 100 %
Grob- u. Feibleche	10 587 805	396 979	geringe Zunahme
Engl. Weisbleche	10 454 283	3030 288	Abnahme
Walzdraht	31 602 956	682 211	geringe Zunahme im Gewicht,
Draht u. Waren .	5 524 519	432 983	geringe Zunahme.

Wie ersichtlich, ist die Einfuhrmöglichkeit für alle fertigen Walzwerkserzeugnisse eine sehr beschränkte. Sehr gering ist sie besonders für alle profilierten Erzeugnisse, für geschweißte Röhren und die gewöhnlichen Feibleche. Im Vorjahre hatte der Streik der Arbeiter in den Feiblechwalzwerken der Steel Corporation eine größere Einfuhr gestattet, die sich auch auf die Dynamobleche erstreckte. Gerade in diesen Blechen hat aber die deutsche Qualität sowie die Unregelmäßigkeit der Lieferung hiesige Abnehmer sehr enttäuscht. Es ist wohl nur für einzelne Spezialitäten in Feiblechen, besonders für beste Qualitäten, Absatzmöglichkeit vorhanden. Die Annahme liegt ja nahe, daß die Vereinigten Staaten von Amerika, wenn der Bedarf an Fertigfabrikaten so hoch ist, daß er von der amerikanischen Industrie nicht gedeckt werden kann, genötigt sein würden, Fertigfabrikate zu importieren. Dem steht aber, abgesehen von dem höheren Zoll auf Fertigfabrikate, der Umstand entgegen, daß die hiesigen Werke den Bedarf an Fertigfabrikaten wohl zu decken imstande sind, wenn ihnen Halbfabrikat genügend zur Verfügung steht. Der Unterschied zwischen der Produktionsfähigkeit der Werke, welche Halbfabrikat erzeugen, und der Werke, welche Fertigfabrikat erzeugen, ist erst Anfang dieses Jahres eklatant zu Tage getreten, obgleich den Gesellschaften, welche beide Fabriken erzeugen, die Tatsache bekannt war, und durch den Bau zahlreicher Hochofen und Stahlwerke Abhilfe angestrebt wurde. (Der amerikanische Markt ist also in Hütten- und Walzwerkserzeugnissen mehr das Absatzgebiet für Halbfabrikat wie für Fertigfabrikat.) Neben den eingangs bereits ausführlicher angeführten Umständen, die eine Verminderung der erwarteten Produktion an Roheisen und Stahlfabrikaten bewirkten, kommt ein neuer Faktor zur Geltung, der auch in Zukunft nicht ohne tiefere Wirkung auf die

Produktion sein wird. Es hat sich in letzter Zeit herausgestellt, daß die erwarteten hohen Produktionen der Hochofen und Stahlwerke im Betriebe nicht immer erreicht werden konnten. Veränderungen in der Wertigkeit und der Art der Erze, Schwierigkeiten in der Koksbeschickung haben zu Betriebsverlusten und zum Teil zu Verstopfungen der Ofen und schweren Explosionen geführt. Man begegnet mehrfach der Ansicht, daß die Ausbeute der Ofen mit der Zeit sinken wird, die benötigte Produktion der Hochofenindustrie der Vereinigten Staaten also nur durch eine weitere Vermehrung der Hochofen erreicht werden kann. Der Bau neuer Ofen kostet aber Zeit und viel Geld. Der eigentliche Hüttenprozess im Hochofen wie im Stahlhofen läßt sich eben durch die besten mechanischen Beschickungs- und Transportanlagen, der Triumph der amerikanischen Ingenieurkunst, nicht beeinflussen. Im Gegenteil scheint sogar die weitgehende mechanische Handhabung von Erzen und Koks durch Vermehrung des Kleinzeugs und Staubabfalls zu Nachteilen zu führen. —

Das hiesige Zollgesetz gewährt für importierte Materialien, welche in den Vereinigten Staaten von Amerika weiter verarbeitet werden und für sich oder in Verbindung mit anderen Materialien zur Ausfuhr gelangen, eine Rückerstattung des bezahlten Zolles im Betrage von 99 % der gezahlten Summe. Ein Blick auf die Zolllentscheidungen der letzten Monate zeigt, daß von dieser Vergünstigung weitgehender Gebrauch gemacht wird. Der amerikanische Fabrikant, welcher Halbfabrikate verarbeitet und das Fertigfabrikat ausführt, arbeitet daher tatsächlich ohne Einfuhrzoll und der Gedanke, daß zu den billigen deutschen Exportpreisen ja der Zuschlag des Zolles für den amerikanischen Fabrikanten tritt, und er deshalb mit dem deutschen Fabrikanten nicht in Wettbewerb treten könnte, erweist sich als falsch. Was an Konstruktionsmaterial, Feiblechen, Gießereiroheisen, Stahlfabrikaten, Walzdraht u. s. w. in letzter Zeit nach den Vereinigten Staaten von Amerika exportiert worden ist, wurde oder wird zum größeren Teil nach Verarbeitung von hier wieder exportiert und damit das Material für den hiesigen Fabrikanten zollfrei. Die Folgerungen aus dieser Tatsache für die deutsche Industrie ergeben sich von selbst.

Die Grundlage des hiesigen Zollsystems ist der Wertzoll. Nach der Auslegung, welche dem Wortlaut des Gesetzes zu teil geworden ist, und nach der bisherigen Praxis ist der Einkaufs- oder Verkaufspreis der Ware nicht der der Verzollung zu Grunde zu legende Wert, vielmehr gilt als Grundlage der Verzollung der Marktwert einer bestimmten Ware, d. h. derjenige Wert, zu welchem die betreffende Ware in den hauptsächlichsten Märkten des Landes, von welchem sie erzeugt wird, in den üblichen Großhandlungsmengen allen Käufern in genannten Märkten offen und frei angeboten wird. Das Zollgesetz sucht dadurch, daß es nicht den Faktorenwert der speziellen zur Abschätzung kommenden Warensendung, sondern einen allgemein für die Ware geltenden, oft fiktiven Marktwert der Verzollung zu Grunde legt, eine gewisse Gleichmäßigkeit zu erzielen. Die deutsche Industrie wird mit dieser Auffassung rechnen müssen.*

* Wir bitten auch S. 1311 in Nr. 23 v. J. zu vergleichen. Ist ein Zustand schon schlimm genug, bei welchem ein „fiktiver“, d. h. von der subjektiven Auffassung der amerikanischen Zollbeamten abhängiger Wert der Verzollung zu Grunde gelegt wird, so spricht es einem geordneten Verkehr zwischen zwei Staaten geradezu Hohn, wenn in solchen Fällen, in denen der Importeur die Werte der von ihm eingeführten Ware in der von seinem Standpunkt aus einzig richtigen Weise, nämlich nach der Rechnung, angegeben hat, hohe Strafen eintreten, weil er damit nicht die „fiktive“ Annahme des amerikanischen Zollbeamten getroffen hat.

Die Redaktion.

Schließlich sei mir gestattet, die Frage zu erörtern, wie die deutsche Industrie die Lage kräftiger ausnützen könnte. Soweit mir bekannt geworden, ist bisher die Einfuhr von Erzeugnissen der Stahl- und Eisenbranche lediglich durch hiesige Händler, die auf Kommission arbeiten, zum Teil auch wohl spekulierten, erfolgt. Der exportierende Fabrikant war also mehr oder weniger nicht von der Marktlage, sondern von dem hiesigen Importeur abhängig.

Bei der großen Bedeutung, welche ein dauernder und gleichmäßiger Absatz an das Ausland für unsere Eisenindustrie hat, bin ich der Überzeugung, daß besondere Anstrengungen von uns gemacht werden sollten, um in diesem Lande dauernd festen Fuß zu fassen. Die hiesige Geschäftslage rechtfertigt es meines Erachtens, wenn die Syndikate, welche am Verkauf von Roheisen, Halbfabrikaten und Schienen interessiert sind, hier ein gemeinsames Verkaufsbureau einrichten würden, dessen Tätigkeit auch Canada, Mexiko und Westindien zu umfassen hätte. Auch wenn diese Einrichtung nur eine vorübergehende sein sollte, so würde sie meines Erachtens bei den großen Summen, um die es sich dabei handelt, sich doch lohnen. Besondere

Aufmerksamkeit würden Canada und Mexiko für den Absatz von Schienen verdienen. Die Sache ist jedenfalls ernster Erwägung und auch einiger Opfer wert.

New York, den 2. Dezember 1902.

Weitere Nachrichten bestätigen den Mangel an Siemens-Martinstahl und betonen ferner einen voraussichtlich großen Mangel an Schienen- und Konstruktionsstahl für den hiesigen Bedarf. Es erscheint mithin sicher, daß zum mindesten ein Angebot hiesiger Werke in Schienen und Konstruktionsstahl ins Ausland nicht erfolgen wird, oder wenn es erfolgt, durch Fabrikat englischer, deutscher und belgischer Werke gedeckt werden muß. Die Nachfrage nach Feinblechen, Weißblechen, Draht, Drahtwaren und geschweißten Rohren ist durch die hiesige Fabrikation reichlich gedeckt, die Preise sind gesunken und größerer Absatz ins Ausland steht bevor.

Waetzoldt,

Handelsachverständiger beim Kaiserlichen
Generalkonsulat in New York.

Industrielle Rundschau.

Rheinisch-Westfälisches Kohlensyndikat.

Der Vorstand erstattete in der in Essen am 19. Dezember 1902 abgehaltenen Zechenbesitzerversammlung den Bericht über die Monate Oktober und November 1902 und über die Zeit vom Januar bis einschließlich November 1902, woraus wir folgendes mitteilen:

	im Oktober mit 27 Arbeitstagen	im November mit 29 ¹ / ₄ Arbeitstagen
Die rechnermäßige Beteiligung betrug	5 574 474 t	4 792 607 t
die Förderung	4 579 595 t	4 192 648 t
so daß sich eine Minderförderung ergibt von	994 879 t	599 959 t

Es betrug der arbeitstägliche Versand:

	im Oktober	im November
in Kohlen	12 633 D.-W.	13 334 D.-W.
„ Koks	2 550 „	2 919 „
„ Briketts	533 „	561 „
in Summa	15 716 D.-W.	16 814 D.-W.

Für die Zeit vom 1. Januar bis 30. November ergeben sich die folgenden Zahlen:

	1901	1902
Beteiligung	52 488 784 t	55 444 041 t
Förderung	46 405 940 t	44 390 155 t
Minderförderung	6 082 844 t	11 053 886 t
% der Beteiligung	11,59	19,94
	bei 277 ¹ / ₈ Arbeitstagen.	bei 276 ⁷ / ₈ Arbeitstagen.

Über die Gründe für die Besserung im Absatz bemerkte Hr. Direktor Olfe:

„Zunächst ist es der früh und mit aufsergewöhnlicher Stärke einsetzende Winter gewesen, der ebensowohl für Hausbrand wie auch für die Industrie einen verstärkten Verbrauch an Brennmaterial hervorgerufen hat. Es hat sich dabei gezeigt, daß die Großhändler, besonders in den westlichen Provinzen, wohl infolge des außerordentlich milden vorjährigen

Winters den tatsächlichen Bedarf bei ihren Einkäufen erheblich unterschätzt hatten und daher gezwungen gewesen sind, größere Mengen nachzukaufen. Die Lager am Oberrhein sind größtenteils stark gelichtet, so daß man bei der durch den Frost erschwerten, stellenweise ganz geschlossenen Schifffahrt gezwungen gewesen ist, größere Bezüge auf dem Bahnwege zu machen. Auch die Eisenindustrie hat in der letzten Zeit stark bezogen, so daß auf eine bessere Beschäftigung derselben geschlossen werden muß. Dabei mag erwähnt werden, daß dieser starken Beschäftigung durch die bewilligten Ausfuhrvergütungen erheblicher Vorschub geleistet worden ist und daß die allerdings nicht unerheblichen Beträge, welche dafür aufgewendet sind, ihren Zweck nicht verfehlt haben. Dem französischen Streik ist ein nicht geringer Mehrabsatz zu verdanken.“

Hr. Direktor Olfe gab zum Schluß der Hoffnung Ausdruck, daß sich die Lage der Kohlen verbrauchenden Industrien mehr und mehr bessern möge, daß damit auch der Absatz an Brennmaterial wieder die gewohnte Steigerung erfährt und daß damit das Mißverhältnis zwischen der Beteiligungsziffer bezw. der Fördermöglichkeit und dem Verbrauch ausgeglichen werde.

Hierauf erfolgte die Festsetzung des Förderplanes für das erste Vierteljahr 1903, indem die Versammlung auf übereinstimmenden Vorschlag des Vorstandes und des Ausschusses beschloß, die Einschränkung für den gedachten Zeitraum auf 20% gegen bisher 24% zu ermäßigen.

Westfälisches Kokssyndikat.

In der am 10. Dezember 1902 in Bochum abgehaltenen Versammlung der Kokereibesitzer wurden die Anfragen einiger Mitglieder des Kokssyndikats betr. die fernere Selbständigkeit des letzteren dahin beantwortet, daß eine Verschmelzung des Kokssyndikats mit dem Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat nicht beabsichtigt sei. Die Produktionseinschränkung für Dezember, die den Mitgliedern bereits Ende November

mit 47% angegeben war, wurde genehmigt. Es ist in keinem Monat die Innehaltung der veranlagten Einschränkung nötig geworden. Die Umlage für Oktober wurde auf 6%, für November auf 7% und für Dezember ebenfalls auf 7% festgesetzt. Direktor Trappe erstattete Bericht über die Lage des Geschäftes und die voraussichtliche Entwicklung desselben im 1. Semester des Jahres 1903. Der Versand in den letzten 5 Monaten hat sich stetig gesteigert. Derselbe betrug vom 1. Januar bis Ende August 1902 4 203 866 t, September 610 754 t, Oktober 688 487 t, November d. J. 678 797 t und dürfte im Dezember schätzungsweise 650 000 t betragen haben, womit eine Gesamtziffer von rund 6832 000 t erreicht sein wird. Dieses Resultat ist um so mehr zu beachten, als man noch im August mit einem erheblichen Minderabsatz im Gesamtergebnis des laufenden Jahres gerechnet hatte. Wenn man bedenkt, daß das Jahr 1901 in seiner ersten Hälfte noch unter den günstigen Nachwirkungen der Hochkonjunktur stand, und daß ferner der mangelhafte Absatz des Jahres 1902 das Syndikat zu nie dagewesenen Einschränkungen zwang, so ist die Entwicklung des Koksgeschäftes im Laufe des 2. Semesters 1902 von ganz besonderem Interesse, wobei in erster Linie die verstärkte Aufnahmefähigkeit des Rheinisch-Westfälischen Kohlenreviers, sodann aber auch der stärkere Absatz nach den Revieren Lothringens und Luxemburg hervorzuheben ist. Andererseits ist nicht zu verkennen, daß die Tätigkeit der Abrechnungsstelle für die Ausfuhr in Düsseldorf nicht unwesentlich dazu beigetragen hat, die deutsche Ausfuhr in Hüttenerzeugnissen zu beleben, und daß dadurch die Opfer, welche die Syndikate, insbesondere das Rheinisch-Westfälische Kohlsyndikat und das Westfälische Kokssyndikat zu diesem Zwecke beigetragen haben, nicht ohne Erfolg gewesen sind. Es wurden nach dem Minettebezirk vom Kokssyndikat abgesetzt im Jahre 1897 2 536 900 t, 1898 1 797 500 t, 1899 2 783 500 t, 1900 3 117 000 t, 1901 2 744 000 t und im Jahre 1902 voraussichtlich über 3 000 000 t. Die Ausfuhr über See hat sich ebenfalls in stärkerem Maße entwickelt, als vorauszusehen war. Der Absatz für 1902 wird etwa 450 000 t im Übersee-Export erreichen, während die Ziffer des Jahres 1898 mit 330 000 t als bisheriger Höchststand galt. — Was die Verkäufe für das Jahr 1903 anbetrifft, so lautet der Bericht durchaus nicht ungünstig. Es konnte schon jetzt konstatiert werden, daß z. B. das Kohlenrevier für das 1. Quartal des Jahres 1903 etwa 40 000 t mehr abgeschlossen hat als im 1. Quartal 1902. Ebenso hat das Minetterevier stärkere Abnahmen aufzuweisen. Auch sind die Verkäufe in Gießereikoks, Brechkoks und Kleinkoks für das 1. Semester 1903 in flottem Zuge.

Der Abschluss des österreichisch-ungarischen Eisenkartells.

Am 2. Dezember fand in den Räumen der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft in Wien eine Plenarversammlung der Teilnehmer an dem österreichischen Eisenkartell statt, in welchen das Übereinkommen zwischen den österreichischen Eisenwerken unter Anschluß des bosnischen Eisenwerkes „Zenica“ in seinem ganzen Umfange ratifiziert und auch unterfertigt wurde. Das Kartell tritt mit rückwirkender Kraft ab 1. Juli 1902 auf zehn Jahre in Wirkung, während das Übereinkommen mit den ungarischen Werken schon seit 1. Januar 1902 läuft. Mit der Ratifikation und Unterfertigung des Übereinkommens ist das Kartell als endgültig zustande gekommen anzusehen, nachdem sämtliche Unterverbände bis auf das Feinblechkartell ihre Konstituierung bereits vollzogen haben. Im Kartellentwurf befindet sich bereits eine genaue Bestimmung darüber, welche Werke berechtigt

sind, Feinblech zu erzeugen. Zugleich ist in dem Entwurfe ausgesprochen, daß diese Werke auf Grund von Vereinbarungen, die bisher im Prinzip festgestellt sind, noch ein definitives Abkommen untereinander zu schließen haben werden. Das von dem Komitee der österreichischen Werke mit den ungarischen Werken abgeschlossene Übereinkommen wurde gleichfalls vom Plenum ratifiziert. Mit einem zweiten bosnischen Werke der Vareser Eisenindustrie-Gesellschaft sind die Verhandlungen eingeleitet und die prinzipiellen Vertragspunkte bereits festgesetzt, so daß nur der formelle Anschluß an das Kartell noch fehlt.

Syndikat russischer und polnischer Eisenindustrieller.

Die Gründung eines Syndikats russischer und polnischer Eisenindustrieller ist mit dem 21. Oktober 1902 in Form einer Aktiengesellschaft endgültig zustande gekommen. Dem Syndikate, dessen Verwaltung ihren Sitz in Charkow hat, sollen im ganzen zwölf Werke, davon zwei im Zartum Polen, angehören. Das Gründungskapital von 900 000 Rubeln zerfällt in Aktien von je 250 Rubeln, welche sich auf die dem Syndikat angehörenden Werke verteilen.

(Bericht des Kais. General-Konsulats in Warschau.)

„Bismarckhütte“ zu Bismarckhütte, O.-S.

Auch die Bismarckhütte hatte in fast allen Betriebsabteilungen über ungenügende Beschäftigung bei theilweise verlustbringenden Preisen zu klagen. Wenn das Resultat des Geschäftsjahres 1901/02 unter Berücksichtigung der obwaltenden Umstände als ein noch befriedigendes bezeichnet werden kann, so haben hierzu die Vielseitigkeit der Betriebe des Werks und einige, den Schwankungen der allgemeinen Marktlage nicht so wesentlich unterworfenen Fabricationsartikel hauptsächlich beigetragen. Die gegenwärtige Lage der Eisenindustrie läßt dem Bericht zufolge noch außerordentlich viel zu wünschen übrig. Wenn auch die Beschäftigung in Walzeisen im laufenden Jahr wiederum eine befriedigende ist, so konnten die Preise für dieses Fabricat doch immer noch nicht so weit gesteigert werden, daß den Werken ein Nutzen verbleibt. In Grob- und Feinblechen ist die Beschäftigung bei sehr gedrückten Preisen unzureichend; im Rohrwalzwerk fehlt es ebenfalls an genügender Arbeit. Die Aussichten für die Wintermonate sind ungünstig, und es ist im Interesse aller deutschen Eisenwerke und der in denselben beschäftigten Beamten und Arbeiter dringend zu wünschen, daß die diesjährige gute Ernte im nächsten Frühjahr in etwa eine Besserung der Marktlage im Eisengewerbe herbeiführt.

Die Abschreibungen belaufen sich auf 280 000 M. Die Vertheilung des Gewinnes von 700 215,71 M wird, wie folgt, vorgeschlagen: Für Gratifikationen an Beamte und Arbeiter 22 000 M; für das Kaiser Wilhelmstift in Beuthen O.-S. 1000 M; für den Beamten-Pensionsfonds 20 000 M; für Tantième an den Aufsichtsrath 44 609,08 M; Dividende 10% = 600 000 M; Uebertrag für das Jahr 1902/03 12 606,63 M.

Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie, Act.-Ges. zu Düsseldorf.

Die Bilanz für 1901/1902 schließt mit einem Fehlbetrage von 858 601,41 M ab. Die am Schlusse des vorigen Geschäftsberichtes ausgesprochene Hoffnung, daß sich die Lage des Unternehmens nach Abfindung der Lieferanten bezw. vom 1. October vorigen Jahres ab verhältnißmäßig befriedigend gestalten werde, hat sich insofern erfüllt, als die letzten neun Monate des Berichtsjahres einen Gewinn ergaben, der trotz erhöhter Zinsenlast den Betriebsverlust der ersten drei Monate

wieder einbrachte und die statutarischen Abschreibungen (141 863,20 *M* gegen 113 246,23 *M* im Jahre 1900/1901) deckte. Es wird aber eine Reihe gewinnbringender Jahre nothwendig sein, um die jetzige Unterbilanz zu beseitigen. Die Firma war im allgemeinen besser beschäftigt als im vorhergehenden Jahre; es betrug die Production: an Stahlblöcken 27 232 t, an Walzdraht 22 026 t, an gez. Draht und Drahtfabricaten 34 723 t, an Stabeisen 11 276 t. Die Verkaufspreise hingegen stellten sich durchschnittlich erheblich niedriger als im Jahre 1900/1901, so daß die Summe der Ausgangs-facturen von 6 109 760,17 *M* auf 5 845 935,22 *M* zurückging.

Düsseldorfer Eisenbahnbedarf,

vorm. Carl Weyer & Co. zu Düsseldorf-Oberbilk.

Im Jahre 1901/1902 haben die Ablieferungen des Werkes 4 527 684,18 *M* betragen gegen 5 585 931,02 *M* im Vorjahre. Infolge der in den letzten Jahren entstandenen großen Concurrenz waren angemessene Preise und eine Erhöhung des Umsatzes nicht zu erzielen, so daß das Erträgniß einen Rückgang aufweist. Die Abschreibungen belaufen sich auf 43 963,18 *M*. Es wird beantragt, den nach Abzug von 17 356,57 *M* Tantième an den Aufsichtsrath zur Verfügung bleibenden Reingewinn wie folgt zu vertheilen: 12 % Dividende = 216 000 *M*, Vortrag auf neue Rechnung 60 857,58 *M*.

Phoenix, Act.-Ges. für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Laar bei Ruhrort.

Ueber die Lage der Eisenindustrie spricht sich der Bericht der Direction über das Geschäftsjahr 1901/1902 wie folgt aus:

„Die am Schlusse unseres vorjährigen Geschäftsberichtes ausgesprochene Hoffnung, daß das Vertrauen zurückkehren und damit eine Besserung der geschäftlichen Lage eintreten werde, hat sich im Laufe des Geschäftsjahres nur in geringen Mafse berechtigt gezeigt. Wenn auch zeitweise das Geschäft sich zu beleben schien und die Nachfrage zunahm, so war doch während des ganzen Jahres kein richtiges Leben im Geschäft zu spüren. Besonders im Inlande blieb die Nachfrage sehr schwach und nur dem großen Aufschwunge, den die Industrie in Amerika nahm und der veranlaßte, daß die dortigen Werke in den meisten Artikeln nicht in der Lage waren, den Bedarf des eigenen Landes voll zu decken, viel weniger nach fremden Ländern zu exportiren, ist es zu danken, daß es den hiesigen Werken gelang, hinlänglich Aufträge herein zu holen, um einen geordneten Betrieb zu ermöglichen. Diese größere Beschäftigung der Werke, die zwar half die Krisis im Inlande weit weniger fühlbar zu machen und wenigstens größere Arbeitseinschränkungen und Entlassung von Arbeitern zu vermeiden, konnte aber nur mit großen Opfern im Preise erreicht werden, und es mußten vielfach Geschäfte übernommen werden, die nicht nur keinen Gewinn, sondern wirklichen Verlust brachten.“

In dem Bericht heißt es dann: „Daß diese Verhältnisse sich auch in unserem Geschäfte sehr fühlbar machten, beweist der vorliegende Abschluß per 30. Juni 1902, der trotz der großen Rückstellungen, die wir im vorigen Jahre auf noch zu beziehende Materialien machen und die ganz verwendet werden mußten, nur mit einem Bruttogewinn von 3 549 938,43 *M* abschließt. Dazu kommt der Vortrag aus dem vorigen Geschäftsjahre mit 71 072,85 *M* und die verjährte Dividende im Betrage von 74 712 *M*; der Bruttogewinn beläuft sich daher auf 3 695 723,28 *M*, wovon noch die Generalunkosten der alten Phoenixwerke und des Centralbureaus mit 546 961,47 *M* in Abzug kommen, so daß 3 148 761,81 *M* als Gewinn übrig bleiben. Hiervon sind zu Abschreibungen auf Immobilien und Dienstmaterial verwendet 2 544 705,38 *M*, so daß

ein Gewinn von 604 056,43 *M* verbleibt. Hiervon kommen für vertragsmäßige Tantiemen 22 818,58 *M* in Abzug und bleiben 581 237,85 *M* zur Verfügung der Generalversammlung. Es wird vorgeschlagen, die ganze Summe auf neue Rechnung vorzutragen. Die Kosten unserer Betheiligung an der Düsseldorfer Ausstellung sind mit etwa 130 000 *M* vollständig auf die verschiedenen Betriebe verrechnet.“

Ueber die Neubauten wird Folgendes bemerkt: „Die in Ausführung begriffenen Neubauten gingen gut voran und sind größtentheils jetzt beendet. Zu Laar wurde der dritte der neuen Hochöfen ausgebaut und ist so weit fertiggestellt, daß er in kurzer Zeit, wenn nöthig, dem Betriebe übergeben werden kann. Die Wäsche auf Westende ist in Betrieb und functionirt gut. Ebenso die neue Blechstrafe in Nachrodt und die große Drahtstrafe in Hamm, die nunmehr auch die Kinderkrankheiten überwunden zu haben scheint.“

Der Betrieb der Werke war zeitweise durch Mangel an Bestellungen beeinflusst und nicht von Störungen frei. Von den Eisensteingruben in Nassau standen nur wenige in Förderung, es wurden in diesem Bezirke nur 81 777 t Eisenstein gegen 18 081 t im Vorjahre gefördert. Die Förderung auf Grube Carl Lueg bei Fentsch entwickelt sich recht gut und wurden 232 686 t Minette gefördert, gegen 180 150 t im Jahre vorher. — Auf Grube Steinberg sank die Förderung von 121 675 t auf 101 482 t. Der eigene Verbrauch von Minette stieg auf 93 332 t, gegen 50 122 t im Vorjahre. Die Förderung der Zeche Westende belief sich im vorigen Jahre auf 432 716,66 t gegen 389 771,3 t im Jahre vorher. An Koks producirte die Zeche 59 297,5 t gegen 57 167 t. Die Ziegelei war wegen Mangel an Absatz die meiste Zeit außer Betrieb und wurden nur 844 000 Steine hergestellt, gegen 3 907 975 im Vorjahre. Im Betriebe der Hochöfen hatte die Gesellschaft vielfach mit Störungen, besonders bei den neuen großen Hochöfen zu Laar, zu kämpfen. Die Production an Roheisen übersteigt wesentlich diejenige des Vorjahres. Zu Laar waren während des ganzen Jahres vier Hochöfen, davon zwei neuerbaute, in Betrieb, die zusammen 167 025 t Thomaseisen und 13 937 t Ferromangan, im ganzen also 180 962 t Roheisen erbliesen, gegen 128 200 t Thomaseisen und 6181 t Ferromangan, im ganzen also 134 381 t Roheisen im Jahre vorher. Zu Berge-Borbeck war der Hochofenbetrieb ungestört. Ofen II kam am 25. Februar 1902 in Betrieb, dagegen wurde Nr. IV am 31. Mai ausgeblasen, so daß fast immer nur ein Ofen in Betrieb war. Die Production belief sich auf 68 663 t Roheisen, gegen 59 462 t im Vorjahr. Zu Kupferdreh war ein Ofen in Betrieb, der größtentheils Hämatit-Roheisen producirte. Die Production betrug 30 793 t gegen 31 454 t im Vorjahre. Die Gesamtproduction an Roheisen belief sich einschließlic Ferromangan auf 280 418 t, gegen 225 297 t im Jahre vorher. Die Puddelwerke waren in ziemlich gleichem Umfange beschäftigt wie im Jahre vorher, da durchschnittlich 33,42 Oefen in Betrieb waren, gegen 31,5 Oefen im vorigen Jahre, und 36 075 t Puddelluppen hergestellt wurden, gegen 36 268 t. — Schweiß- und Wärmöfen waren auf sämtlichen Werken der Gesellschaft 43,82 durchschnittlich im Betrieb, gegen 40,4 im Vorjahre. Die Erzeugung von Rohstahl nahm im abgelaufenen Jahre wieder zu, erreichte aber noch nicht diejenige des Jahres 1899/1900; sie belief sich zu Laar auf 215 184 t Thomasstahl und 72 284 t Martinstahl, also im ganzen 287 468 t Rohstahl, gegen 196 376 t Thomasstahl und 63 705 t Martinstahl oder im ganzen 260 681 t im Jahre vorher. Die Hütte zu Eschweiler-Aue blieb dagegen in der Stahlproduction, wegen Mangel an Aufträgen, weit zurück und producirte nur 16 681 t Martinstahl gegen 27 846 t im Vorjahre. Die Gesamt-Production an Rohstahl betrug daher 304 149 t, gegen 287 927 t im Vorjahre. An fertigen Fabricaten stellte die Hütte zu Laar her: Eisen- und Stahlfabricate 148 540 t gegen 140 551 t, Gufsstücke 8722 t gegen 9096 t, im

ganzen 157 262 t gegen 149 647 t. An Stahlknüppeln, Platinen und Breitstahl wurden 75 694 t abgegeben, gegen 62 073 t, und an Rohblöcken, vorgewalzten Blöcken und Brammen 27 400 t gegen 19 286 t. Die Hütte zu Eschweiler-Aue lieferte nur 17 460,4 t fertige Waaren gegen 24 982,5 t und 617,6 t Halbfabricate, gegen 432,4 t im Vorjahre. Die Werke zu Hamm, Nachrodt, Lippstadt und Belecke arbeiteten ziemlich stark und producirten an Halbfabricaten 183 719,3 t gegen 149 849,6 t, und an fertigen Waaren 146 699,4 t gegen 115 899,6 t. Die Production aller Werke der Gesellschaft an fertigem Eisen und Stahl betrug daher 321 421,8 t gegen 290 529,1 t im Vorjahre. An feuerfestem Material lieferte die Hütte zu Eschweiler-Aue 1100 t gegen 2479 t, und die Hütte zu Laar 6199 t gegen 6668 t. —

Die Summe der facturirten Beträge beläuft sich auf 64 807 865,86 M gegen 67 600 914,17 M im Jahre vorher. —

Es beschäftigte die Gesellschaft durchschnittlich 11 132 Meister und Arbeiter, gegen 10 987 im Vorjahre und zahlte an Löhnen und Gehältern 13 717 466,16 M, gegen 13 605 724,12 M im Vorjahre, d. i. pro Kopf 1232,25 M gegen 1238,35 M. Die Beiträge zu der Unfallversicherungs-Genossenschaft, zu den Kranken- und Invalidenkassen, sowie zur Invaliditäts- und Altersversicherung der Beamten und Arbeiter beliefen sich im ganzen auf 576 022,33 M gegen 483 714,16 M im

Vorjahre und wurden außerdem 33 741,81 M aus dem Dispositionsfonds zu Gunsten der Arbeiter bzw. deren Familien verwendet. An Staats- und Communalsteuern mußten 601 300,83 M bezahlt werden gegen 490 677,11 M im Vorjahre. In Summa verausgabte die Firma also für sociale Zwecke und für Steuern 1 177 323,16 M, d. i. 3,92 % des Actienkapitals.

Der Schluß des Berichts lautet:

„Das neue Jahr begannen wir mit 94 766 t Aufträgen an Halb- und Ganzfabricaten, gegen 122 477 t zu Beginn des vorhergehenden Jahres. Schon aus dieser Zahl läßt sich schließen, daß die Geschäftslage noch viel zu wünschen übrig läßt. Die Nachfrage aus dem Inlande ist fortwährend bei verhältnismäßig niedrigen Preisen sehr gering und sind deshalb die Werke noch immer gezwungen, Arbeit im Auslande zu suchen, um die Hütten in einigermaßen flottem Betriebe zu halten. Bei der glücklicherweise noch starken Nachfrage in Amerika ist das Ausfuhrgeschäft sehr bedeutend, wenn auch die Preise äußerst mäßig sind und einen Gewinn überhaupt nicht übrig lassen. Einstweilen hat sich die Hoffnung, daß auch im Inlande die Nachfrage sich heben werde, nicht bewahrheitet, und dürfte noch lange Zeit vergehen, bevor zwischen der gewaltig gestiegenen Produktionsfähigkeit der Werke und das Consumtionsfähigkeit des inländischen Marktes ein Ausgleich eingetreten sein wird.“

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Auszug aus dem Protokoll der Vorstandssitzung vom 13. Dezember 1902, Nachmittags 6 Uhr, Düsseldorf, städtische Tonhalle.

Anwesend sind die Herren: C. Lueg (Vorsitzender), H. Brauns, Elbers, Dr. Beumer, Daelen, Helmholtz, Kintzle, Klein, Krabler, Lürmann, Macco, Massenez, Nietd, Dr. Schultz, Servaes, Springorum, Weyland, Schrödter und Vogel (Protokoll).

Entschuldigt sind die Herren: Blafs, Bueck und Haarmann.

Verhandelt wurde wie folgt:

Zu Punkt 1. Verteilung der Ämter im Vorstand für 1903. Es erfolgt einstimmig Wiederwahl in sämtliche Ämter; dieselben verteilen sich wie folgt: Vorsitzender: Geh. Kommerzienrat C. Lueg; 1. Stellvertreter: Kommerzienrat H. Brauns; 2. Stellvertreter: F. Asthöwer. Vorstandsausschuß: die genannten drei Vorsitzenden und die Herren Geh. Bergrat Krabler und Direktor Kintzle. Literarischer Ausschuß: die Herren Mitglieder des Vorstandsausschusses und die Herren Helmholtz und Lürmann. Kassenführer: Herr Kommerzienrat Ed. Elbers. Die anwesenden Herren nehmen die auf sie gefallene Wahl an.

Ferner wird beschlossen, die nächste Hauptversammlung am 19. April 1903 in üblicher Weise in der städtischen Tonhalle in Düsseldorf abzuhalten. Auf die Tagesordnung werden neben den geschäftlichen Angelegenheiten folgende Punkte gesetzt:

1. Weiches und hartes Flußeisen als Konstruktionsmaterial (Referent: Herr Direktor Eichhoff in Schalke).
2. Rohmaterialien und Frachtenverhältnisse in den Vereinigten Staaten (Referent: Herr Civilingenieur Macco, Siegen).
3. Ursachen der durch das Hängen der Hochöfen verursachten Explosionen (Referent: Herr Direktor Schilling, Oberhausen).
4. Mitteilungen über ein Verfahren zum Beseitigen der Hochöfenansätze und dergl. (Referent: Herr Dr. Menne).

Weiter beschließt der Vorstand, bei der Leitung der Düsseldorfer Ausstellung 1902 einen dort eingereichten Antrag auf Gewährung eines Beitrages für ein besonderes Gebäude für ein eisenhüttenmännisches Institut an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule in Aachen zu unterstützen.

Ferner wird eine Kommission, bestehend aus den HH. Kintzle, Nietd, Springorum und Schrödter, mit dem Rechte der Zuwahl eingesetzt, welche die wissenschaftliche Vorbildung der Hüttenleute prüfen und in geeigneter Weise die diesbezüglichen Wünsche vorbringen und vertreten soll.

E. Schrödter.

Adolf Riemer †.

Mit schmerzlichem Bedauern müssen wir den Tod unseres Mitgliedes und bewährten Mitarbeiters, des Hrn. Ingenieur Adolf Riemer, verzeichnen.

Hr. Riemer war vor einiger Zeit als Betriebsassistent der Pastuchowschen Eisenhüttenwerke nach Sulin (Rußland) gegangen, erkrankte dort an Unterleibstyphus, dem er nach 14 tägigem Leiden erlag. Wir beklagen in ihm den Verlust eines hoffnungsvollen Fachgenossen.

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniss.

Becker, J., Direktor der Kalker Werkzeugmaschinenfabrik, Breuer, Schumacher & Co., Akt.-Ges., Kalk.
Borchers, Dr. W., Geh. Regierungsrat, Professor, Aachen, Ludwigsallee 15.
Burkhardt, G., Fabrikdirektor, Gleiwitz O.-S., Promenade 2.
Cupez, Bernhard, Ingenieur, Walzwerksbetriebschef der Geisweider Eisenwerke, Geisweid.
Eckardt, Heinrich, Betriebsleiter des Fried. Krupp'schen Hammerwerks, Rüttenscheid, Andreasstr. 5.
Hanemann, Th., Direktor des Stahlformguß-Verbandes, Düsseldorf, Königsallee 11a.
Hoesch, Robert, Ingenieur, Dortmund, Ostwall 14.
Hubl, A., Ingenieur, Eisenwerk, Witkowitz, Mähren.
Jacobs, Otto, Montois la Montagne b. Metz.
Kehren, G., Ingenieur, Berlin W., Köthenerstr. 31 III.
Kirchhoff, Heinr., Civilingenieur, Köln, Hohenzollernring 34.
Klauke, E., in Fa. Wlozlaweker Drahtwerk C. Klauke, Wlozlawek, Thorn, Westpr., Wilhelmstr. 7 I.
Lackner, Michel J., Oberingenieur und Prokurist der Fa. Poetter & Co., Dortmund.
Lichtenberger, Th., Ingenieur, Goslar a. H., Vitithorpromenade 4.
May, Léon jr., Hütteningenieur, Differdingen, Luxemburg.
Medvednicoff, W., Ingenieur der Hüttenwerke Kramatorskaja, Akt.-Ges., Kramatorskaja, Gouv. Charkow, Rufsl.
Nau, John B., Supt. of the United Steel Co., Canton O., U. S. A.
Quast, Bruno, Ingenieur der Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Abth. Stahl- u. Walzwerk, Bruckhausen (Rhein).
Rayner, John Querin, Ingenieur-Technolog, Moskau.
Schmidt, Fr., Oberingenieur, Betriebschef der Maximilianshütte, Rosenberg, Oberpfalz.
Schmidhener, A., Hüttdirektor a. D., Wiesbaden, Emserstr. 32a.
Schlüter, August, Ingenieur, Düsseldorf, Steinstr. 96.
Schütte, Franz, Betriebschef des Phoenix, Abth. Westf. Union, Lippstadt.
Seidensticker, C., Generalvertreter der Firma Alexanderwerk A. von der Nahmer, Act.-Ges., Remscheid, Düsseldorf, Bismarckstr. 48.
Servaes, A., Geh. Kommerzienrat, Generaldirektor der Aktien-Gesellschaft Phoenix, Laar b. Ruhrort.
Singer, S., Präsident der Comp. Europeenne Griffin, 53 Chaussée d'Antin, Paris IX.
Souheur, L., Kgl. Bergassessor und Hütteninspektor a. D., Barcelona (Spanien) Calle de la Diputacion 337.
Telling, Ernst, Ingenieur in Fa. Ernst Telling & Co., G. m. b. H., Immigrath.
Waldeck, Carl, Dr. ing., Berlin O., Weidenweg 76 I.
Wesselhoft, H., Ingenieur, Düsseldorf, Winkelfelderstraße 26.
Willich, Friedr., Eschweiler b. Aachen.
Wiltberger, F. K. J., Ingenieur, Deutsch-Oth, Lothr.
Wittgenstein, Karl, Wien I., Albrechtgasse 3.
Würtenberger, Franz, Hütteningenieur, Düsseldorf, Königsallee 2.
Ziegler, M., Ingenieur, Technologisches Institut, Charokoff, Rufsl.

Neue Mitglieder:

Amende, Fritz, Ingenieur der Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke, Völklingen, Saar.
Brüggemann, W., Direktor des Annener Gußstahlwerks, Annen i. W.

Dach, R., Bergwerksdirektor, Düsseldorf, Goethestr. 28.
Erberg, David, Hütteningenieur, Kankrinskaja 27, Rostow a. Don, Süd-Rufsl.
Faddeeff, A., Generaldirektor der Hüttenwerke zu Werch-Issetsk b. Jekaterinburg, Rufsl.
Friedrich, Dr. Arthur, Kattowitz O.-S.
Geilenkirchen, Th., Diplom-Ingenieur, Hörde i. W., Schildstr. 4.
van Gogh, kaufm. Direktor des Eisenhütten-Aktien-Vereins Düdelingen, Düdelingen, Luxemburg.
Goretzki, Paul, Mühlenbesitzer, Gleiwitz O.-S.
Günther, Arthur, Ingenieur-Chemiker, Société Metallurgique de Taganrog, Taganrog, Süd-Rufsl.
Hebing, Herm., Ingenieur, Trier, Gartenfeldstr. 19 II.
Heckel, Kgl. Berginspektor, Zabrze O.-S.
Heuser, Heinrich, in Firma Gebr. Kiefer, Duisburg.
Hiby, Walther, Dr. phil., London SW, 109 Victoria Street.
Huber, C., Ingenieur, Berlin W 50, Rankestraße 27.
Huber, S. V., in Fa. S. V. Huber & Co., Consulting Engineers, Ferguson Block, Rooms 702—707., Pittsburg, Pa., U. S. A.
Kaznowski, Wacław, Chefchemiker der Huta Bankowa, Dombrowa, Rnss.-Polen.
Kerl, Ernst, Ingenieur des Eisen- u. Stahlwerks Hoesch, Dortmund, Eberhardtstr. 21.
Kiefer, Emil, Bauingenieur in Fa. Gebr. Kiefer, Duisburg.
Kiefer, Hermann, Bauingenieur in Fa. Gebr. Kiefer, Duisburg.
Knackstedt, Ernst, Direktor der Fa. Hein, Lehmann & Co., Akt.-Ges., Düsseldorf-Oberbilk.
Kopia, Th., Betriebsleiter der Hochofenanlage in Jurjewski-Zawod, Süd-Rufsl.
Lebedeff, Alexis, Ingenieur am Eisenhüttenwerk N. Pastuchow zu Sulin, Stat. der Südostbahn, Süd-Rufsl.
Liebeneiner, Berginspektor, Laurahütte O.-S.
Marsy, Charles, Ingenieur, Huta Bankowa in Dombrowa, Russ.-Polen.
Marton, Georg, Verwalter der Eisen- und Stahlwerke in Kropfack, Oberungarn.
Mehrstens, J. jun., Gießerei-Ingenieur, Hannover, Seelhorststr. 3.
Rein, Karl, Oberingenieur der Akt.-Ges. Phönix, Laar bei Ruhrort, Kaiserstr. 66.
Schlösser, P., Diplomingenieur, Ratingen.
Schreiber, Johannes, Dipl. Hütteningenieur, Laar bei Ruhrort, Rheinstr. 54.
Schluck, Emil, Diplomingenieur; Betriebsingenieur der Vereinigten deutschen Nickelwerke, Schwerte i. W., Hüsingstr. 2.
Stapenhorst, Hans, Königl. Bergrat, Vorstand der Bergbau-Gesellschaft Neuessen in Altenessen.
Stötzer, Chr., Gießerei-Ingenieur, Aplerbeck i. W., Markt 15.
Thiele, Arthur, Stahlwerkschef des Lothringer Hütten-Vereins Aumetz-Friede, Kneuttingen, Lothr.
Waetzoldt, G. II., Königl. Preufs. Gewerberat, Handels-sachverständiger bei dem Kaiserl. Deutschen General-Consulat zu New York, P. O. B. 658.
Wiltz, Aug., Ingénieur en chef des fabricas de Moreda y Gijón, Gijón (Spanien).
Worch, Franz, Oberingenieur des Preß- und Walzwerks, Akt.-Ges., Düsseldorf-Reisholz.

Verstorben:

Riemer, Adolf, Betriebsassistent der Pastuchowschen Eisenhüttenwerke, Sulin, Süd-Rufsl.

