

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 18.

2. Mai 1912.

32. Jahrgang.

Aus dem Leben von John Fritz.

Dem jüngsten Ehrenmitgliede des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Bei seiner letzten Tagung am 24. März d. J. hat der Verein deutscher Eisenhüttenleute einmütig beschlossen, den Nestor der nordamerikanischen „ironmasters“, John Fritz, zu seinem Ehrenmitgliede zu ernennen. Eine hohe Auszeichnung, die höchste, die der Verein zu vergeben hat, ist damit dem Gefeierten zuteil geworden. Besonders freudig haben alle älteren Angehörigen des Vereins, zumal die, denen John Fritz hüben und drüben persönlich bekannt geworden ist, die Anregung des Vorstandes begrüßt. Denn sie wissen und würdigen, was John Fritz in seiner durch Mühen wie durch Erfolge ausgezeichneten Laufbahn für das Eisenhüttenwesen geleistet hat. Doch auch das jüngere Geschlecht sollte erfahren, worin die Bedeutung dieses Mannes liegt, und welche äußeren Lebensumstände ihn zu dem Ansehen geführt haben, das er heute, man darf wohl sagen, in allen Kulturstaaten, die Eisen erzeugen, als einer der Pioniere des modernen Eisenhüttenwesens genießt.

So kommt denn die Selbstbiographie* gerade recht, die der fast Neunzigjährige als Zeichen seiner Dankbarkeit allen seinen vielen Freunden für die Beihilfe, die man ihm während seines langen, tatenreichen Lebens zuteil werden ließ, übergibt. An Hand ihres Inhalts wollen wir versuchen, in knapper Form den Werdegang des ausgezeichneten Mannes darzustellen.

John Fritz wurde am 21. August 1822 in Londonderry, Kreis Chester, in Pennsylvanien, als der Älteste einer Familie von sieben Kindern geboren. Scharf umrissen lernen wir seine Familiengeschichte, seine auf der elterlichen Farm verlebten Jugendjahre und seine Schulerlebnisse auf dem Lande kennen. Dann beginnt die praktische Lehrzeit im Jahre 1838; also 16 Jahre alt, tritt er in eine Grobschmiede und Reparaturwerkstätte für landwirtschaftliche Maschinen als Lehrling ein. Der junge Mann hat bei harter Arbeit seine Kräfte kennen gelernt, er verläßt 1843 die Lehrwerkstätte und beginnt nun seine eigentliche hüttenmännische Tätigkeit als Arbeiter auf dem

Puddel- und Walzwerk von Moore & Hooven in Norristown. Sehr bald findet sich Fritz in dieser neuen Welt zurecht und tritt mit Verbesserungsvorschlägen für Puddelöfen — er baut den ersten Doppelpuddelöfen — und Walzenstraßen auf. Hier kommt das Erfindertalent von Fritz zum Durchbruch, er verdient seine ersten Sporen.

Im Mai des Jahres 1849 wird Fritz zum Bau eines Hochofens und einer Schienenstraße von Messrs. Reeves, Abott & Co. nach Safe Harbor am Susquehanna River in Pennsylvanien berufen. Hier eröffnet sich ihm ein neues Arbeitsfeld. Später finden wir ihn auf dem Hüttenwerk der Firma Farr & Kunzie als Leiter des Umbaus der Hochofenanlage tätig. Dort machte Fritz erfolgreiche Versuche, die Öfen mit geschlossener Brust zu versehen, eine Erfindung, die ein Jahr später unserem bekannten Freunde Dr.-Ing. h. c. Fritz W. Lürmann in allen Industrieländern der Welt patentiert wurde.

Im Juni 1854 ging Fritz als Betriebsleiter zu den Cambria Iron Works bei Johnstown in Pennsylvanien. Nunmehr eröffnete sich ihm ein dankbares, großes Arbeitsfeld für seine inzwischen gesammelten reichen Erfahrungen. Die erste größere Aufgabe war der Bau einer Schienenstraße von 18" Walzendurchmesser. Nach gründlichen Vorstudien und nach Ueberwindung mancher Schwierigkeiten baute er die erste Aufsehen erregende Triowalzenstraße; diese kam 1857 in Betrieb. Kaum aber hatte man die ersten drei Schienen tadellos gewalzt, als ein Gebäudebrand ausbrach und die Anlage außer Betrieb setzte. Aber auch jetzt wußte Fritz sofort Rat; mit großem Geschick wurde ein Notbehelf geschaffen, und schon nach 28 Tagen konnte man wieder walzen. Der endgültige Bau wurde während des Betriebes als massives Ziegelgebäude mit Pfannendach ausgeführt und damals als das größte derartige Werk der Vereinigten Staaten angestaunt. Die Schienenenerzeugung des Werkes steigerte sich jetzt auf das Vierfache. Auch die Hochöfen bedurften eines gründlichen Umbaus. Später wurden vor und hinter der Schienenstraße zur Bedienung Rollgänge angelegt sowie manche andere Verbesserungen eingeführt. Die Gesamtanlage wurde mustergültig für sämtliche Werke der Vereinigten Staaten.

* The Autobiography of John Fritz. With 21 fig. New York, John Wiley & Sons — London, Chapman & Hall, Ltd., 1912. XVI, 326 p. 8°. Geb. s 8/6 d.

Im Jahre 1860, also nach einer sechsjährigen überaus anstrengenden Tätigkeit, entschloß sich Fritz, von den Cambria Iron Works wegzugehen; er hatte in dieser ganzen Zeit das Werk mit Ausnahme von zwei Tagen, an denen er eine Geschäftsreise nach Chattanooga machte, nicht verlassen. Im Juli 1860 trat Fritz als Betriebsleiter und Chef-Ingenieur bei dem neu zu erbauenden Werk der Bethlehem Iron Company, einem Eisenwalzwerk mit Hochofenanlage, ein. Am 16. Juli wurde der erste Spatenstich getan und nach 14 Tagen mit den Vorarbeiten für 2 Hochofen, eine Walzenstraße, 8 Doppelpuddelöfen und 6 Wärmöfen, denen später 14 Doppelpuddelöfen und 2 Wärmöfen folgten, begonnen. Im September 1863 waltete man die ersten Schienen. Dann wurde eine Maschinenwerkstätte und Schmiede errichtet. Alle diese Bauten wurden ebenfalls Musteranlagen der Vereinigten Staaten. Der erste Hochofen hatte einen Blechmantel, der zweite wurde als erste Ausführung dieser Art in Amerika mit Eisenbändern armiert (Fritz sagt „Krinolinenkonstruktion“). Anfangs der 70er Jahre wurden zwei weitere 21,3 m hohe Öfen nach neuen Gesichtspunkten gebaut. Zu der Zeit begann man, mit Koks an Stelle von Anthrazit zu arbeiten, der Winddruck wurde von 0,42 auf 0,85 at Pressung gesteigert.

Im Jahre 1864, also während des Krieges, erhielt Fritz von der Regierung den Auftrag, ein Schienenwalzwerk für den Staat in Chattanooga zu errichten; er fertigte die Pläne an, nach denen die Anlage dann auch gebaut wurde. Nach dem Kriege übernahm Abram S. Hewitt in New York das Werk.

1868 entschloß sich die Bethlehem Iron Company, das im Jahre 1864 in den Vereinigten Staaten eingeführte Bessemervverfahren aufzunehmen und hierfür in einer neuen Abteilung eine Anlage zu errichten; man baute vier 8-t-Konvertersowie acht Kupolöfen zum Schmelzen von Roh- und Spiegeleisen, eine Schienen-Triostraße von 24'', später noch eine größere Schienen-Trio- und Trägerstraße von 28'' Walzendurchmesser mit drei Gerüsten. Es bedurfte einer harten, unermüdlichen Arbeit und der nie erlahmenden Erfindergabe des genialen Fritz, um alle diese neuen Anlagen zufriedenstellend in Betrieb zu bringen. Im Jahre 1868 wurde als Neuerung das Siemens-Martin-Verfahren in den Vereinigten Staaten eingeführt, aber erst einige Jahre später von der Bethlehem Iron Company angenommen, nachdem Fritz darauf bestanden hatte, daß einige Änderungen in der Konstruktion der Ofenanlage vorgenommen würden, die sich denn auch bestens bewährten. 1872 erbaute Fritz als neu in ihrer Art eine Trio-Blockstraße, mit der erfolgreich Rohblöcke von mittlerem Gewichte ausgewalzt wurden. Dann folgte ein Fassoneisenwalzwerk, wobei besondere Schwierigkeiten durch Einführung einer neuen, mustergültigen Kalibrierung entstanden. Mit weitschauendem Blick sah Fritz die Bedeutung des Stahles für den Schiffbau und besonders für den Kriegsschiffbau, welche letzterer in den Vereinigten Staaten noch schlummerte, voraus. Nach vielem Drängen entschloß sich seine Gesellschaft zum Bau

sehr schwerer Dampfhammer für Schmiedestücke; noch schwieriger war es, den immer wieder von Fritz angeregten Bau eines Panzerplattenwalzwerks, für das er eingehende Studien bei Whitworth in England und Schneider in Frankreich gemacht hatte, zur Ausführung zu bringen. Endlich, 1887, erreichte er sein Ziel; man kaufte die ganzen Patente und Geheimnisse von der Firma Schneider an, auch konnte man die Herstellung von Kanonen aufnehmen.

1897 wurde Fritz von seiner Regierung die Frage vorgelegt, ob es richtig sei, ein Staatswerk für die Erzeugung von Kriegsmaterial aller Art zu bauen. Nach reiflichem Studium dieser Frage durch Fritz wurde sie vom Kongreß ablehnend beschieden.

Wenngleich es im allgemeinen nicht der Zweck dieser Zeilen sein kann, das Leben von John Fritz in allen Einzelheiten zu schildern, so glauben wir doch, noch etwas näher auf die Beziehungen des hervorragenden Mannes zur Lehigh-Universität eingehen zu sollen. Als diese Anstalt 1866 errichtet wurde, ernannte der Gründer, Asa Packer aus Mauch Chunk, Pennsylvania, John Fritz zu einem der ersten Vorstandsmitglieder, da er sehr wohl erkannte, daß seine praktische Erfahrung von großem Werte für die Ziele des neuen Institutes sein würde, das sich besonders die Aufgabe gestellt hatte, im Maschinenbau und in der Hüttenkunde zu unterrichten. Fritz hat dieses Vorstandsamt von der Gründung der Universität bis heute bekleidet, mit Ausnahme weniger Jahre, während welcher er auf sein eigenes Ersuchen von der dienstlichen Beteiligung an den Universitäts-Angelegenheiten befreit war. Er ist den Pflichten seines Amtes stets mit der ihm eigenen Treue und Hingebung nachgekommen und hat freigebig zur Förderung des Unternehmens beigetragen. — Eines Tages, im Frühling 1909, bemerkte er, als er mit Dr. Henry S. Drinker, dem Präsidenten der Universität, sprach: „Ich muß Ihnen etwas sagen: Ich habe in meinem Testament der Lehigh-Universität einen Betrag vermacht, der nach Ihrem Gutdünken verwendet werden soll. Dies Vermächtnis werde ich rückgängig machen. Jawohl, das werde ich, und anstatt daß ich Ihnen das Geld hinterlasse, wenn ich abgehe, werde ich mir jetzt den Spaß machen, es mit Ihnen und Charley Taylor auszugeben. Ich habe schon lange die Laufbahn von Lehigh-Studenten beobachtet und einen nachhaltigen Eindruck gewonnen von dem Wert der Schulung, die den jungen Leuten in Lehigh zuteil wird. Aber Sie brauchen ein durchaus modernes Ingenieur-Laboratorium, und das werde ich Ihnen jetzt bauen.“ — Fritz hatte kaum seine Absicht angekündigt, als er sich auch schon trotz seiner 87 Jahre mit charakteristischer Emsigkeit ans Werk setzte, um die Pläne für das neue Laboratorium zu entwerfen. Die verschiedensten Vorschläge und Ideen für die passendste Ausführung des Gebäudes wurden bedacht, Architekten wurden befragt, aber schließlich entschied Fritz, daß er für diesmal sein eigener Architekt sein wolle, und daß die geeignetste Bauform ein großes läng-

liches Gebäude mit einem hohen Mittelbau und etwas niedrigeren Seiten sein sollte, im großen und ganzen ihrem Charakter nach sich an die große Anlage anlehnd, die er einige Jahre vorher bei den Bethlehem-Werken gebaut hatte. Ein solches Gebäude, so urteilte er, würde den notwendigen Erfordernissen Rechnung tragen: es würde entsprechenden Raum und genügendes Licht bieten sowie die logische Anordnung zeigen, daß die schweren Maschinen im Mittelbau und die leichteren und kleinen Maschinen an den Seiten untergebracht werden könnten. Fritz lieferte nicht nur die Zeichnungen für das neue Laboratorium, er war auch, wenn irgend möglich, auf dem Universitätsgelände, um den Bau zu beaufsichtigen, ebenso suchte er persönlich den größten Teil der Ausrüstung aus.

In einem Schlußwort seiner Selbstbiographie weist Fritz auf die gewaltige — wie wir wohl hinzufügen dürfen, vom Verfasser hervorragend geförderte — Entwicklung der Eisenindustrie während seiner 70 jährigen hüttenmännischen Tätigkeit hin; er stellt fest, daß im Jahre 1854 in den Vereinigten Staaten 637 000 tons Roheisen, im Jahre 1909 aber 24 000 000 tons erzeugt wurden. Mannigfaltig waren die Wandlungen, die Fritz in diesem Zeitraume erlebte, und groß die immer wieder neuen Aufgaben, die sein erfinderischer Kopf zu lösen hatte. Dabei vergißt Fritz nicht, darauf aufmerksam zu machen, welch großen Dank er den Lehrmeistern und Erfindern des Auslandes schuldig sei.

An hervorragenden Auszeichnungen hat es John Fritz nicht gefehlt. So wurde er u. a. Präsident des American Institute of Mining Engineers, Vizepräsident, Ehrenmitglied und Präsident der American Society of Mechanical Engineers, Ehrenmitglied der American Society of Civil Engineers, Ehrenmitglied und Ehrenvizepräsident des britischen Iron and Steel Institute sowie schließlich noch Ehrenmitglied des American Iron and Steel Institute. Akademische Grade verliehen ihm die Columbia University, die University of Pennsylvania, das Stevens Institute of Technology und die Temple University; außerdem wurde ihm vom britischen Iron and Steel Institute die goldene Bessemer-Denkmünze und von den vereinigten amerikanischen Ingenieur-Vereinen die goldene John-Fritz-Denkmünze zuerkannt.

Unsere Skizze würde nicht vollständig sein, wenn wir nicht auch der begeistertsten Worte gedächten, mit denen treue Freunde des Altmeisters der Eisenindustrie, seine eigene Lebensbeschreibung einleitend, ein helles Licht auf den Menschen John Fritz, seinen im wesentlichen unter dem Einflusse des Elternhauses geprägten außergewöhnlichen Charakter und seine liebenswerten Eigenschaften zu werfen bemüht gewesen sind.

Wir können es uns nicht versagen, einen dieser Aussprüche herauszugreifen, der sich durch besondere Wärme auszeichnet; er lautet in der Uebersetzung:

Es war im Juli 1861, die Wolken des Krieges hingen schwer über dem reizenden Tal von Brandy-

wine. Man hatte Nachrichten erhalten, daß ein Gefecht bei Bull Run stattgefunden habe, und daß es verloren sei. Ein niedergedrücktes Weib ging in einem einfachen Farmhaus ihrer täglichen Beschäftigung nach, als ein schlanker Bursche eintrat. „Mutter,“ sagte er, „ich habe mich einschreiben lassen und gehe in den Krieg.“ Sie drehte sich nur um und entgegnete: „Schön, mein Junge, laß mich nie hören, daß sie dich in den Rücken geschossen haben.“ —

Diese Frau war John Fritzens Mutter und der Bursche sein jüngster Bruder. Wenn seine Mutter auch keine Gelegenheit hatte, ihrem ältesten Sohne diese spartanische Ermunterung zuteil werden zu lassen, so wissen wir doch, daß seine Erziehung nach denselben Grundsätzen erfolgte, und wir wissen auch, daß keines der Fritzenschen Kinder, Jungen oder Mädchen, je einer Pflicht, einem Unglück oder einer Gefahr den Rücken zugedreht hat. Aber gleich neben dieser harten Lehre wirkte der sanfte, aber nicht weniger mächtige Einfluß des Vaters, des deutschen Bauern, dessen Blick allein, obgleich er nie eine Hand oder die Stimme erhob, mehr gefürchtet war als der Mutter nie mißzuverstehende Korrekturen. Dieser Mann, George Fritz, John Fritzens Vater, war ein Edelmann von Natur, ein geborenes mechanisches Genie, ein klarer Denker, mit weichem Herzen und einem scharfen Sinn für Humor, Eigenschaften, die er alle seinem Sohne vermacht hat.

Das bescheidene Heim dieser Leute war für John Fritz die Universität. Die Examina seiner späteren Studien wurden in den Schlachten eines langen und vielseitigen Lebens bestanden, das mit dem Zeitraume der ganzen modernen Entwicklung zusammenfiel. In diesen beiden Schulen erlangte er jene Eigenschaften, die die Eltern charakterisierten, und so wurde seine gebietende Persönlichkeit geschaffen. Hier lernte er, und er lernte gut, die Aufgaben der Menschheit und des Lebens. Wir wollen uns glücklich schätzen, daß wir im Bereich des Kreises Chester in Pennsylvanien keine Universitäten und keine Schulen hatten. Wenn welche dagewesen wären, hätte Amerika niemals einen John Fritz gehabt. Er würde zweifellos eine große Persönlichkeit geworden sein, aber eine der gewöhnlichen Form und vom gewöhnlichen Typ, er wäre einer von vielen geworden. So wurde er einzigartig, eine Klasse für sich. — Ungelehrt — soweit man von papierner Erziehung sprechen kann — vollzog er seinen Eintritt in das Leben von Grund auf, aber immer mit dem Blick nach oben und über den ihn umgebenden Horizont hinaus, indem er sich an die praktischen Möglichkeiten der Welt hielt, in der er lebte. Er schritt führend vorwärts, immer führend. Obgleich oft durch die Alltäglichen und Schüchternen gehemmt, mit denen er zuweilen zu arbeiten hatte, vollendete er doch meist, was er sich vorgenommen hatte, weil es praktisch, logisch und notwendig war.

John Fritz trat mit der besten Erziehung — dem Beispiel seiner Eltern — ins Leben. Sein klarer Kopf, sein sicheres Urteil, seine Gerechtigkeit, sein Takt und sein gütiges Herz taten das übrige. Und so kommt es, daß er uns, die ihn kennen, und den verschiedenen Generationen, mit denen er während der besseren Hälfte des Jahrhunderts in Berührung gekommen ist, die Bewunderung für diese Erziehung, für das darauf aufgebaute Lebenswerk und den Mann, der es vollbracht, einflößt. Und so ist es seine Persönlichkeit, aus Kraft, vorsichtigem Wagen, Sicherheit und Urteilskraft, doch auch aus Liebenswürdigkeit und Ehrenhaftigkeit zusammengesetzt, die seinen nächsten Freunde, seine Berufsgenossen, seine Gehilfen, seine Arbeiter und alle jene, die in ihm voll Dankbarkeit einen Helfer in der Not kennen, einen gesunden und freundlichen Ratgeber, einen gerechten Richter, jetzt und immer ehren und bewundern werden.

Dem „Manne“ John Fritz gilt die Huldigung, die die technische Welt und seine Landsleute ihm im Alter angedeihen lassen, nun sein Werk vollendet ist, mehr dem „Manne“ noch als dem großen Ingenieur, der die Kanonen und Panzer baute, die die Schlacht von Santiago gewannen.

Das ist die Tatsache, die ich durch diese meine Zeilen für jene unterstreichen will, die nun die so schlicht erzählte Geschichte seines Lebens lesen wollen. Und es ist wieder diese Persönlichkeit John Fritzens, die, wie zwischen den Zeilen hervortretend, diese Selbstbiographie immer besonders wertvoll machen wird für die große Schaar amerikanischer Ingenieure, unter denen er nun geehrt und verehrt steht als der einzig überlebende Vertreter jener Vorposten von Ingenieuren, die, klein an der Zahl, aber reich an Auskunftsmitteln, zähe in der Ausdauer und stark an Geist zu dem größten industriellen Reiche, das die Welt je kannte, den Grundstein legten und das Gebäude zu errichten angingen.

Axel Sahlin.

Und noch ein weiteres Geleitwort aus der Feder eines alten Freundes des Gefeierten möge hier in der Uebersetzung eine Stelle finden:

Ich nehme mir das Vorrecht, dieses Vorwort zu einer selbsterzählten Geschichte eines langen Lebens von hervorragender Tätigkeit zu schreiben, das nach jeder Richtung hin dem Fortschritt und der Vervollkommnung der Zivilisation geweiht war. Wenn je die Bezeichnung eines „self-made-man“ auf einen Mann anzuwenden ist, so ist sie es im höchsten Sinne auf John Fritz. Von zähem Stamm mit beschränkter Gelegenheit für die Erziehung, aber mit einer wunderbaren physischen Kraft und Gesundheit gesegnet, mit einem klaren und logischen Kopf und angeborenem mechanischem Genie begabt, machte er es sich zur Aufgabe, jedes Problem zu bewältigen, das ihm im Kampfe ums Dasein begegnen könnte, und mit Ausdauer durchdachte er diese Probleme. Dies zwang ihn zu

einem harten, kärglichen Leben, das in ihm einen Charakter von großer Stärke und auch großer Lauterkeit, besonderer Einfachheit und hervorragender Anziehungskraft entwickelte. Ein so tätiges Leben begegnete notgedrungen auch häufiger Opposition, vielem Widerstand und Widerspruch; ob Niederlagen oder Triumphe, immer flößte er Achtung ein, und gewöhnlich erregte er Zuneigung. Die Achtung und Zuneigung für Mr. Fritz beschränkten sich nicht auf sein Land und seinen Erdteil; viele wissenschaftlichen Gesellschaften der ganzen Welt haben ihn geehrt, und viele aufrichtigen Beweise persönlicher Hochachtung und Zuneigung sind ihm zuteil geworden. Der ganzen Eisen- und Stahl-Zunft sowohl als auch ihren Nachbarn ist er in seinem hohen Alter mit voller Achtung und Liebe als „Uncle John“ bekannt.

Den mehr als 89 Jahre alten Mr. Fritz hat die ereignisvollste Aera in der Weltgeschichte begleitet. Es ist in der Tat kaum zu begreifen, daß ein einziges Menschenalter so viele und herrliche Fortschritte erringen konnte wie folgende: die Konstruktion und Anwendung der Dampf- und elektrischen Eisenbahnen auf praktischer Grundlage, die Erfindung des elektrischen Telegraphen, die der Daguerreotypie, das Verlegen und Arbeiten des Ozeankabels, die elektrische Beleuchtung, das Telephon, den Phonographen, alle die anderen herrlichen Errungenschaften der Ingenieurkunst auf dem Gebiete der Elektrizität und — vielleicht das Wunderbarste von allem — der drahtlosen Telegraphie, die Möglichkeit der Untersee-Schiffahrt und die bis vor kurzem für unmöglich gehaltene Kunst des Fliegens. Auf seinem eigensten Gebiete als Eisenhüttenmann war John Fritz Zeuge der Entwicklung des aufsehenerregenden Bessemer-Verfahrens, des sauren und basischen Martin-Verfahrens und des jetzt folgenden elektrischen Stahlofens, aber er hat auch teilgenommen an all der sonstigen riesigen Entwicklung des Eisenhüttenwesens, an der er tatkräftig mitwirkte.

Es ist als ein besonderes Glück anzusehen, daß die Ereignisse eines solchen Lebens in der Mr. Fritz eigenen Art mit seinen eigenen Worten überliefert werden können, und indem ich im Namen aller derjenigen spreche, die von den vielen, die mit ihm zusammen gearbeitet haben, übrig geblieben sind und ihn darum lieben und verehren, danke ich ihm für dieses sein letztes Werk.

Robert W. Hunt.

Diesem Danke schließen wir uns von Herzen an in der Hoffnung, daß auch recht viele deutsche Eisenhüttenleute jene Blätter lesen werden, um sich anzufreunden mit dem Manne, der als Ehrenmitglied des Vereins deutscher Eisenhüttenleute den Angehörigen desselben zwar durch ein äußeres Band verbunden ist, der es aber verdient, ihnen auch innerlich näher gebracht zu werden, als diese Zeilen es vermögen.

August Spannagel.

Neuere Gießbettkrane.

Von Oberingenieur F. Heym in Duisburg.

Lange Zeit schien es, als ob das Bestreben, die Handarbeit, soweit als dies eben möglich ist, durch Maschinenarbeit zu ersetzen, vor der Aufgabe, das aus dem Hochofen zu Masseln vergossene Roheisen im Gießbett zu zerkleinern und schnell und billig zu verladen, halt machen sollte. Nachdem man zunächst versucht hatte, in mehr oder weniger vollkommener Weise die Zerkleinerung der Masseln durch am Verladekran befestigte Fallhämmer u. dgl. vorzunehmen, hat sich im letzten Jahr, namentlich durch die Bemühungen der Deutschen Maschinenfabrik A. G. in Duisburg, ein Krantyp für diese Arbeiten herausgebildet, der rasch Eingang in die Hochofenwerke fand. Da das Verladen der Masseln ohne die Hilfe von Arbeitern besorgt werden sollte, so kam nur ein mit Lastmagneten arbeitender Kran in Betracht. Zum Zerkleinern der Masseln dient ein mechanisch betriebener Hammer, der entweder auf der die Hubmagneten tragenden Katze oder auf einem besonderen Fahrgestell untergebracht wurde. Als zweckmäßig erwies sich für den verlangten Zweck, bei dem es auf schnelle und gleichmäßige, starke Schläge ankam, ein Hammer, bei dem der Bär durch ein Kurbelgetriebe unter Zwischenschaltung eines federnden Buffers bewegt wurde. Außerdem mußte der Hammer heb- und senkbar angeordnet werden, um

ihm befindlichen Magnete als auch den neben ihm arbeitenden Hammer gut beobachten kann.

Die Ausbildung des Hubwerkes für die Magneten ist die übliche. Jedes der beiden Magnethubwerke wird von einem besonderen Motor angetrieben, so daß sie unabhängig voneinander zu arbeiten vermögen. Die von den Trommeln ablaufenden Hubseile sind über eine oben im Katzengerüst gelagerte Umleitrolle nach den die Magnete tragenden Stempeln geführt, an deren unterem Ende eine lose Rolle

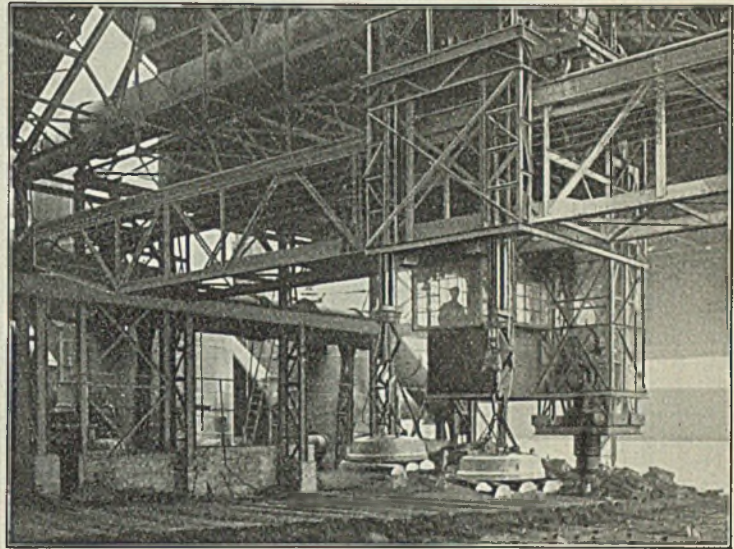


Abbildung 1. Gießbettkran mit Schlagwerk. Tragkraft jedes Magneten 4500 kg.

ihn der Neigung und etwaigen verschiedenen Höhenlage des Gießbettes entsprechend einstellen zu können.

Ein solcher Kran, der seit über einem Jahr äußerst zufriedenstellend in der Gießhalle der Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke, Abt. Carlshütte zu Diedenhofen, arbeitet, ist in Abb. 1 in Ansicht und in Abb. 2 schematisch wiedergegeben. Der die Gießhalle in der Längsrichtung bestreichende Laufkranträger von 23,5 m Spannweite ist als zweiwandiger Fachwerksbalken ausgebildet, dessen Ober- und Untergurten durch Diagonalspannungen gegeneinander versteift sind. Dieser Träger wird von der Laufkatze allseitig umschlossen. Zwei Führungsgerüste für die die Magnete tragenden, aus Profilleisen zusammengenieteten Stempel einerseits und für den Hammer tragenden, genieteten Rahmen andererseits bilden die beiden äußeren senkrechten Seitenwände des Katzengerüsts. Neben der Führung des Hammers ist der Führerkorb eingebaut, der sich noch ein Stück unter den Kranträger erstreckt, so daß der Führer von seinem Standort aus sowohl die vor

gelagert ist, und dann mittels Kausche und Bolzen am Katzengerüst befestigt. Das den Strom zuführende Kabel wird für jeden Magneten von einer mittels Kettentrieb vom Hubwerk aus bewegten Kabeltrommel auf- und abgewickelt. Zur senkrechten Bewegung des den Hammer tragenden Gerüsts dient ein drittes Hubwerk, dessen zwei Trommeln gleichachsig mit den andern beiden angeordnet sind. Die Hubwerke tragen das Gerüst vermittels je einer in diesem gelagerten losen Rolle. Verfahren wird die Katze durch einen 10 pferdigen Motor mit der ziemlich erheblichen Geschwindigkeit von 60 m/min.

Der Hammer schlägt nach Mitteilung der Betriebsleitung der Carlshütte einen in Kokillen gegossenen Abstich von etwa 55 t grauen Eisens in rund 25 Minuten in Stücke der gewünschten Größe. Bei weißem Eisen sind für diese Menge nur 15 Minuten erforderlich. Auch in Sand gegossene Masseln (Kämme von Gießereiroheisen Nr. III) hat der Hammer bei den vorgenommenen Proben anstandslos, ohne Aussetzer, zerschlagen.

Die zerschlagenen Masseln werden mittels der beiden Magnete zunächst in Sammelgefäße verladen; diese werden alsdann mit den Magnethubwerken angehoben, über den Waggon gebracht und hier mechanisch durch Kippen entleert. Der Kran bewältigt, trotz der durch die Platzverhältnisse bedingten, ungünstigen Hallen- und Gleisanlagen, die Ofenleistung von durchschnittlich 220 t im Tag mit größter Leichtigkeit. Als Durchschnittsleistung an heißen Masseln haben sich für den Hub und Magnet etwa

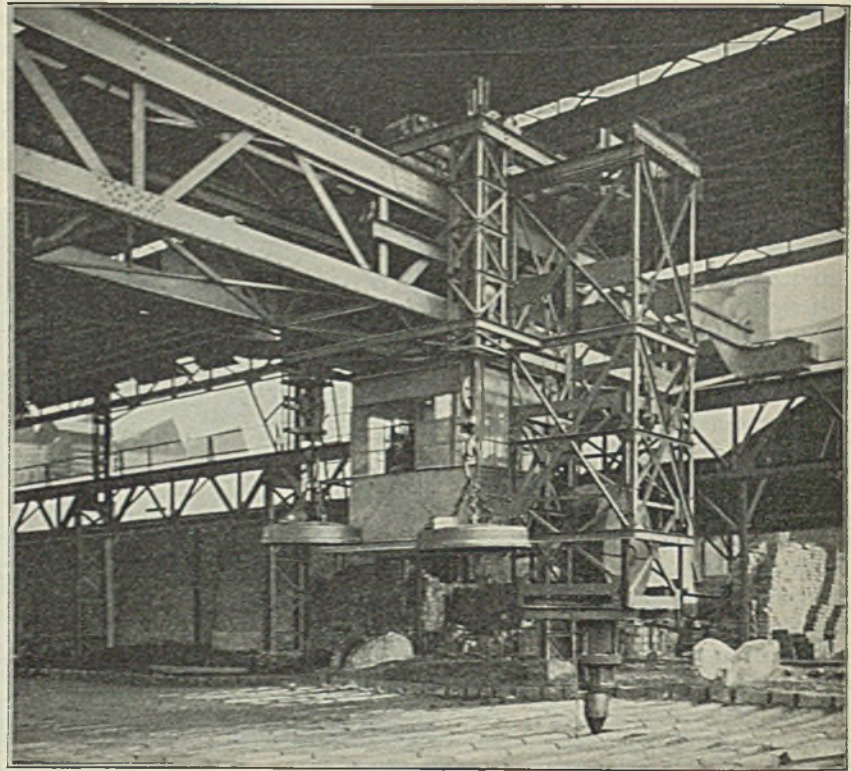


Abbildung 3. Gießbettkran mit Schlagwerk und Verlademagneten.

750 kg ergeben, während jeder der beiden 1350 mm Durchmesser besitzenden Magnete zwei der massiven Kokillen von zusammen 4600 kg Gewicht hebt.

Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die anzuhebenden Masseln ja nur in einer einfachen Schicht im Gießbett liegen.

Ein zweiter derartiger Kran, der in der Bauweise im wesentlichen mit dem eben beschriebenen übereinstimmt, ist vor kurzem ebenfalls im Saarrevier in

Betrieb gekommen (vgl. Abb. 3). Der einzige Unterschied gegenüber dem in Abb. 1 wiedergegebenen Kran besteht darin, daß die Plätze von Führerkorb und dem in Abb. 1 rechts sichtbaren Magneten vertauscht worden sind. Einen Kran derselben Bauart wird ein ungarisches Werk erhalten, während zwei für norddeutsche Werke bestimmte Krane in ihrem ganzen Aufbau völlig mit dem in Abb. 1 dargestellten Kran übereinstimmen werden.

Abb. 4 gibt einen dritten mit einem derartigen Schlagwerk ausgerüsteten Kran wieder.

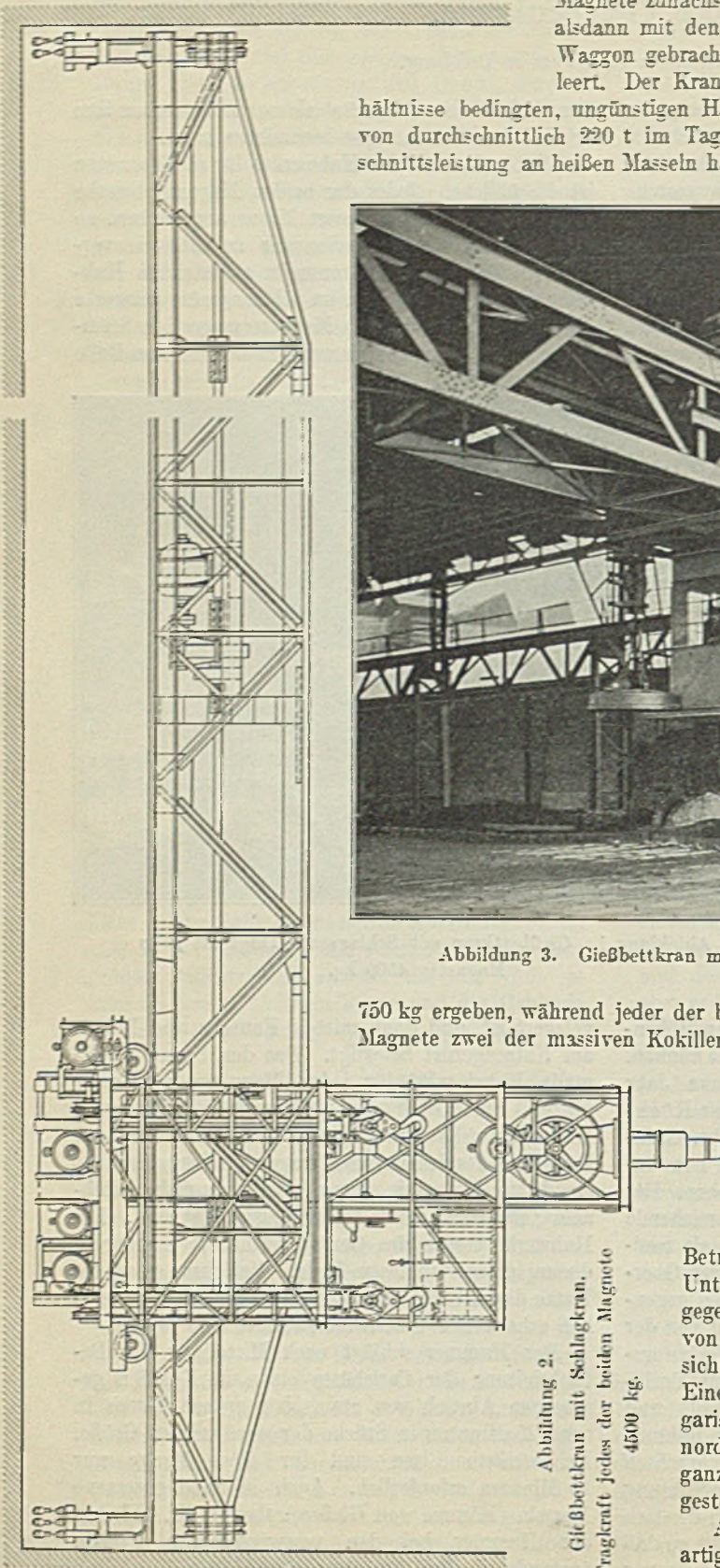


Abbildung 2.
Gießbettkran mit Schlagwerk.
Tragkraft jedes der beiden Magnete
4600 kg.

Grundsätzlich unterscheidet er sich von den ersten beiden dadurch, daß er zwei getrennte, nebeneinander liegende Katzenfahrbahnen besitzt. Auf der einen fährt eine Laufkatze von 25 t Tragkraft, während die andere als Laufbahn für den Schlaghammer dient. Die räumliche Trennung des Hammers von der Hubwerkkatze

Gewinde. Die beiden von ihr ablaufenden Seile sind über vier in der Hubtraverse gelagerte Seilrollen und zwei Umleitrollen oben in dem Katzengerüst geführt und in einer Schleife an einer kleinen festgelagerten Rolle am Katzengerüst aufgehängt, so daß die Last von acht Seilsträngen getragen wird. Auf der durch einen Stiel aus Profileisen im Katzengerüst geführten Hubtraverse ruht lose eine zweite Traverse, in der die Traghaken für die Gießpfanne gelenkig gelagert sind. In der Mitte der Hubtraverse ist ein normaler Kranhaken befestigt, an dem der Lastmagnet aufgehängt wird. Außerdem trägt sie noch vier kleinere Haken, in die beim Pfannentransport Hilfsketten eingehängt werden, die einen die Pfanne abschließenden Deckel tragen. Soll mit dem Magneten gearbeitet werden, so wird zunächst die Hubtraverse so weit hochgezogen, bis die Pfannentraverse mit an ihr befestigten Bolzen in Haken ein-

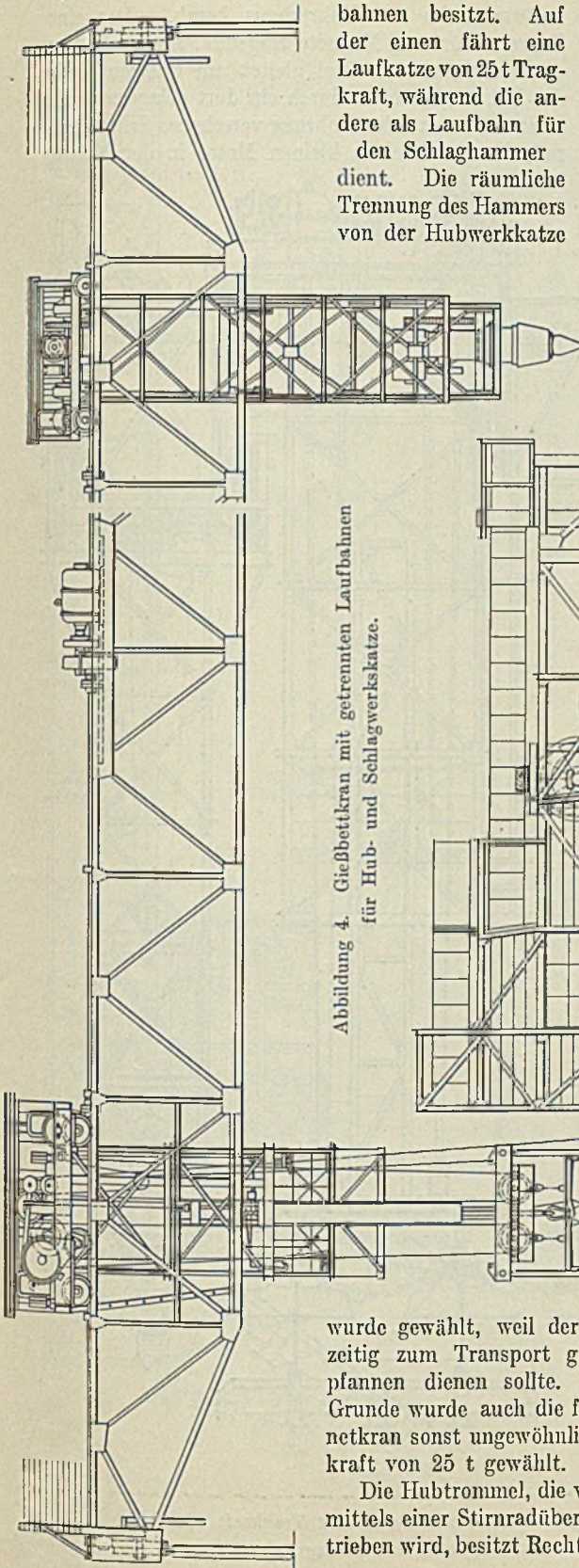


Abbildung 4. Gießbettkran mit getrennten Laufbahnen für Hub- und Schlagwerkkatze.

wurde gewählt, weil der Kran gleichzeitig zum Transport gefüllter Gießpfannen dienen sollte. Aus diesem Grunde wurde auch die für einen Magnetkran sonst ungewöhnlich hohe Tragkraft von 25 t gewählt.

Die Hubtrommel, die vom Motor aus mittels einer Stirnradübersetzung angetrieben wird, besitzt Rechts- und Links-

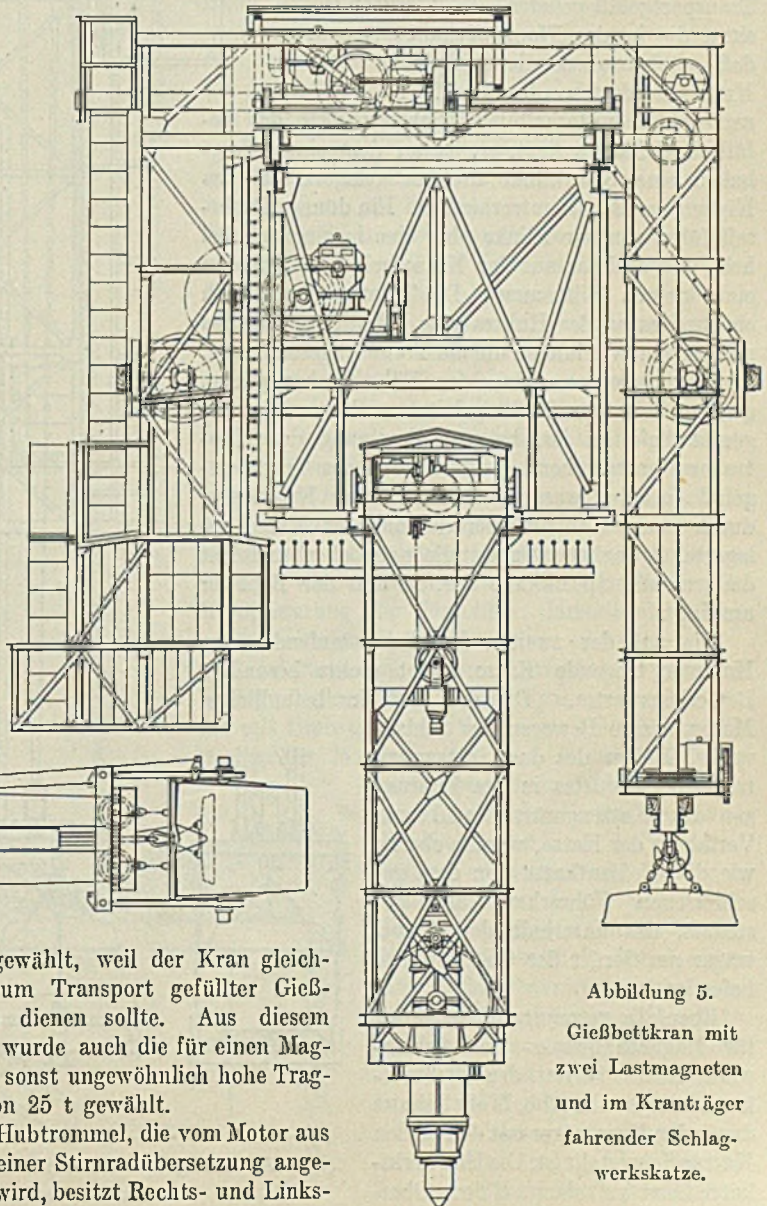


Abbildung 5. Gießbettkran mit zwei Lastmagneten und im Kranträger fahrender Schlagwerkkatze.

greift, die am unteren Ende des Katzengerüsts gelagert sind. Dann kann die Hubtraverse unabhängig gehoben und gesenkt werden. Das Auslösen der Haken erfolgt durch Zug an einem Hebel vom Führerstand aus. Um für diesen Fall auch den Hubmotor, der mit 45 PS für eine Hubgeschwindigkeit von 6 m/min bei 25 t Last bemessen ist, besser ausnutzen zu können, ist im Hubwerk eine ausrückbare Kupplung vorgesehen, mittels der eine Räderübersetzung gewechselt werden kann, so daß die Hubgeschwindigkeit alsdann 20 m in der Minute bei 5 t Last beträgt. Die Zuführung des Stromes zum Magneten erfolgt wie üblich durch ein biegsames Kabel, das jedoch hier in einer Schleife aufgehängt und durch einen gewichtsbeschwerten Flaschenzug leicht gespannt erhalten wird. Die zerschlagenen Masseln werden mit dem Magneten in ein Transportgefäß geladen, das Tragzapfen besitzt, die in das Pfannengehänge passen, so daß es ebenso wie die Gießpfanne mit dem Kran befördert werden kann. Da die Tragzapfenachse unterhalb des Schwerpunkts des gefüllten Behälters liegt, so ist an dem einen Traghaken eine Sperrklinke drehbar gelagert, die das Kippen des Behälters verhindert. Ein dünnes Drahtseil führt von der Klinke über eine in einem Hebel heb- und senkbar auf der Katze gelagerte Rolle zu einer kleinen Seiltrommel. Die Trommel wird durch ein zweites an der Hubtraverse befestigtes Seil, das mit einigen Windungen um die Trommel geschlungen, um eine in einer senkrechten Führung bewegliche, gewichtsbelastete Rolle geleitet und am Katzengerüst befestigt ist, bei der Bewegung der Hubtraverse entsprechend gedreht. Soll das Transportgefäß entladen werden, so bewegt der Kranführer durch einen Fußtritthebel die auf der Katze gelagerte, bewegliche Umleitrolle nach oben und löst dadurch die Sperrklinke aus, so daß der Behälter umkippt.

Die auf der zweiten Fahrbahn laufende, den Hammer tragende Katze bietet nichts besonders Bemerkenswertes. Die drei auf ihr befindlichen Motoren zum Bewegen des Schlagwerks, Heben des das Schlagwerk tragenden Gerüsts in den Führungen des Katzengerüsts und zum Verfahren der Katze, werden ebenso wie die Gießlaufkatze von dem geschlossenen Führerhaus aus gesteuert, das unterhalb der Hauptträger am Gerüst der Gießlaufkatze befestigt ist.

Ebenfalls getrennte Fahrbahnen für Magnethubwerks- und Schlagwerks-Katze besitzt der Gießbettkran, von dem in Abb. 5 ein Schnitt durch den Kranträger mit den beiden Katzen dargestellt ist. Die Hubwerkskatze fährt auf oben auf dem Ober-

gurt des Trägers verlegten Schienen. Von ihr hängen auf der einen Seite des Trägers das Führungsgerüst für den die Magnete tragenden Stiel und auf der anderen Seite das Führerhaus herab. Der eine Traverse für zwei Magnete tragende, aus Profileisen zusammengenietete Stiel gleitet am unteren Ende des Führungsgerüsts durch ein dort gelagertes, mit einer entsprechenden Bohrung versehenes Schneckenrad, das durch einen kleinen Motor in der Minute

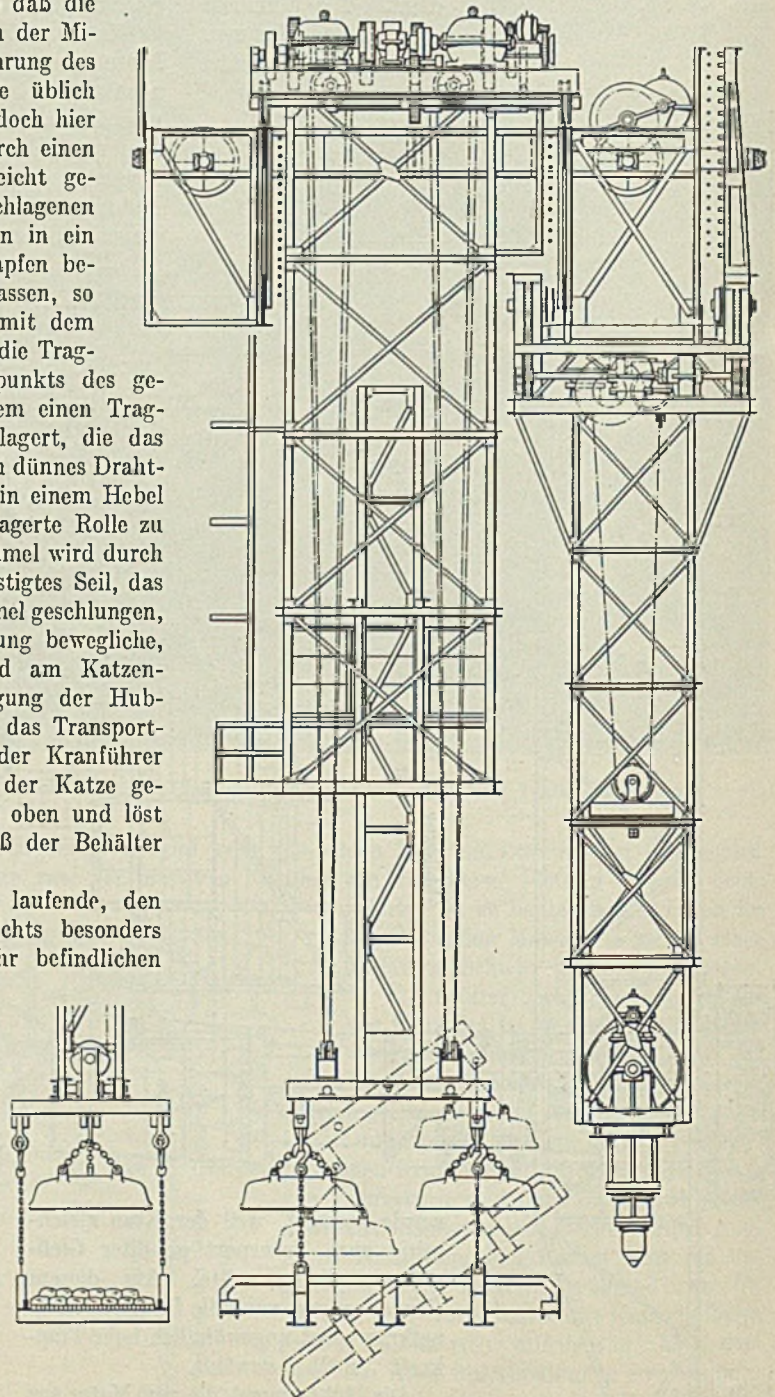


Abbildung 6. Gießbettkran von 11 t Tragkraft mit zwei Lastmagneten und Schlagwerk.

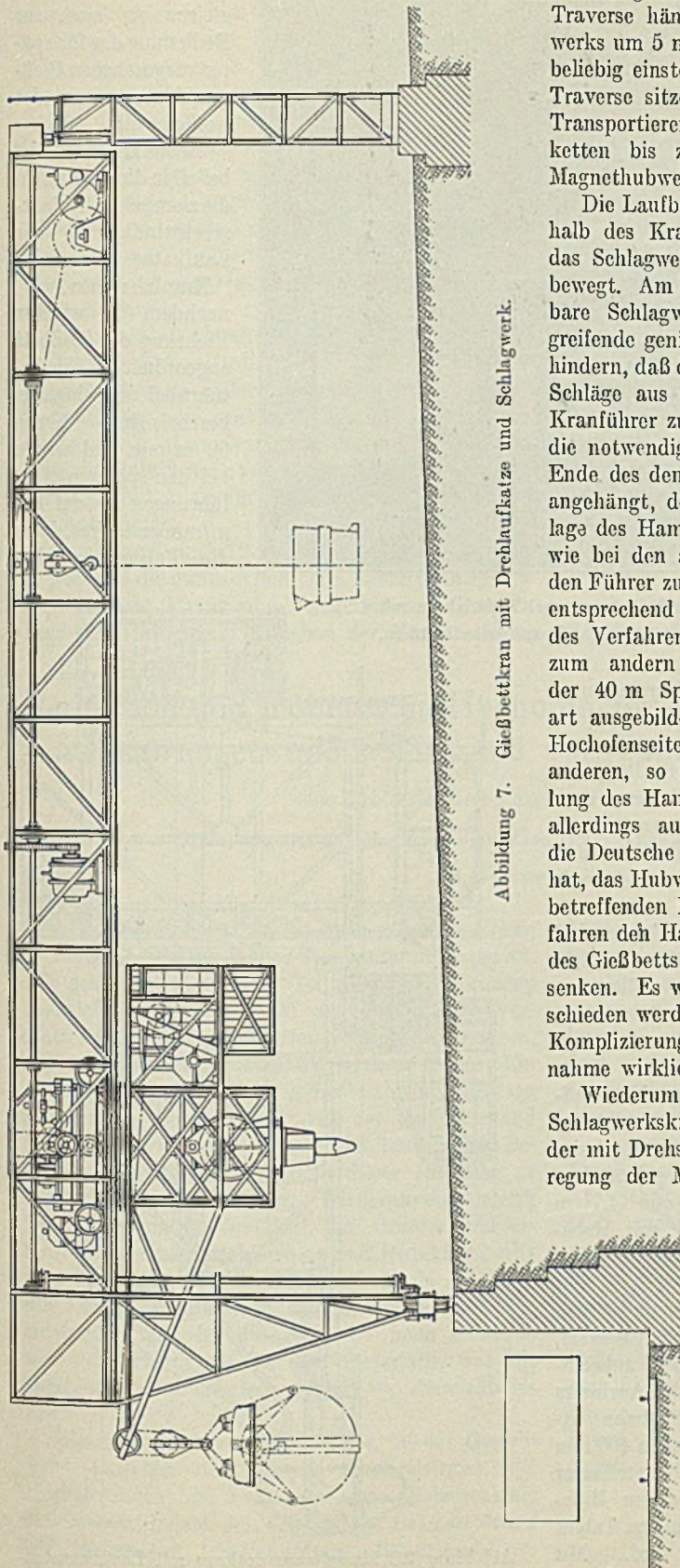


Abbildung 7. Gießbettkran mit Drehlaufkatze und Schlagwerk.

dreimal gedreht werden kann, um die beiden an der Traverse hängenden Magnete, die mittels des Windwerks um 5 m gehoben und gesenkt werden können, beliebig einstellen zu können. Ein in der Mitte der Traverse sitzender Lasthaken ermöglicht auch das Transportieren größerer Lasten mittels Schlingketten bis zur Tragfähigkeit von 6500 kg des Magnethubwerks.

Die Laufbahn für die Schlagwerkskatze ist unterhalb des Kranträgers derart aufgehängt, daß sich das Schlagwerk in der Mittelebene des Kranträgers bewegt. Am Führungsgerüst für das heb- und senkbare Schlagwerksgerüst sind unter die Laufbahn greifende genietete Gegenhalter angebracht, die verhindern, daß die Laufräder etwa infolge allzu starker Schläge aus den Schienen springen. Um es dem Kranführer zu ermöglichen, den Hammer genau auf die notwendige Höhe einzustellen, ist am unteren Ende des den Hammer tragenden Gerüstes ein Lot angehängt, dessen Unterkante bei richtiger Höhenlage des Hammers die Masseln berührt. Um nicht, wie bei den anderen bisher beschriebenen Kranen, den Führer zu nötigen, die Höhenlage des Hammers, entsprechend der Neigung des Gießbetts, während des Verfahrens von einem Ende des Kranträgers zum andern zu ändern, ist bei diesem Kran der 40 m Spannweite besitzende Kranträger derart ausgebildet, daß die Katzenlaufbahnen auf der Hochofenseite 800 mm höher liegen als auf der anderen, so daß es nur einer einmaligen Einstellung des Hammers bedarf. Diese Aufgabe läßt sich allerdings auch dadurch lösen, daß man, wie es die Deutsche Maschinenfabrik bereits vorgeschlagen hat, das Hubwerk des Hammers zwangsläufig mit dem betreffenden Fahrwerk verbindet, um so beim Verfahren den Hammer selbsttätig um das der Neigung des Gießbetts entsprechende Maß zu heben und zu senken. Es wird aber in jedem einzelnen Falle entschieden werden müssen, ob es dieser immerhin eine Komplizierung der Maschine darstellenden Maßnahme wirklich bedarf.

Wiederum eine andere Ausbildung erfuhr ein Schlagwerkskran von 29,5 m Spannweite (Abb. 6), der mit Drehstrom betrieben wird. Nur für die Erregung der Magnete wird dem Kran Gleichstrom mittels besonderer Schleifleitung zugeführt. Die Laufkatze trägt zwei Windwerke und an je vier Seilsträngen eine Traverse mit zwei Lastmagneten. Die Traverse, deren Hub 7 m betragen kann, ist an dem Führungsstiel mittels eines horizontalen Bolzens derart befestigt, daß ein an sie angehängter, mit den gebrochenen Masseln gefüllter Kübel, dessen Gewicht etwa 11 t beträgt, um etwa 37° gekippt werden kann, um seinen Inhalt in den Waggon zu entleeren. Beim Heben der großen Lasten wird durch einen kleinen

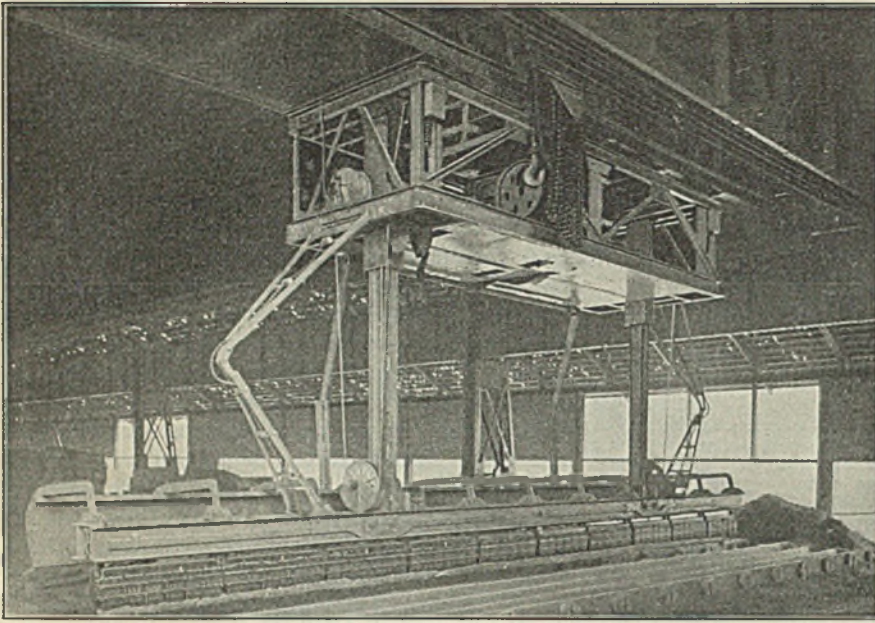


Abbildung 8. Elektrisch betriebener Roheisenmassel-Verladekran mit 12 m langem Lastmagneten, Tragkraft 3000 kg, Spannweite 18,18 m.

auf der Katze befindlichen Motor ein Vorgelege umgeschaltet, so daß die 23 m/min betragende Hubgeschwindigkeit der Magnete auf 11 m/min verringert wird. Da die Magnete während des Betriebes normalerweise nicht von der Traverse entfernt werden, hat man diesmal von der Stromzuführung mittels biegsamen Kabels abgesehen und nimmt den Strom von im Führungsgerüst gespannten Leitungsdrähten mittels Stromabnehmer ab.

Die Laufbahnen für die Schlagwerkskatze sind rechts und links vom Untergurt des einen Haupt- und Bühnenträgers verlegt, so daß auch hier Hammer- und Magnetkatze ungehindert voneinander und, wenn dies notwendig ist, auch gleichzeitig zu arbeiten vermögen.

Durch die eigenartige Durchbildung der Laufkatze zeichnet sich auch der in Abb. 7 dargestellte Kran aus. Der als Halbbockkran konstruierte Kran von 21,5 m Spannweite trägt eine zwischen dem Hauptträger fahrende Drehlaukatze von 4,7 m Ausladung, die sowohl für den Betrieb mit Hebe- magneten als auch für Kübel- und Selbstgreiferbetrieb eingerichtet ist. Der Hammer ist in der üblichen Weise heb- und senkbar und befindet sich genau in der senkrechten Drehachse des Auslegers, so daß seine Lage gegenüber dem Gießbett unbeeinflusst bleibt von der jeweiligen Stellung des Auslegers gegen den Kranträger. 4 m von der Hochbahn entfernt ist in die eine Trägerhälfte ein um etwa 400 mm in der Längsrichtung des Trägers verstellbarer Flaschenzug von 25 t Tragkraft mit einem Hilfs- haken von 5 t eingebaut, der von einem in den Träger fest eingebauten Windwerk betätigt wird. Mit diesem Windwerk soll eine Gießpfanne gehoben

werden, da der Kran gleichzeitig auch zur Bedienung der für später vorgesehenen Gießmaschinen verwendet werden soll.

Bemerkenswert ist bei allen diesen Kranen die ziemlich hohe Fahrgeschwindigkeit der Laufkatze oder des Kranfahrwerks, je nachdem in welcher Richtung das Gießbett angeordnet ist. Sie beträgt bei dem eingangs beschriebenen Krane 60 m/min und wurde bei den späteren Ausführungen bis auf 100 m/min gesteigert. Auch die Fahrgeschwindig-

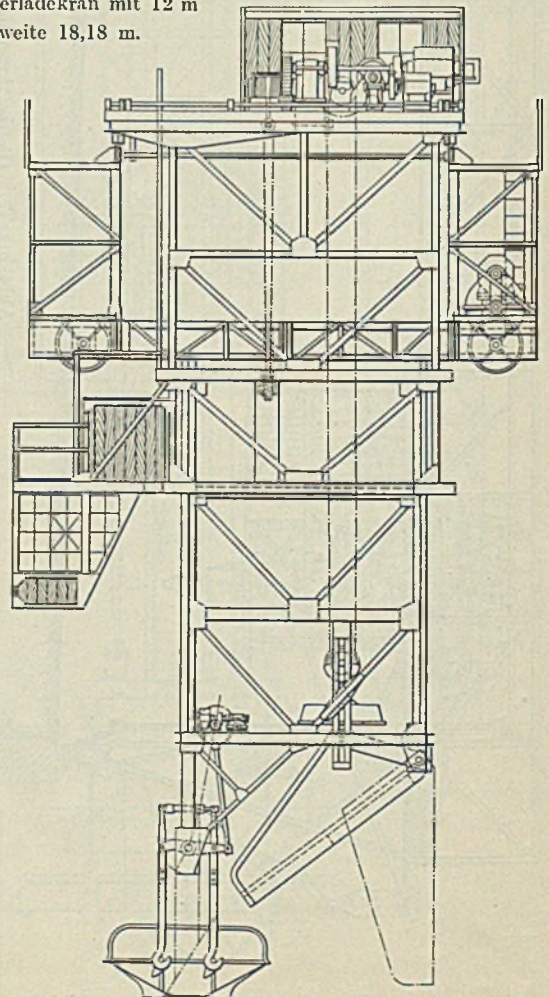


Abbildung 9. Masseltransportkran mit Lastmagneten und Kippgefäß.

keit des Hammers, die 40 bzw. 75 und 60 m beträgt, ist eine beträchtliche. Um die Länge der Masseln ändern zu können, sind in dem Kontrollier, der die Fahrbewegung des Hammers in Richtung der Muttermassel regelt, besondere Einrichtungen getroffen, durch welche die Fahrgeschwindigkeit bis auf etwa 15 % ihres Wertes verringert werden kann. Die Leistung eines Kranes, der mit zwei Magneten ausgerüstet ist, erreicht in der Doppelschicht 750 bis 800 t geschlagene und verladene Masseln mit Leichtigkeit. Unter besonders günstigen Bedingungen läßt sich diese Leistung sogar auf 1000 t in demselben Zeitraum steigern.

Im Anschluß hieran seien noch zwei Krantypen kurz erwähnt, die allerdings nicht mit einem Hammer ausgerüstet sind, sondern mit einem Brecher zusammen arbeiten, die aber ebenfalls Bemerkenswertes genug bieten. Der Kran (Abb. 8), den die Deutsche Maschinenfabrik A. G. zweimal für das Hochofenwerk der „Phönix“ A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Hörde lieferte, dient zur Verladung von Spiegeleisen. Mittels eines 12 m langen Magnetsatzes faßt er jedesmal die ganze schon beim Erkalten in Stücke zerspringende Massel und bringt sie zum Brecher. Eine selbsttätig beim Anheben der Magnete unter

die Massel schwingende Blechschaufel sichert die unter dem Kran beschäftigten Arbeiter gegen, bei etwaigen Stromunterbrechungen, abfallende Stücke.

Der in Abb. 9 wiedergegebene Kran bedient den Lagerplatz eines Hochofenwerkes, auf dem die auf einem Brecher zerkleinerten Masseln aufgestapelt werden, und arbeitet in folgender Weise. Die vom Brecher kommenden Masseln fallen in ein Transportgefäß, das nach der Füllung vom Kran gefaßt und auf dem Lager durch Kippen entleert wird. Zum Abtransport des Eisens vom Platz in die Eisenbahnwagen dient ein Magnet, mittels dessen das am Kran hängende Transportgefäß beladen wird. Der Magnet ist dabei mit einer am senkrecht verschiebbaren Führungsgerüst der Laufkatze drehbar befestigten Schurre derart verbunden, daß die Schurre, die bei gesenktem Magneten senkrecht herabhängt, beim Anheben desselben selbsttätig mitgehoben wird, so daß beim Ausschalten des Stromes die vom Magneten gehobene Ladung Masseln auf der Schurre in das an demselben Gerüst seitwärts hängende Transportgefäß gleitet. Das Gefäß ist an zwei Haken in eigentlicher Weise derart aufgehängt, daß es mittels eines durch Motor betätigten Kurbeltriebes um seinen Schwerpunkt bei der Entleerung gekippt werden kann.

Reduktion und Kohlung im Hochofen, im Zusammenhange mit Hochofenstörungen und auf Grund von Schmelzversuchen erläutert.

Von Professor Bernhard Osann in Clausthal.

(Mitteilung aus der Hochofenkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.)

(Schluß von Seite 654.)

Ich knüpfe nunmehr an die oben gegebene Erklärung der Entstehung der Staubansammlungen an. Wie gesagt, wird nur ein Teil dieser staubförmigen Beschickungsbestandteile in den regelrechten Verschlackungs- und Reduktionsvorgang einbezogen, weil nur ein Teil aufgelöst werden kann. Ein anderer Teil setzt sich in Gestalt von Ansätzen fest, indem die Abkühlung von der Hochofenwand aus und auch die Klebkraft von bestimmten Bestandteilen (Alkalisalze sind in dieser Richtung zu nennen) sich geltend macht. Wiederum ein anderer Teil geht langsam im Hochofen abwärts und erfährt auch eine Verschlackung und Reduktion, nur viel langsamer fortschreitend als in der Mitte des Ofens. Während in der Ofenmitte Roheisen entstanden ist, ist die Ringzone noch nicht so weit gekommen. Es ist das entstanden, was die abgebrochenen Schmelzen zeigen — schmiedbares Eisen.

Dieses schmiedbare Eisen bildet, an der Gestellwand zwischen den Formen niedergleitend, die Hochofensauen, die sich unter dem Roheisenbade einschieben, indem sie den durch die Zerstörung des Bodensteins frei gewordenen Raum ausfüllen. Daß diese Hochofensauen schmiedbares oder

wenigstens stahlartiges Eisen darstellen, ist bekannt (etwa 1,3 bis 2,0 % Kohlenstoff).*

Man muß annehmen, daß immer neue Staubmengen nach dem Umfange gedrängt werden und langsam, andere Staubmassen vor sich herschiebend, dort niedersinken. Ehe ich aber auf diese später erfolgenden Vorgänge eingehe, will ich zu unserem Ausgangspunkt zurückkehren.

Den Baustoff der Staubansammlungen bildet Staub von allen Beschickungsbestandteilen. Es ist wichtig, daß der feine abgeschiedene Kohlenstoff auch ein starkes Kontingent dazu stellt, und zwar ein Kontingent, das zeitweise stark, dann wieder schwächer ist. Dazu mag sich auch Koksstaub gesellen, der in gleicher Richtung wirkt, nur bei weitem nicht so fein und undurchdringlich ist wie dieser. Erfahrungsgemäß wirkt Oberfeuer auf starke Kohleausscheidung. Außerdem wirken auch Feinerze befördernd, jedenfalls schon, weil sie viele Anstoßpunkte für die Zerfallreaktion darbieten, und

* Analysen findet der Leser in dem Aufsatz des Verfassers: Zur Frage der Entstehung der Bodensauen usw. St. u. E. 1907, 16. Okt., S. 1492.

auch, weil sie den Gasstrom zwingen, langsam durch sie hindurchzuziehen.

Ein Versuch meines Laboratoriums ist durch die folgende Darstellung gekennzeichnet: Es waren im Sinne der Abb. 4 zwei Glasröhren parallel geschaltet und wurden ganz gleichmäßig von Kohlenoxydgas durchströmt. In der einen Glasröhre befanden sich zwei Schiffchen mit stückigem (Erbsengröße) Roteisenerz, in der anderen zwei Schiffchen mit feingepulvertem Erz gleichen Ursprungs. Die Temperatur wurde auf etwa 600 ° C gehalten. In dem Schiffchen befand sich je 1 g Erz. Nachdem dieser Versuch 72 Stunden gedauert hatte, wurden die Schiffchen gewogen. Es ergab:

- Schiffchen I mit feinem Erz eine Gewichtszunahme von . . . 0,2644 g
- Schiffchen II mit feinem Erz eine Gewichtsabnahme von . . . 0,16 g
- Schiffchen III mit stückigem Erz eine Gewichtszunahme von . . . 0,098 g
- Schiffchen IV mit stückigem Erz eine Gewichtsabnahme von . . . 0,1897 g

Während die, allerdings deutlich sichtbare Kohleausscheidung auf dem stückigen Erz nicht genügt hatte, um den durch die Reduktion veranlaßten Gewichtsverlust auszugleichen, hatte die Kohleausscheidung auf dem Feinerz trotz der Reduktion eine starke Gewichtszunahme bewirkt, die schätzungsweise mehr als 40% des Erzgewichtes ausmachte.

Bemerkenswert ist bei diesem Versuch, daß neben der Kohleausscheidung auch Reduktion stattfand. Sie schließt also diese nicht aus. Ebenso ist bemerkenswert, daß die zweiten Schiffchen nur unbedeutende Kohleausscheidung zeigten. Der Gasstrom hatte infolge der Reduktion schon zu viel Kohlensäure aufgenommen, um noch nennenswerte Mengen von Kohlenstoff abzuschneiden.

Zahlentafel I. Reduktionsversuche im Tiegel unter Verwendung von stückigem und feinem Koks oder Holzkohle.

Schmelze	1	2	3	4	5	6	7	7 _h Kontrollschmelze	8	
Zusammensetzung der Schmelze	Es wurden innig gemischt: 2 kg Dillenburg Roteisenstein (bzw. Purple-ore); 0,5 kg Koks bzw. Holzkohle; 0,75 kg Flußmittel bestehend aus Pottasche und Gaspulver im Volumenverhältnis 1 : 9.									
Gattung des Erzes	Dillenburg Roteisenstein	Dillenburg Roteisenstein	Purple-ore	Dillenburg Roteisenstein	Dillenburg Roteisenstein	Purple-ore	Dillenburg Roteisenstein	Dillenburg Roteisenstein	Dillenburg Roteisenstein	
Form des Erzes	fein gemahlen	fein gemahlen	fein gemahlen	fein gemahlen	fein gemahlen	fein gemahlen	fein gemahlen	fein gemahlen	fein gemahlen	
Form des Kokes	hasehnuß- bis walnuß- groß	hasehnuß- bis walnuß- groß	hasehnuß- bis walnuß- groß	erbsengroß	erbsengroß	erbsengroß	fein gemahlen	fein gemahlen	fein gemahlen	
Form der Holzkohle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Gewicht des Eisenkönigs	1210 g	1200 g	1147 g	1240 g	1170 g	1019 g	1220 g	—	1150 g	
Kohlenstoffgehalt desselben in %	3,58	2,72	2,39	3,06	2,05	1,71	2,78	1,38	1,73	
Beschaffenheit des Eisenkönigs	normales, graues Roteisen; an der Oberfläche Garschaumgraphit, ebenso Eindrücke von heruntergefallenen Kugeln	Eisenkönig eigentümlich mauldenförmig gebogen. Graues Roteisen, jedoch ist die Graphitausscheidung an einigen Stellen (oben) gestört, indem sich welche Partiteen zeigen, die an umgekehrten Hartguß erinnern	rohsehnähnlich, aber noch stahlartige Beschaffenheit verrätend	Eisenkönig eigentümlich mauldenförmig gebogen wie bei 2. Graue Textur, die im oberen Teile durch weiße Flecke gestört ist	Eisenkönig zeigt rein weiße Textur ohne Graphitausscheidung	stahlartig	Eisenkönig zeigt große Hohlräume, die mit stückigen Kristallen ausgekleidet sind	Eisenkönig zeigt große Hohlräume, die mit stückigen Kristallen ausgekleidet sind	Eisenkönig hat weißes (stahlartiges) Bruchgefüge und kleine Hohlräume, in denen Kristallkörper bemerkbar sind.	Eisenkönig hat weißes (stahlartiges) Bruchgefüge und kleine Hohlräume, in denen Kristallkörper bemerkbar sind.
Beschaffenheit der Schlacke	Schlacke glasartig, nicht mit dem König verwachsen	Schlacke glasartig, etwas (in der Mitte) mit dem König verwachsen.	Schlacke keine Hohlräume, nicht mit dem König verwachsen	Schlacke glasartig, mit dem König verwachsen.	Schlacke glasig, fest verwachsen	Schlacke viel Hohlräume, nicht mit dem König verwachsen	Schlacke etwas verwachsen, glasig, mit zahlreichen Hohlräumen	Schlacke ebenso, etwas stärker portös	Schlacke ebenso wie bei 7 und 7 _h , aber nicht so portös	
Eisengehalt der Schlacke in %	—	—	1,62	—	—	5,2	—	—	—	

Fortsetzung der Zahlentafel 1.

Schmelze	8 a	9	10	11	12	13	14	15
Zusammensetzung der Schmelze	Es wurden innig gemischt: 2 kg Dillenburgereisenstein (bzw. Purple-ore); 0,5 kg Koks bzw. Holzkohle; 0,75 kg Flußmittel, bestehend aus Pottasche und Glaspulver in Volumenverhältnis 1 : 9.							
Gattung des Erzes	Dillenburgereisenstein	Purple-ore	Dillenburgereisenstein	Dillenburgereisenstein	Dillenburgereisenstein	Dillenburgereisenstein	Dillenburgereisenstein	Dillenburgereisenstein
Form des Erzes	fein gemahlen	fein gemahlen	fein gemahlen	fein gemahlen	fein gemahlen	fein gemahlen	fein gemahlen	fein gemahlen
Form des Kokes	fein gemahlen	fein gemahlen	—	—	—	—	—	—
Form der Holzkohle	—	—	haselnuß- bis walnußgroß	haselnuß- bis walnußgroß	erbsengroß	erbsengroß	fein gemahlen	fein gemahlen
Gewicht des Eisenkönigs	—	925 g	1220 g	1155 g	1235 g	1100 g	1200 g	1005 g
Kohlenstoffgehalt des Erzes in %	1,53	0,43	3,12	2,86	2,86	2,56	1,07	0,49
Beschaffenheit des Eisenkönigs	ebenso wie 7 a, nach demselben Hohlraum. Der Kohlenstoffgehalt ist auf fallend geringer als bei 7	leicht schmelzbar	Normales, weißes Roheisen	Weißes Roheisen, aber ohne Hohlräume	dasselbe wie bei 11	dasselbe wie 11	Das Roheisen ist weiß und mit Hohlräumen durchsetzt, diese sind mit Kristallen ausgekleidet und blau und grau angefaulen	Das Eisen stellt eine regelrechte Luppe dar. Man sieht unmittelbar schon, daß es Schmelzeisen ist. Zahlreiche Hohlräume mit Kristallen und blau und grau angefaulen
Beschaffenheit der Schlacke	Schlacke ebenso wie bei 8	Schlacke mit dem König verwachsen, zeigt Hohlräume	Schlacke glasig, etwas verwachsen	Schlacke glasig, etwas verwachsen	dasselbe wie bei 11	dasselbe wie 11	Schlacke verwachsen, mit zahlreichen Hohlräumen	Schlacke derartig mit Hohlräumen durchsetzt, daß sie schwammig erscheint und ganz leicht ist
Eisengehalt der Schlacke in %	—	11,36 alles Eisen als FeO gebunden	—	—	—	—	—	—

Hat sich einmal Kohle innerhalb eines Haufwerks von Feinerz ausgeschieden, so finden die nachfolgenden Gase noch größeren Widerstand. Das Oberfeuer wird immer stärker, und schließlich kommt es zum Hängen. Stürzt dann der Ofen, so gelangt der Kohlenstaub in tiefere Zonen und verbrennt mit der Kohlen-säure. Der Ofen erfährt eine Abkühlung, die das Oberfeuer mindert, und geht eine Zeitlang gut, namentlich wenn man durch schwerere Erzgichten oder durch das Setzen von Erzen, die größere Wärmemengen verbrauchen, z. B. Rohspate an Stelle von Rostspaten, seine Temperatur dämpft. Allmählich aber kommt es wieder zur Kohleabscheidung.

Am meisten scheinen unter dieser Störung sehr hohe Oefen zu leiden, weil bei ihnen der Winddruck hoch ist und deshalb der Gasstrom mehr nach bestimmten Durchzugstraßen gelenkt wird. Dabei bleiben andere Querschnittsteile ohne regen Gaswechsel. Hier ist der Tummelplatz der Kohleausscheidung. Ein Beispiel bilden die amerikanischen Mesabierze, die, als leicht-reduzierbare Feinerze in Oefen mit hohem Winddruck verhüttet, starke und stellenweise täglich wiederkehrende „Slips“ veranlassen. Nur der außerordentlich kurzen Durchsatzzeit dieser amerikanischen Hochöfen ist es zu verdanken, daß man dieser Schwierigkeiten Herr wird.

Nach Schenek* verschiebt ein hoher Gasdruck, der bei diesen Hochöfen besteht, die Gleichgewichtskurve zugunsten der Reaktion, weil diese eine Volumenverminderung ergibt.

Untersucht man die Ansätze ausgeblasener Hochöfen, so findet sich dieser feinverteilte Kohlenstoff massenhaft vor. Er bildet, vermischt mit anderen Beschickungsbestandteilen, geradezu feuerfestes Material, das sich an Stelle weggeschmolzener Steine anlagert und durch Druck der niedergleitenden Beschickungs-

* Vgl. St. u. E. 1911, 26. Okt., S. 1751.

massen und wohl auch durch Alkalisalze als Klebstoffe verdichtet wird. Burgers berichtet selbst, daß diese schwarzen, steinharten Massen in der Rast ausgeblasener Hochöfen ihn zu der Erfindung der Kohlenstoffsteine geführt haben. Diese Ansätze kommen zunächst nicht für die Bildung der Hochofensauen in Frage, denn sie beteiligen sich nicht an den Reduktions- und Verschlackungsvorgängen. Etwas anderes ist es allerdings, wenn sie sich ablösen und in den Werdegang der anderen Staubmassen einbezogen werden, was niemals ohne starke Abkühlung des Ofens vor sich geht.

Dagegen sind es die „beweglichen“ Staubmassen, mit denen wir uns in dem oben angedeuteten Sinne zu beschäftigen haben. Sie sind für den Hochofen schwer verdaulich und gelangen deshalb auch nur halbverdaut in das Gestell. Wenn man einen etwas drastischen Vergleich anwendet, kann man sich dies wohl klarmachen: Mehl ist im menschlichen Magen unverdaulich. Dagegen ist Brot verdaulich, das nichts weiter ist als Mehl, das in eine poröse, überall zugängliche Masse verwandelt ist. So geht es auch mit stückigem und staubförmigem Erz. Das letztere ist mitunter geradezu undurchdringlich. Hat man doch in den Kohlensäcken alter Holzkohlenhochöfen unversehrte Holzteile gefunden. Stückerze fallen im Sinne der oben gegebenen Deutung Stück für Stück ganz allmählich der Reduktion zum Opfer, bei staubförmigen Erzen ist ein Aufsprengen der Erzkörner kaum denkbar. Dazu kommt die geringe Gasbewegung innerhalb der Staubansammlungen. Der Reduktionsvorgang im Sinne der obigen Theorie kann nur bestehen, wenn von unten her immer neue Kohlenoxydmengen einfließen und das mit Kohlensäure geschwängerte Gasgemisch oben abfließen kann.

In Staubansammlungen, in denen eine mangelhafte Gasbewegung besteht, wird dieser Bedingung nicht in genügender Weise Rechnung getragen. Es kommt zwar zur Kohleausscheidung, aber die dabei entwickelte Kohlensäure erreicht bald den Gleichgehaltsgehalt, die Reaktion kommt zur Ruhe. Gehen solche Staubmassen infolge ungenügender Windversorgung im Hochofen auch ruckweise nieder, so geben sie zu einem schlechten und unregelmäßigen Hochofengange Anlaß. Ich bin noch den Beweis für die Behauptung schuldig, daß staubförmiger Kohlenstoff oder Koks als Reduktionsmittel ein mangelhaft gekohltes Eisen liefere. Um dies zu zeigen, habe ich eine große Anzahl Tiegelschmelzen ausgeführt, deren Ergebnisse in Zahlentafel 1 dargestellt sind. Es handelt sich um die Schmelzen 1 bis 15, die sämtlich mit feingepulvertem Dillenburg Roteisenstein oder Purple-ore ausgeführt sind. Es wurde Koks oder Holzkohle als Reduktionsmittel benutzt, teils in Haselnuß- oder Walnußgröße, teils in Erbsengröße, teils fein gemahlen. Als Zuschlagsmittel diente ein Gemisch aus Pottasche und gestampftem Fensterglas.

Die Zahlentafel läßt erkennen, daß der Kohlenstoffgehalt des Eisenkönigs in der Reihenfolge

Zahlentafel 2.

Zusammenstellung typischer Kohlenstoffgehalte der Eisenkönige, die bei den Schmelzen in Zahlentafel 1 erzielt wurden.

Holzkohle			Koks			
fe-pulvert % C	erbsengröß % C	walnußgröß % C	fe-pulvert % C	erbsengröß % C	walnußgröß % C	
0,49	2,56	3,12	1,73	2,05	3,58	Dillenburg. Erz.
—	—	—	0,43	1,71	2,39	Purple-ore.

stückig — Erbsengröße — feingemahlen abnimmt. Im letzten Falle ist fast immer schiedbares Eisen entstanden mit 0,43 bis 1,53 % Kohlenstoff. Nur in einem Falle bestand ein höherer Kohlenstoffgehalt (Schmelze 7 mit 2,78 % Kohlenstoff). Zweifellos war der Tiegel hier sehr heiß gegangen und hatte ausgleichend gewirkt.

Daß die Tiegelttemperatur in dieser Richtung Wirkung hatte, bestätigte ein Sonderversuch. Eine typische Zusammenstellung der Ergebnisse zeigt Zahlentafel 2.

Wie oben gesagt, sollte man meinen, daß gerade feingepulvertes Erz, innig gemischt mit Holzkohlen oder Koksmehl, die besten Reduktionsergebnisse zeitigen sollte. Daß das nicht der Fall ist, beweist eben, daß man sich die Kohlhung durch festen Kohlenstoff in anderer Weise, wie es bisher geschah, auf dem Wege über die Kohleausscheidung denken muß.

Diese Schmelzen geben auch darüber Auskunft, daß das schiedbare Eisen nicht schmilzt. Die Eisenkönige mit geringem Kohlenstoffgehalte zeigten deutlich, daß Eisenkristalle zu Boden gefallen und miteinander verschweißt waren. Sie hatten also eine Luppe gebildet. Dagegen war regelrechtes Roheisen in flüssigen Tropfen auf den Tiegelboden gefallen. Einigen der Eisenkönige sah man an, daß auf ihre noch teigige Oberfläche solche Tropfen aufgefallen und nach dem Umfang zu abgeglitten waren. Es ergab sich eine Strahlenzeichnung (s. Abb. 19).

Die Mehrzahl der Eisenkönige stellt Ubergangsformen dar. Offenbar hatten sich zuerst Schmiedeeisenkristalle auf den Boden des Tiegels gesenkt. Später waren, als der Tiegel heißer geworden war, Roheisentropfen niedergefallen. In dieser Weise würde sich auch die Erzeugung von Stahl in Rennfeuern und Stücköfen erklären lassen.

Ein sicheres Zeichen für unvollkommene Reduktion und demzufolge auch unvollkommene Kohlhung ist das Verwachsen der Schlacke mit dem Eisenkönig. Auch sind Hohlräume, die, mit Kristallen besetzt, auf Lücken zwischen den aneinander geschweißten Eisenkristallen deuten, ein Zeichen unvollkommener Reduktion. Die Graphitausscheidung nach dem Erstarren und die Siliziumaufnahme tritt sicher erst ein, wenn alle Reste von eisenoxydulreicher Schlacke durch Reduktion entfernt sind. Der Eisenkönig der Schmelze 1 ist in dieser Rich-

tung zu nennen. Es war die Oberfläche mit feinverteiltem Garschaumgraphit bedeckt, obwohl der Kohlenstoff nur 3,58 % betrug. (Bei reinem Eisen liegt der Sättigungspunkt bei 4,2 % Kohlenstoff, wird aber durch einen Siliziumgehalt entsprechend verringert.)

Was daraus wird, wenn die Schmelzen ohne Flußmittel ausgeführt werden, lehren zwei Schmelzen Nr. 26 und 27. Es wurde in beiden Fällen feingemahlener Roteisenstein mit feingemahlener Holzkohle (26) oder Koks (27) innig vermennt und im Tiegel erhitzt. Das Ergebnis sind außerordentlich schöne und große Kristalle aus Schmiedeseisen, innig und untrennbar verwachsen mit ebensolchen Schlackenkrystallen, ein gutes Beispiel für die oben genannten Mischkristalle. Die Temperatur hatte unter diesen Umständen nicht ausgereicht, die Verbindung des Eisenoxyduls mit den Gangartbestandteilen zu zerstören. Es war ein Stückofenvorgang entstanden, nur mit dem Unterschiede, daß eine solche Schlacke nie und nimmermehr aus der Lupe durch Ausschmieden hätte entfernt werden können.

Die Schmelzen 24 und 25 wurden als abgebrochene Schmelzen (45 und 60 Minuten) geführt. Es ist ebenso wie bei den beiden vorhergehenden Schmelzen kein Flußmittel gesetzt, aber stückiges Erz (Roteisenstein) und stückige Holzkohle (24) und Koks (25) angewandt. Man sieht eine Reduktionswirkung; es sind die Holzkohlenstücke mit blechkastenartigen Gebilden aus reduziertem Eisen umgeben, aber es ist ein unentwirrbares Gemenge von solchem Eisen, Schlacke und Holzkohlen- oder Koksstücken geblieben.

Nehmen wir nun an, daß Stücke schmiedbaren Eisens am Umfange des Gestells niedergehen (wie dies tatsächlich beobachtet ist), so ist es gar nicht schwer zu erklären, daß sie auf den Bodenstein gelangen. Sie sind spezifisch schwerer als Roheisen. Wenn dies auch in seinem überhitzten Zustande einen Teil des Eisens auflöst, in demselben Sinne, wie man in einer mit Roheisen gefüllten Gießpfanne einen Rundeisenstab abschmelzen kann, so bleibt bei seinem hochliegenden Schmelzpunkte genug übrig, um niederzusinken und sich in kälteren Zonen, tief im Bodenstein, geschützt vor der Auflösung festzusetzen. Derartige Schmiedeseisenstücke wurden beispielsweise in Donawitz beobachtet.* Das Gestell erfuhr durch sie eine starke, schwer auszugleichende Abnutzung. Ebenso führe ich die Entstehung der auf dem Eisen- und Stahlwerk Hoesch** in einem Düsenrohr gefundenen Hohlkugel aus schmiedbarem Eisen mit 0,025 % Kohlenstoff auf diese Vorgänge zurück. Nur war hier eine Schmelzung eingetreten, weil das Eisen in den Fokus einer Form gelangt war. Daß dieses Eisen arm an Phosphor, Silizium und Mangan war, ist ganz natürlich. Bohnenförmige Eisenstücke aus den Rastansätzen eines IIseder Hochofens ergaben 1,26 % Kohlenstoff.

Hat sich eine Hochofensau gebildet, so kann sie in ihrem Umfange bestehen bleiben oder abnehmen oder wachsen. Wie ist dies zu erklären? Ich denke, die Sache liegt so: Die Hochofensau behält ihren Umfang bei, wenn ebensoviel Eisenstücke, wie niedersinken, aufgelöst werden. Sie wächst oder nimmt ab, wenn dies nicht zutrifft. Auf diese Weise ist der Hochofenvorgang beständig der Gefahr eines Wechsels ausgesetzt, und so erklären sich oft Veränderungen der Roheisenbeschaffenheit, wie sie bei Gießereiroheisen am empfindlichsten auftreten. Diese Wechselercheinungen werden auch noch von den jeweiligen Schwankungen der Hochofentemperatur beeinflußt.

Will man diese Gefahr des starken Wechsels nach Möglichkeit vermindern, so muß man sie in ihrem Entstehungspunkt treffen, und so kommt es, daß man nicht über einen bestimmten Anteil von Feinerzen hinausgehen darf.

Wenn derartige, mit einer Eisenschlacke auch im geringen Maße behaftete Luppen an der Gestellwand niedergehen und in das Roheisen gelangen, so muß das Eisenoxydul dieser Eisenschlacke sogleich mit dem Kohlenstoff des Roheisens in Reaktion treten. Es entsteht Gasentwicklung, die sich in einer schaumigen Schlacke und einem geringen Kohlenstoffgehalt des Eisens äußert.

Die Erscheinung, daß die Schlackenkübel bei einem solchen Ofengange im Nu gefüllt sind, wenn z. B. erst der vierte Teil ihres Fassungsvermögens, dem Gewicht nach gemessen, in Anspruch genommen ist, muß man in dieser Weise erklären.

Das Roheisen wird auch siliziumärmer. Tunn er hat Kohlenoxyd durch flüssiges Roheisen geleitet und dabei eine Abnahme des Siliziums und ein Sauerwerden der Schlacke beobachtet.* Auch diese Beobachtung wird durch die Erfahrung bestätigt.

Kennzeichnend ist, daß die oben genannten Reduktionsversuche deutlich den Einfluß der Tiegeltemperatur erkennen ließen. Sofort wechselte die Eisenbeschaffenheit und der Kohlenstoffgehalt. Treffen nun in einem Hochofen abkühlende Einflüsse mit starken Ansammlungen schmiedbaren Eisens zusammen, so wird das Eisen erst recht schlecht. Man kann aber schwer erkennen, wieviel Anteil den abkühlenden Einflüssen, und welcher Anteil den Störungen infolge zu reichlicher Verwendung von Feinerzen beizumessen sind.

Es ist also erklärlich, daß die Ursache eines solchen fehlerhaften Ganges im Hochofen nicht immer gleich erkannt und richtig bewertet wird. Die Erscheinung kommt und geht, je nachdem die Kohlenstaubablagerung im Hochofen stark oder schwach ist, je nachdem seitens der Staubansammlungen die Neigung besteht, feste Ansätze zu bilden oder im Hochofen niederzusinken oder je nachdem Ansätze sich loslösen.

* In St. u. E. 1902, 1. März, S. 262 hat der Verfasser dies beschrieben.

** Vgl. St. u. E. 1911, 9. Febr., S. 233.

* Auch St. u. E. 1887, August, S. 567, rechte Spalte unten, wird dieser Erscheinung Erwähnung getan.

Ueber Graphitausscheidungen im Gestell* habe ich in dieser Zeitschrift eine ausführliche Abhandlung geschrieben und sie experimentell auf-

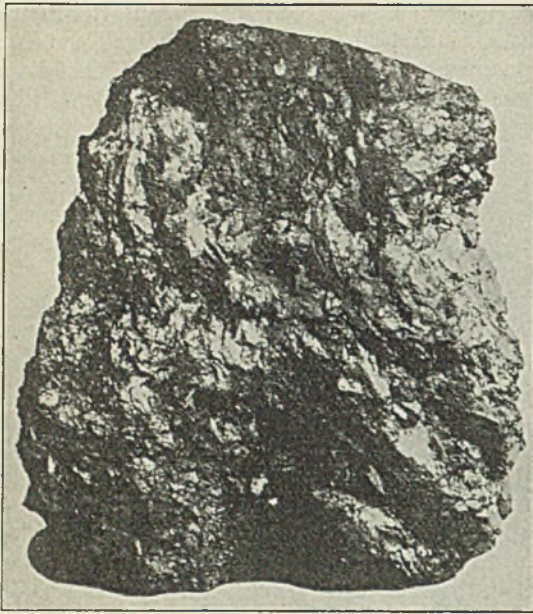


Abbildung 20.

Graphitausscheidung, die beim Abbruch des Bodens eines Lothringer Hochofens gefunden wurde. Dieser Hochofen hatte ausschließlich Gießereirohisen aus Minette erzeugt, mit etwa 3,5 bis 4 % Kohlenstoff, 1,7 % Phosphor, 2,25 bis 2,5 % Silizium. Die graphitreiche Masse ergab 53,64 % Eisen, 17,68 % Kohlenstoff, 21,48 % Tonerde.

geklärt. Kühlt man flüssiges Roheisen ganz langsam ab, wie es im Hochofengestell geschehen kann, so scheidet sich Garschaumgraphit an seiner Ober-

* Vgl. St. u. E. 1907, 16. Okt., S. 1491; 23. Okt., S. 1529.

fläche ab. Ich kann diese Mitteilungen ergänzen, indem ich Ihre Aufmerksamkeit auf dieses ausgestellte Stück einer Graphitausscheidung im Gestell eines lothringischen Hochofens lenke (s. Abb. 20). Es leuchtet auf den ersten Blick ein, daß eine solche Graphitausscheidung eine starke Volumenvermehrung mit sich bringt. Fließt Roheisen in eine Gestellwand- oder Bodenstiefuge und scheidet Graphit aus, so werden die Steine auseinandergetrieben, gelockert und durch den Auftrieb in die Schlackenzone befördert, wo sie rettungslos schmelzen. Nuncmehr besteht die Durchbruchgefahr in besonders hohem Maße, bis sich eine Sau abgelagert hat.

Die Graphitausscheidung ist bei allen Roheisengattungen möglich. Selbst siliziumarmes Thomasroheisen erscheint grobkörnig und graphitreich, wenn man die Erstarrung außerordentlich in die Länge zieht. Die hier ausgestellten Stücke Thomasroheisen, Spiegeleisen, Gießereirohisen, die im Tiegel geschmolzen und innerhalb des künstlich heiß gehaltenen Tiegels auch erstarrt sind, geben ein Zeugnis.* Ebenso fand Naske, daß ein überhitztes Roheisen mit 4,54 % Kohlenstoff so viel Graphit abschied, daß der Kohlenstoff auf 3,14 % sank, wenn man dieses Roheisen in eine leere Pfanne abstach.**

Ich wage nicht zu behaupten, daß alle Bodensteinerstörungen und Durchbrüche so zu deuten sind, glaube aber, daß man diesem Gesichtspunkte zum mindesten Rechnung tragen muß.

Offenbar war in dem Falle der Abb. 20 Eisen in die Rißfugen des Mauerwerks geflossen und hatte dieses unter Zuhilfenahme der Graphitausscheidung zersprengt. Als der Ofen sehr heiß wurde, schmolz das erstarrte Eisen zum Teil, während der Graphit unberührt blieb. Daher kommt die Anreicherung des Kohlenstoffgehaltes.

* Vgl. St. u. E. 1907, 23. Okt., S. 1531, rechte Spalte.

** Vgl. St. u. E. 1907, 13. Febr., S. 230.

Zuschriften an die Redaktion.

(Für die in dieser Abteilung erscheinenden Veröffentlichungen übernimmt die Redaktion keine Verantwortung.)

Gas- oder Dampftrieb auf Hüttenwerken.

M. Langer veröffentlicht in dieser Zeitschrift* über den obengenannten Gegenstand einen Aufsatz, in dem er eingehend auf meinen Vortrag** über „Wichtige Fragen aus der Kraftversorgung der Eisenhüttenwerke durch Gichtgase“ Bezug nimmt. Langer wendet sich insbesondere gegen die günstige Beurteilung der Dampfturbinenzentralen und führt zu diesem Zwecke die Betriebsergebnisse von 37 Dampfturbinenzentralen an. Die in einer Tafel† zusammengestellten Zahlen mögen in mancher Beziehung lehrreich sein, aber vollständig unberechtigt ist es,

daraus Schlüsse auf die neuzeitliche Turbinenzentrale eines Hüttenwerkes zu ziehen. Ich habe bereits in dieser Zeitschrift* auf die Ergebnisse der Turbinenzentrale des Hüttenwerkes Briansk hingewiesen. Langer verweist auf die Turbinenzentrale Saarbrücken-Luisenthal, die im Jahresdurchschnitt des Jahres 1909 einen Wärmeverbrauch von 6667 WE f. d. KWst aufweist. In meinen von Langer bemängelten Berechnungen habe ich 6700 WE eingesetzt. Langer stellt nun die Zentrale von Luisenthal, welche die Kilowattstunde zu 1,36 Pf. erzeugt, in eine Reihe mit einem städtischen Elektrizitätswerke, das f. d. KWst 21,75 Pf. aufwendet. Diese Zentrale (Nr. 7

* St. u. E. 1911, 21. Dez., S. 2088.

** St. u. E. 1911, 22. Juni, S. 993/1010; 6. Juli, S. 1085/97; 13. Juli, S. 1130/42.

† St. u. E. 1911, 21. Dez., S. 2092.

* St. u. E. 1911, 14. Dez., S. 2059.

der Tafel) gebraucht f. d. KWst neben 6,23 Pf. für Brennmaterial allein 10,4 Pf. für „Sonstiges“, also für Ausgaben, die weder unter Brennmaterial noch unter Schmiermaterial, Unterhaltung oder Löhnen verrechnet werden können. Ähnliche Zahlen finden sich noch mehr in der Langerschen Aufstellung. Trotzdem findet es Langer für richtig, aus diesen Strompreisen, die zwischen 1,36 und 21,75 Pf. schwanken, einen Mittelpreis von 7,31 Pf. zu ermitteln und in einer Besprechung der Hüttenwerkszentralen gewissermaßen als Beweismittel anzuführen. Wenn aus derselben Statistik, die Langer als Quelle benutzte, eine Zusammenstellung für Verbrennungsmotoren gemacht würde, ergäben sich weit höhere Strompreise. Es wäre aber ebenso ungerechtfertigt, daraus Schlüsse auf die neuzeitliche Gasmotorenzentrale eines Hüttenwerkes ziehen zu wollen. Was für den Preis gilt, gilt auch für die Ausnutzung. Es geht nicht an, die Ausnutzung der städtischen Elektrizitätswerke mit der der Hüttenwerke zu vergleichen. Die ersteren, die in der Hauptsache Strom für Beleuchtung liefern, kommen meistens nur in den Abendstunden auf volle Belastung. Bei den Hüttenzentralen handelt es sich um Kraftübertragung, und zwar in einem bei Tag und Nacht fast gleichen Umfange, wie es bei anderen Industrien selten vorkommt.

Um Wiederholungen zu vermeiden, sehe ich davon ab, auf weitere Einzelheiten der Langerschen Ausführungen einzugehen. Ich möchte hier die Ergebnisse von Versuchen folgen lassen, die in der Turbinenzentrale Rummelsburg der Berliner Elektrizitätswerke am 8. Dezember 1911 in meinem Beisein ausgeführt wurden. Die Versuche fanden unter der Aufsicht von Direktor Vinçotte, Brüssel, und Ingenieur Hartmann vom Elsässischen Verein von Dampfkesselbesitzern statt. Die Versuche bezweckten, den Dampfverbrauch bei verschiedenen Belastungen und bei fortwährend schwankender Belastung festzustellen. Als Versuchsmaschine wurde ein 4000-KW-Turbogenerator ausgewählt, an dem bereits am 30. November und 1. Dezember 1908 vom Dampfkesselüberwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund gemeinsam mit dem

Berliner Kessel-Revisions-Verein genaue Messungen vorgenommen waren.*

Es ergab sich somit die Möglichkeit, die früheren Versuche zum Vergleich heranzuziehen. Die untersuchte Maschine ist ein Turbogenerator, Bauart der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. Die Leistung des Dreiphasen-Generators soll 4000 KW maximal bei $\cos \varphi = 1$, bei 1500 Umdrehungen, 6000 V und 50 Perioden betragen. Die Dampfturbine ist mit einem Oberflächenkondensator ausgerüstet, dessen Pumpen durch Elektromotoren angetrieben werden.

Zahlentafel 1. Dampfverbrauchsmessungen an einem Turbogenerator von 4000 KW Leistung.

Nummer des Versuches . . .	1	2	3	4
Höhe der Belastung	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{4} - \frac{2}{4}$
Mittlere Leistung in KW	3293	4082	2391	3607
Leistungsfaktor	0,98	0,98	0,98	0,98
Umdrehungen i. d. min.	1500	1500	1500	1500
Dampfspannung am Eintrittsrohr in at	13,87	13,57	14,72	13,95
Dampfspannung in ° C	336,6	332,9	327,0	329,1
Dampfspannung hinter dem Regler-ventil in at	13,66	12,99	14,61	13,46
Luftleere im Abdampfstutzen in mm Qu. S.	740,7	739,5	741,3	740,1
Barometerstand in mm Qu. S. . . .	746,6	746,6	746,6	746,6
Luftleere in %	96,9	96,7	96,9	96,8
Temperatur des Kühlwassers vor dem Kondensator in ° C	6	6	6	6
Temperatur des Kühlwassers hinter dem Kondensator in ° C	10,0	12,4	8,2	—
Temperatur des Kondensats an der Luftpumpe in ° C	6,5	7,0	6,5	—
Dampfspannung an der Luftpumpe in at	0,029	0,029	0,030	0,029
Kondensatmenge stündlich in kg. . .	18 605	23 497	13 601	20 607
Dampfverbrauch f. d. KWst Drehstrom ausschl. Kondensatorleistung in kg	5,65	5,76	5,69	5,71
Adiabatisches Wärmegefälle zwischen Ein- u. Ausströmung in WE . . .	240	237	239	236
Thermodynamischer Wirkungsgrad, bezogen auf die Drehstromleistung in %	63,5	62,9	63,0	63,7

Die Turbine wird durch einen Geschwindigkeitsregler beeinflusst, der den Eintrittsdampf drosselt. Außerdem sind von Hand zu betätigende Zusatzventile vorgesehen.

Die Feststellung des Dampfverbrauchs erfolgte durch Bestimmung des niedergeschlagenen Kondensats. Dieses Verfahren gestattete die Ausführung von verschiedenen Versuchen kürzerer Dauer, deren Ergebnisse in Zahlentafel 1 wiedergegeben sind.!

Der Versuch 5 bei schwankender Belastung erstreckte sich über eine Zeit von 60 min. Die Schwankungen von Vollast auf Dreiviertellast und umgekehrt wurden plötzlich herbeigeführt, indem ein Zusatzventil in genauen Zwischenräumen von $2\frac{1}{2}$ min geöffnet und geschlossen wurde. Die entsprechenden

* Vgl. Glückauf 1909, 10. April, S. 521 und Stodola, Die Dampfturbinen, 1910, S. 404.

Mehr- oder Minderleistungen wurden durch entsprechende Einstellung der anderen im Parallelbetrieb laufenden Maschinen von diesen übernommen.

Die Versuche sind in mehrerer Hinsicht sehr interessant. Zunächst sei festgestellt, daß unter Berücksichtigung der verschiedenen Dampfspannungen und Luftleere fast genau gleiche Ergebnisse erzielt wurden wie bei den Versuchen im Jahre 1908. Der Dampfverbrauch hat sich also nach dreijähriger Betriebszeit nicht geändert. Eine Bestätigung dieses Ergebnisses kann auch daraus gefolgert werden, daß die thermodynamischen Wirkungsgrade, berechnet für beide Versuchsreihen, sehr angenähert gleich sind.

Die ermittelten Dampfverbrauchszahlen zeigen, daß der Dampfverbrauch mit der Belastung fast konstant bleibt. Der günstigste Dampfverbrauch ergab sich bei Halblast, eine Feststellung, die auch beim ersten Versuch gemacht wurde.

Versuch 4 zeigt, daß der Dampfverbrauch bei fortwährend schwankender Belastung, wie solche etwa durch den Walzwerksbetrieb hervorgerufen wird, gar nicht ungünstiger wird als bei konstanter Belastung. Er entspricht dem Mittelwert von den bei Dreiviertel- und Vollast ermittelten Zahlen. Der Grund ist in dem vorher bereits erwähnten Umstände zu suchen, daß das verfügbare Wärmegefälle annähernd gleich blieb.

Der Wärmeverbrauch f. d. KWst ergibt sich bei Vollast zu 5475 WE bei 80 % Nutzeffekt des Kessels, zu 5840 WE bei 75 % und zu 5950 WE bei 70 %.

Wenn nun der Wärmeverbrauch bei derartigen Zentralen im Jahresmittel wesentlich höher liegt, so hat das seinen Grund in der außerordentlich ungleichmäßigen Belastung. In Abb. 1 ist die Belastung der Zentrale Rummelsburg am 6. Dezember 1911 dargestellt. Kurz nach Mitternacht fällt die Leistung auf 1000 KW und erreicht erst gegen 5 Uhr morgens 5000 KW. Kurz vor 8 Uhr ist eine Spitze von über 12 000 KW erreicht, während kurz vor 5 Uhr abends eine Spitze von nahezu 16 000 KW entsteht. Die Belastungsunterschiede bedingen natürlich auch ein Ab- und Zuschalten von Turbinen und Kesselheizfläche, und dadurch entstehen die erheblichen Verluste, die den hohen Durchschnittsverbrauch an Brennmaterial verursachen. Die Hüttenwerkszentralen haben ihren Strom in der Hauptsache an die Walzwerke zu liefern, die Tag und Nacht gehen und nur des Sonntags stehen. Die Dampfzentrale wird also auch nicht die Verluste haben, die durch Ab- und Zuschalten von

Kesselheizfläche entstehen. Die Anwärme- und Anstochverluste werden in der Turbinenzentrale eines Hüttenwerks keine großen Verluste hervorrufen, da sie in der Hauptsache auf den Sonntag fallen, an dem die Hochofengase in gleicher Menge wie an Werktagen zur Verfügung stehen, ohne daß sie zur Krafterzeugung in den Walzwerken Verwendung finden können.

Die Hochofengase, die an Sonntagen und Feiertagen verloren gehen, weil sie nicht nutzbar gemacht werden können, dürfen weder im einen noch im anderen Falle in Anrechnung gebracht werden. Es wird also in den meisten Fällen gar nicht in Frage kommen, die Anstoch- und Anwärmeverluste an Sonntagen und Feiertagen in Anrechnung zu bringen.

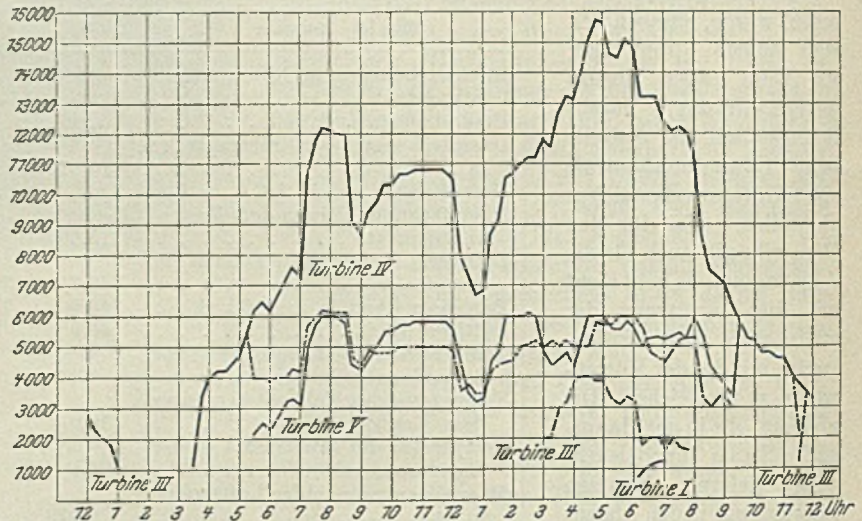


Abbildung 1. Belastung der Zentrale Rummelsburg.

Jedenfalls ergibt sich aus den Erfahrungen in der Zentrale Luisenthal, daß 6700 WE f. d. KWst im Jahresdurchschnitt ausreichen.

Esch a. d. Alzette, im März 1912.

Hubert Hoff.

* * *

Zu den vorstehenden Ausführungen von Hoff sei mir eine kurze Bemerkung gestattet:

Hoff geht auf meine allgemeinen Gesichtspunkte, nach denen der Maschinenbetrieb auf Hüttenwerken nach meiner Ansicht zu beurteilen und einzurichten ist, überhaupt nicht ein. Er zeigt nur noch einmal, wie gering der Wärmeverbrauch für die Kilowattstunde in einer neuzeitlichen Dampfturbinenzentrale sein kann. Dagegen gefällt ihm die von mir an Hand der Statistik der Vereinigung der Elektrizitätswerke für das Jahr 1909 bzw. 1909/10 zusammengestellte Zahlentafel ganz und gar nicht. Hoff kann aber überzeugt sein, daß ich die z. B. in Nr. 7 der Zahlentafel angegebenen oder ähnliche Zahlen weder als mustergiltig noch als maßgebende

ansehe. Das ist aus meinem Aufsatz auch nicht herauszulesen. Da wir jedoch in unsern Grundanschauungen auseinandergelassen, halte ich es für unnütz, unsere Polemik endlos weiterzuführen; sie dürfte jedoch zur Klärung der Frage beigetragen

haben. Damit ist der Zweck erreicht, und wir können es jedem Betriebsleiter gern überlassen, wie er nach seiner Fassung selig wird.

Haspe i. W., im April 1912.

M. Langer.

Ueber ein neues Gasreinigungsverfahren.

Unter Bezugnahme auf die redaktionelle Schlußbemerkung zu den beiden Mitteilungen der Firma L. Schwarz & Co. A. G. in Dortmund und C. Flössel in München über obigen Gegenstand* erachte ich den Zeitpunkt für eine kurze Erwiderung jetzt für gekommen; es liegen nunmehr die Ergebnisse über Dauerbetriebe von zwei größeren Trocken-Reinigungsanlagen nach System Halbergerhütte-Beth vor. Die Garantien wurden jedesmal voll erreicht und beim Reinheitsgrad des Gases ganz wesentlich überschritten, da anstatt des garantierten Höchstgehalts von 15 mg/cbm Staub ein Staubgehalt von nur einigen mg/cbm im Dauerbetrieb erreicht wurde.

Die erste Anlage mit einer Stundenleistung von 18 000 cbm ist seit dem 19. Juli 1911 auf der Halbergerhütte, die zweite mit einer Stundenleistung von 20 000 cbm seit dem 5. August 1911 beim Eisenhütten-Aktien-Verein in Düdelingen (Luxemburg) — jetzt Vereinigte Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen A. G. — in ununterbrochenem Betriebe.

Der Kraftbedarf bei der Halberger Anlage, die aus einer Naßreinigungsanlage in eine Trockenreinigungsanlage umgebaut wurde, beträgt bei Verwendung der alten Ventilatoren rd. 3 PS/1000 cbm bei einem Druck von rd. 200 mm Wassersäule im Reingas und 0 mm im Rohgas. In Düdelingen ist der Gesamtkraftverbrauch etwas höher, da das Reingas wegen des dort vorhandenen großen Leitungswiderstandes mit einem höheren Druck gefördert werden muß, und da der Wirkungsgrad des von einer dritten Firma gelieferten Ventilators ungünstig ist. In den Ausführungen von Schwarz wird der Kraftverbrauch bei Feinreinigung auf 4 bis 4,5 PS angegeben, wobei jedoch der Grad der erreichten Gasreinheit und der Druckunterschied vor und hinter der Reinigung nicht mitgeteilt wird.

Immer mehr ringt sich bei unseren Hochöfnern die Anschauung durch, daß für Winderhitzer und Kessel das reinste Gas gerade gut genug ist, wenn sich die Reinigung nicht zu teuer stellt. Es ist gerade ein großer Vorzug der Trockengasreinigung, daß fernerhin der Unterschied zwischen Grob- und Feinreinigung entfällt. Jede Cowperanlage ist ein nicht zu unterschätzender wertvoller Teil einer Hochofenanlage; die Ersparnisse an Reparaturen, die gleichmäßigeren Temperaturen, die Ersparnis an Heizgas, die Verringerung des Anlagekapitals infolge besserer Ausnutzung der Apparate (Fortfall der Stillstände bei Reparaturen), die Vermeidung des mit dem Wind in den Ofen geblasenen Staubes

nimmt jeder Hochofenmann gern mit, um seinen Betrieb wirtschaftlicher und sicherer zu gestalten.

Nach wie vor bleibt bei der Schwarzschen Ausführung „System Bayer“ der große Uebelstand in der Beseitigung des Schlammes bestehen. Die mit 1,5 bis 2 Pf. eingesetzten Kosten dürften jedenfalls nicht ausreichen. Im Gegensatz hierzu ist bei der Staubabfuhr der Trockenreinigung nicht berücksichtigt worden, daß der Filterstaub nicht nur bei Ferromanganhochöfen ein verwertbares Nebenzeugnis ist.

Hierbei sei noch darauf hingewiesen, daß bei dem Punkte Anlagekosten mit einer gewissen Willkür verfahren zu sein scheint: Aus der Angabe „Grundfläche ohne Klärbassin = 2 bis 3 qm bzw. 4,5 qm“ geht hervor, daß Schlammbecken nicht mit eingeschlossen sind. Ohne solche ist jedoch das Verfahren nicht durchzuführen, und deshalb müssen ihre Kosten gerechterweise bei einem Vergleich mit einer Trockenreinigung mit eingerechnet werden.

Nach der „Hütte“* S. 503 sind für 1000 cbm/st zu reinigendes Gas 8 bis 10 qm erforderlich, und nach den neuesten Ausführungen der Wasser- und Abwasserreinigungsgesellschaft m. b. H. in Neustadt a. d. H., bei welcher der Platzbedarf sehr verringert ist, beträgt er immer noch etwa 4,6 qm, so daß sich also der Gesamtplatzbedarf bei System Bayer auf mindestens 7 qm bei „Grobreinigung“ und 9 qm bei Feinreinigung gegen 5,5 qm der Trockenreinigung stellt. Die Kosten der Kläranlage betragen je nach der Größe der Anlage überschläglich 600 bis 1200 M. f. d. 1000 cbm/st. Dementsprechend erhöhen sich auch dann die Verzinsungs- und Amortisationskosten auf 3 bis 4 Pf. für die „Grobreinigung“ und 4½ bis 5 Pf. für die Feinreinigung.

Die früher angegebenen Filterersatzkosten von 0,8 Pf. können in Zukunft auf die Hälfte, also auf 0,4 Pf./1000 cbm/st, gesetzt werden, da nach den bisherigen Ergebnissen mit einer Lebensdauer der Schläuche von annähernd einem Jahr gerechnet werden darf.

Das Einsetzen von Dampfverbrauchskosten seitens der Firma Schwarz ist völlig unbegründet, denn die Dampfkosten können vollständig fortfallen, wenn, wie die Halberger Anlage zeigt, als Wärmequelle Abhitze verwendet wird. In diesem Falle ist ein Ventilator zum Ansaugen der Heizgase erforderlich, dessen Kraftbedarf in der oben angeführten Zahl von 3 PS schon berücksichtigt ist.

* St. u. E. 1911, 11. Mai, S. 765.

* Taschenbuch für Eisenhüttenleute, Berlin 1910.

Meine früheren Angaben, daß sich die Reinigungskosten einschl. Gasförderkosten für die Trockenreinigung auf rd. 14 Pf. stellen, halte ich daher voll aufrecht. Solange die Firma Schwarz nicht in der Lage ist, ihre Betriebsergebnisse einwandfrei nachzuweisen, muß ich ihre Richtigkeit bezweifeln.

Als Hinderungsgrund für die allgemeine Einführung der Trockengasreinigung glaubt man auf die hohen Gichttemperaturen hinweisen zu müssen; auch diese halten die Einführung nicht zurück, da es mehrere Wege gibt, den hohen Temperaturen, soweit sie für Filterschläuche schädlich sein könnten, beizukommen. Nebenbei sei bemerkt, daß beim Erblasen von Gießereieisen im Minettegebiet Temperaturen bis 200 ° C öfters vorkommen, die jedoch keinen Hinderungsgrund für die Durchführung der Trockenreinigung bilden.

Inwieweit in den Flösselschen Ausführungen* von einem typischen Trockenreiniger gesprochen werden kann, der doch mit Wassereinspritzung arbeitet, ist mir nicht verständlich. Und solange der Erbauer seine Ergebnisse mit der trockenen Zentrifugierung und besonders den dabei erzielten Reinheitsgrad nicht bekannt gibt, ist es ausge-

* S. 766 a. a. O.

schlossen, einen Vergleich zwischen beiden Systemen zu ziehen.

Daß das Interesse der Hüttenleute für die Trockenreinigung sehr groß ist, geht aus dem regen Besuche der beiden bestehenden Anlagen hervor; es ist ferner aus dem Umstande zu ersehen, daß bis heute 17 Anlagen mit etwa 1,2 Million cbm Stundenleistung fest in Auftrag gegeben sind, darunter solche von 126 000 cbm/st, 180 000 cbm/st und mehrere von 100 000 cbm/st.

Da es mir nicht möglich ist, die von Schwarz & Co. auf S. 765 a. a. O. angeführten Ergebnisse, besonders was den Kraft-, Wasserbedarf und den erzielten Reinheitsgrad des Gases angeht, nachzuprüfen, so unterbreite ich hiermit den Hochofenleuten folgenden Vorschlag:

„Die Hochofenkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute ernennt einen besonderen Ausschuß, der die Trockenreinigung mit den verschiedenen Naßreinigungsverfahren kritisch prüft und alsdann ihren Befund in »Stahl und Eisen« veröffentlicht.“

Billigerweise kann wohl nicht mehr Sachlichkeit verlangt werden.

Halbergerhütte, im April 1912.

Fr. Müller.

Die Rohrfrage auf der Internationalen Hygieneausstellung in Dresden.

Um nicht von der rein sachlichen Behandlung dieser Angelegenheit wieder auf das persönliche Gebiet herüberzugreifen, verzichte ich auf eine Beantwortung

der letzten Erwiderung* des Herrn Dr. Kröhnke an dieser Stelle.

Ingenieur G. Blanchart, Köln.

* St. u. E. 1912, 7. März, S. 403/5.

Zur Frage der Brikettierung des Gichtstaubes.

In Nummer 7 dieser Zeitschrift* befindet sich unter obigem Titel eine Veröffentlichung, die den Anschein einer wissenschaftlichen und objektiven Untersuchung macht; in Wirklichkeit muß sich hinter dem anonymen Verfasser aber jemand verbergen, der ein anderes als ein wissenschaftliches Interesse an dieser Sache hat. Der Aufsatz behandelt nämlich im wesentlichen dasjenige Material, welches in einem noch anhängigen Einspruchsverfahren gegen die Patentanmeldung Sch. 29 995/18a (Dr. Wilhelm Schumacher, Chlormagnesium-Verfahren) von zwei Seiten vorgebracht wurde.

Ob die Ausführungen des Verfassers zutreffend sind, darüber wird das Patentamt zu entscheiden haben. Wir versagen es uns daher, auf diese Arbeit, die in sonst nicht üblicher Art ein Streitverfahren an die Öffentlichkeit bringt, ohne diese Tatsache ausdrücklich zu bemerken, zu antworten.

Berlin, im Februar 1912.

Allgemeine Brikettierungs-Ges. m. b. H.

* * *

Auf Grund einer Reihe von literarischen Studien und chemischen Untersuchungen veröffentlichte ich

* St. u. E. 1912, 15. Febr. S. 264.

den betreffenden Aufsatz. Nichts hinderte mich auch vor dieser Veröffentlichung die Ergebnisse meiner Studien einem engeren Kreise zugänglich zu machen. Wenn Interessenten der Eisenindustrie es für gut befanden, aus dem vorhandenen Material einen Einspruch gegen eine Patentanmeldung zu formulieren, so konnte ich dazu nur „Glückauf“ sagen. Zu Nutz und Frommen aber einer mir völlig fernstehenden Gesellschaft mit der Veröffentlichung meiner vielmonatigen Studien zurückzuhalten, liegt für mich kein Grund vor; irgendwelche Bedenken konnte ich um so weniger haben, als es sich darum handelte, Anregungen zu weiteren Untersuchungen auf dem Gebiete der Gichtstaubbrikettierung zu geben. Von einem Eingriff in den Gang eines Rechtsstreites kann nicht die Rede sein. Ein Einspruchsverfahren ist eine Rechtsverwahrung gegenüber einer Patentanmeldung, an der alle Welt sich beteiligen kann.

Ich bemerke ausdrücklich, daß es von meiner Seite nichts zu verbergen oder anonym zu halten gibt. Ob auf anderer Seite Wünsche vorliegen, die Chemie des Brikettierungsverfahrens der Allgemeinheit vorzuenthalten zu sehen, bleibt dahingestellt.

Es sei wiederholt: Der betreffende Aufsatz ist von mir veröffentlicht,

- 1. um meine Untersuchungen den Herren Fachgenossen vorzulegen;
- 2. um die Aufmerksamkeit weiter Kreise auf die wichtige Frage der Gichtstaubbrikettierung zu lenken.

Die in der Erklärung der „Allgemeinen Brikettierungsgesellschaft“ angedeuteten Vorwürfe weise ich mit aller Bestimmtheit zurück; auf weitere Auseinandersetzungen verzichte ich.

Dr. phil. W. Herwig,
 Chefchemiker der Dillinger Hüttenwerke.

Umschau.

Dünnwandige Hochöfen.

In verschiedenen amerikanischen Fachzeitschriften* verbreitet sich David Baker neuerdings wieder über Hochöfen mit dünnen Wandungen. Unter Berücksichtigung der vor kurzem in dieser Zeitschrift erschienenen Ausführungen über denselben Gegenstand** ist es interessant, die Ansichten des Amerikaners zu lesen. Wir entnehmen der Abhandlung nachstehendes:

Die dünnwandigen Hochöfen haben in Amerika nicht die gleiche Verbreitung gefunden wie in Deutschland. Es sind dort drei verschiedene Bauarten üblich. Die eine derselben wird vertreten durch den „Isabella-Ofen“ der Carnegie Steel Company. Diese Öfen haben einen etwa 25 mm starken Blechpanzer über dem 300 mm starken Mauerwerk, der durch aufgenietete Wassertröge oder Wasserfaschen gekühlt wird.

Der erste der in Süd-Chicago gebauten schwachwandigen Öfen ist mit einem Stahlgußpanzer versehen aus einzelnen Segmenten, die miteinander verschraubt sind. Die Außenseite wurde mit Kühlwasser berieselt. Der zweite dort gebaute Ofen hat einen Blechpanzer, wie der Isabella Ofen, mit angenieteten Kühlfaschen; nur fließt das Kühlwasser nicht von einem Kühlbehälter zum andern, sondern verbleibt in den Behältern und verdampft hier. Es wird nur so viel Wasser zugeführt, wie notwendig ist, um das verdampfte Wasser zu ersetzen.

Der von der Tennessee Coal Iron and Railroad Company zu Ensley, Ala., erstellte Ofen ist mit einem Stahlblechmantel von 28 mm Stärke versehen und wird durch Berieselung gekühlt, so daß das Wasser auf der Außenseite des Mantels gleichmäßig niederfließt.

Der Verfasser bestätigt, daß im Vergleich zu den deutschen, mit gußeisernen Schachtplatten versehenen Öfen bei der amerikanischen Bauart eine viel größere Wärmemenge abgeführt wird. Weiterhin haben die Öfen mit den angenieteten Kühlfaschen den Nachteil, daß hier die Gefahr des Leckwerdens vorliegt, besonders an den Stellen, wo die Niete oder Bolzen, welche die im Innern des Mantels liegenden Winkelringe halten, von dem in den Kühlfaschen befindlichen Kühlwasser bedeckt werden.

In Amerika scheint infolgedessen die Anwendung der dünnwandigen Hochöfen zum Stillstand gekommen zu sein, ohne daß der Einfluß der Stärke des Mauerwerks und der Kühlung untersucht wurde. Dazu sollen auch die Unkosten beigetragen haben, die durch den Umbau entstehen, und das Risiko, ob die neue Einrichtung auch den gewünschten Erfolg haben wird.

Es wurde deshalb eine Konstruktion angestrebt, die einen Uebergang vom starken zum schwachen Mauerwerk ermöglicht ohne einen Umbau der Ummantelung, bzw. die es zuläßt, die Stärke des Mauerwerks allmählich zu verändern. Außerdem mußte eine Kühlvorrichtung vorhanden sein, die eine Kontrolle der abgeführten Wärmemengen ermöglicht.

Die Bauart von Ladd & Baker soll diese Bedingungen erfüllen. Abb. 1 zeigt einen Ofen der alten Bauart, angepaßt an diese Ausführungsform. Der Mantel wird aus aufrechtstehenden, gußeisernen, wassergekühlten Segmenten (s. Abb. 2) gebildet, die reihenweise durch Bänder zu einem Ring zusammengelassen werden. Die punktierten Linien in Abb. 2 zeigen den Verlauf der eingegossenen Kühlrohre. Der unterste Ring sitzt auf dem Mauerwerk auf. Diese Anordnung ermöglicht nicht nur für alte Öfen jede gewünschte Stärke des Mauerwerks, sondern gestattet auch, die eine Partie stärker als die andere herzustellen. Der

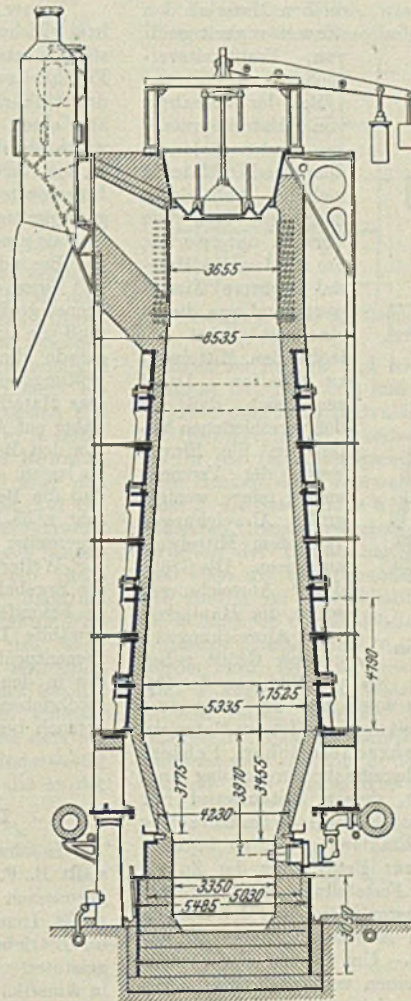


Abbildung 1. Umgebaunter amerikanischer Hochofen mit dünnen Wandungen.

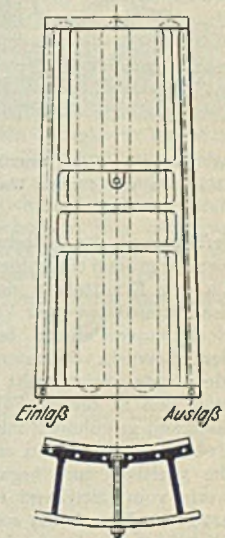


Abbildung 2. Teilstück des Mantels.

Wasserumlauf steht unter Aufsicht des Bedienungspersonals so daß die Temperatur des abfließenden Wassers geregelt werden kann.

In Abb. 3 ist diese Bauart für einen neuen Ofen mit modernem Mantel wiedergegeben. Der Druck von Beschickung und Mauerwerk wird durch den Mantel

* The Iron Age 1911, 28. Dez., S. 1400. Ir. Tr. Rev. 1911, 28. Dez., S. 1151.

** St. u. E. 1910, 19. Okt., S. 1783.

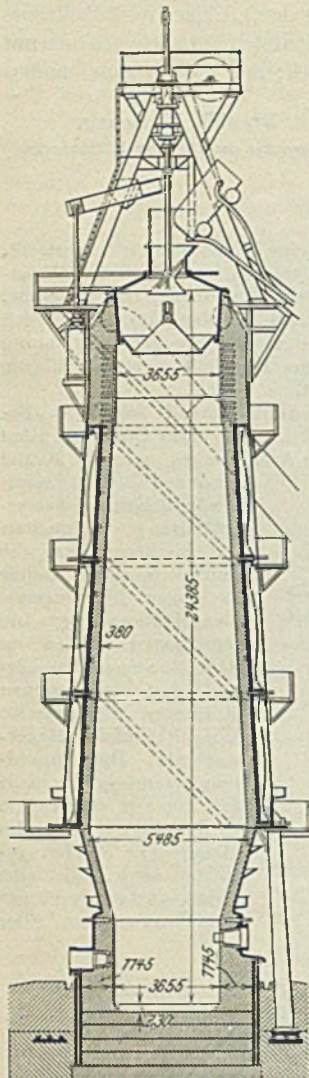


Abbildung 3. Neuer amerikanischer Hochofen mit dünnen Wandungen.

verlässigkeit des Mittelwertes sowie von der mehr oder weniger großen Gleichförmigkeit des betreffenden Materials. Da die Ermittlung des wahrscheinlichen Fehlers des Mittelwertes einer Versuchsreihe die Anwendung eines Rechnungsverfahrens bedingt, dessen Zeitaufwand mit dem allgemein verlangten Genauigkeitsgrade technischer Messungen meist nicht im Einklang steht, so begnügt man sich in diesen Fällen zur Beurteilung der Zuverlässigkeit gewöhnlich mit der Feststellung des mittleren Fehlers, der sich in einfachster Weise aus der Summe der positiven und negativen Abweichungen der Einzelwerte vom Mittelwert ergibt. Um für die verschiedenartigsten Materialien sofort einen vergleichenden Ueberblick über die Größe der Abweichungen der Einzelwerte vom Mittelwert und damit über die Zuverlässigkeit des Ergebnisses zu erhalten, setzt Martens den Mittelwert gleich 100 und gibt die Einzelwerte als Verhältniszahlen an. Für eine Abweichung der Einzelwerte von z. B. + oder - 5 % vom Mittelwert sind die Verhältniszahlen 105 bzw. 95. Die Summe der positiven Abweichungen von 100 muß gleich der Summe der negativen Ab-

aufgefangen. Der Zwischenraum zwischen den Bändern und dem Mantel wird stets mit Lehm oder granulierter Schlacke ausgefüllt.

Ueber den Zuverlässigkeitsgrad von Festigkeitsversuchen.

In einer längeren, sehr interessanten Arbeit* behandelt A. Martens, der Direktor des Kgl. Materialprüfungsamtes zu Groß-Lichterfelde, auf Grund eines außerordentlich umfangreichen Materials den Zuverlässigkeitsgrad von Festigkeitsversuchen.

Bei der Vornahme von Materialprüfungen werden stets von dem gleichen Material mehrere Probekörper hergestellt und dem Versuch unterworfen, um für dasselbe Material mehrere Einzelwerte und aus diesen einen möglichst zutreffenden Mittelwert zu erhalten. Dabei zeigt sich, daß bei den verschiedenen Materialien die Einzelwerte der Versuche mehr oder weniger große Abweichungen von dem Mittelwert aufweisen. Die Größe dieser Abweichungen sowie die Häufigkeit der Abweichungen gleicher Größe geben ein Bild von der Zu-

verlässigkeit des Mittelwertes sowie von der mehr oder weniger großen Gleichförmigkeit des betreffenden Materials. Da die Ermittlung des wahrscheinlichen Fehlers des Mittelwertes einer Versuchsreihe die Anwendung eines Rechnungsverfahrens bedingt, dessen Zeitaufwand mit dem allgemein verlangten Genauigkeitsgrade technischer Messungen meist nicht im Einklang steht, so begnügt man sich in diesen Fällen zur Beurteilung der Zuverlässigkeit gewöhnlich mit der Feststellung des mittleren Fehlers, der sich in einfachster Weise aus der Summe der positiven und negativen Abweichungen der Einzelwerte vom Mittelwert ergibt. Um für die verschiedenartigsten Materialien sofort einen vergleichenden Ueberblick über die Größe der Abweichungen der Einzelwerte vom Mittelwert und damit über die Zuverlässigkeit des Ergebnisses zu erhalten, setzt Martens den Mittelwert gleich 100 und gibt die Einzelwerte als Verhältniszahlen an. Für eine Abweichung der Einzelwerte von z. B. + oder - 5 % vom Mittelwert sind die Verhältniszahlen 105 bzw. 95. Die Summe der positiven Abweichungen von 100 muß gleich der Summe der negativen Ab-

weichungen sein, woraus sich eine einfache Rechenkontrolle ergibt. Den mittleren Fehler einer Versuchsreihe erhält man, indem man die Summe der positiven und negativen Abweichungen von 100 addiert und durch die Anzahl der Einzelversuche dividiert. Dieser Wert ist ein Maß für die Zuverlässigkeit der Versuchsreihe. Einen schnellen Ueberblick gewährt in dieser Richtung auch die schaubildliche Aufzeichnung. Martens hat das beschriebene Verfahren auf Grund äußerst zahlreicher Versuchsreihen, auf die hier nur hingewiesen werden kann, für die verschiedensten Materialien durchgeführt. Besonders große Abweichungen der Einzelwerte vom Mittelwert traten bei Backsteinen auf. Viel günstiger stehen in dieser Beziehung andere Kunststeine, wie Kalksandsteine und Beton, da. Am kleinsten sind die Abweichungen bei den Zerreiβversuchen an Metallen. Naturgemäß wird man ein Material nicht nur nach der Höhe des Mittelwertes der Versuche zu bewerten haben, sondern man wird auch auf möglichst geringe Abweichungen der Einzelwerte vom Mittelwert als auf ein Zeichen guter Fabrikation Wert legen müssen.

Ferner weist Martens auf das Erfordernis der Prüfung bzw. Eichung der Versuchsmaschinen durch Kontrollstäbe anstatt der häufig angewandten Prüfung durch Festigkeitsversuche hin sowie auf die Unzulässigkeit des willkürlichen Herausgreifens oder Fortlassens einiger aus einer Versuchsreihe stark herausfallender Einzelwerte bei der Mittelwertbildung. Ebenso unzulässig ist es, den Wert einer Versuchsreihe nach den beiden äußersten Einzelwerten zu beurteilen oder auch diese Werte oder gar einseitig nur die kleinsten aus einer Reihe zu entfernen, was als eine Täuschung zu bezeichnen sei.

Besonders hebt der Verfasser dann die Notwendigkeit einer richtigen Probenahme hervor, auf die eine ebenso große Sorgfalt und Ueberlegung verwendet werden muß wie auf die Versuchsausführung selbst. Trotzdem ist gerade die Probenahme derjenige Teil im Materialprüfungswesen, der am meisten vernachlässigt wird. Das Materialprüfungsamt in Groß-Lichterfelde entsendet daher auf Antrag sachverständige Beamte, um die Proben aus den Betrieben oder aus den Lieferungen entnehmen zu lassen. Gleichzeitig wird hierbei der Vorteil erreicht, daß die Beamten mit den Erzeugern und Verbrauchern sehr nahe in Beziehung kommen und ihre Erfahrungen gegenseitig austauschen.

Weitere ausführliche Mitteilungen beziehen sich auf die Ergebnisse der Prüfung von Zement und Beton. Hier sei besonders darauf hingewiesen, wie das vom Verfasser gewählte Darstellungsverfahren bei der normenmäßigen Zementprüfung die erheblich größere Zuverlässigkeit des in den neuen Prüfungsnormen als maßgebend vorgeschriebenen Druckversuches gegenüber dem Zugversuch besonders klar zum Ausdruck bringt.

Dr.-Ing. E. Preuß.

Deutscher und amerikanischer Stahl.

In einem kleinen Aufsatz* mit obiger Ueberschrift stellt E. F. Cone den Wert eines in Böhmen aus Stahl gegossenen Ruderrahmens, der für den Dampfer „Prinzessin Irene“ des Norddeutschen Lloyds bestimmt und im Betriebe gebrochen war, einem als Ersatzstück eingebauten Stahlformguß-Ruderrahmen gegenüber, der in Amerika hergestellt war. Der erstere Rahmen, der aus zwei Stücken, A und B, zusammengesetzt war, zeigte folgende Analysen und Festigkeitswerte:

	A	B
Kohlenstoff	0,35 %	0,45 %
Mangan	0,70 „	0,70 „
Silizium	0,277 „	0,333 „
Schwefel	0,060 „	0,061 „
Phosphor	0,062 „	0,070 „

* Mitteilungen aus dem Kgl. Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde-West 1911, Heft 5 und 6, S. 249/344.

* The Iron Age 1912, 28. März, S. 789.

	A	B
	kg/qmm	kg/qmm
Zerreißfestigkeit	50,27	55,54
Elastizitsgrenze	20,39	26,01
Dehnung auf 50,8 mm		
Meblnge	23,5 %	20,0 %
Querschnittsverminde- rung	36,0 %	21,0 %
Biegeprobe, kalt (25 × 13 mm)	130 °	80 °

Aus diesen Zahlen schließt der Verfasser, daß man es mit einem Bessemer- oder minderwertigen sauren Siemens-Martin-Stahl zu tun habe, der weit schlechter sei als das für ähnliche Gußstücke in Amerika benutzte Material.

Der amerikanische Ersatzrahmen aus saurem Siemens-Martin-Stahl bestand aus drei Teilen, C, D und E, und wies folgende Zusammensetzung und Festigkeitseigenschaften auf:

	C	D	E
	%	%	%
Kohlenstoff	0,28	0,29	0,27
Mangan	0,61	0,63	0,63
Silizium	0,296	0,256	0,280
Schwefel	0,037	0,037	0,038
Phosphor	0,031	0,030	0,031
	kg/qmm	kg/qmm	kg/qmm
Zerreißfestigkeit	48,07	47,38	47,26
Elastizitsgrenze	—	25,96	23,16
Dehnung auf 50,8 mm			
Meblnge	29,25	26,00	28,00
Querschnittsverminderung	41,9	42,4	47,9
Biegeprobe, kalt (25 × 13 mm)	180 °	180 °	180 °

Aus diesen Zahlen gehe, wie der Verfasser bemerkt, deutlich hervor, daß das in Amerika hergestellte Material viel hochwertiger sei. Die metallographische Untersuchung habe keine wesentlichen Unterschiede zwischen dem deutschen und amerikanischen Stahlguß ergeben.

Die geographischen Kenntnisse des Verfassers berechtigen ihn wohl nicht, in diesem Falle deutschen und amerikanischen Stahl gegenüberzustellen, da er ja selbst mitteilt, daß der gebrochene Ruderrahmen in Böhmen gegossen sei. Ferner stützt Cone sein Urteil über den deutschen Stahl, der in Böhmen hergestellt ist, auf unvollkommene Analysen. Ein Stahl mit 0,060 % Schwefel und 0,070 % Phosphor kann unter Umständen viel bessere physikalische Eigenschaften aufweisen als ein Stahl mit 0,037 % Schwefel und 0,031 % Phosphor; denn ein Stahl mit so niedrigem Phosphorgehalt kann unter Umständen neben Blasen, Schlackeneinschlüssen usw. auch noch sehr viel Sauerstoff, Stickstoff usw. enthalten, welche Bestandteile bekanntlich die Güte eines Stahles in der allernnstigsten Weise beeinflussen können. Der vom Verfasser gezogene Schluß, daß der zu dem gebrochenen Ruderrahmen benutzte Stahl minderwertig gewesen sei, würde nur berechtigt sein, wenn die zu der

vergleichenden Gegenüberstellung benutzten Proben von einem unparteiischen Sachverständigen unter ganz gleichen Verhältnissen richtig genommen und untersucht worden wären. Es muß entschieden zurückgewiesen werden, wenn ein beliebiges, gebrochenes Gußstück dazu benutzt wird, um in solcher Weise ein bestimmtes Urteil zu fllen.

Es sei noch erwähnt, daß für Kriegsschiffe süd-amerikanischer Staaten, die auf englischen Werften gebaut werden, von diesen der erforderliche Stahlguß sehr oft deutschen Stahlformgieereien in Auftrag gegeben wird.

Dr.-Ing. h. c. Fritz W. Lürmann, Berlin.

Halbautomatische Bandeisenerzeugung.

In „Stahl und Eisen“ 1910, 15. Juni, S. 1007/28, erschien ein Artikel von H. Ortmann in Vlcklingen (Saar) ber „Konstruktive Neuerungen an Walzenstraßen im letzten Jahrzehnt“. Darin ist als Element zu einem „vereinfachten automatischen Walzwerkssystem“ eine Ovalumfhrung Patent Schöpf erwähnt, die den Ovalstab von einem Ovalkaliber in ein Quadratkaliber umfährt, entsprechend Abb. 1.

In gleicher Weise, wie sich der Ovalstab von Kaliber a nach b automatisch umstechen läßt (was schon

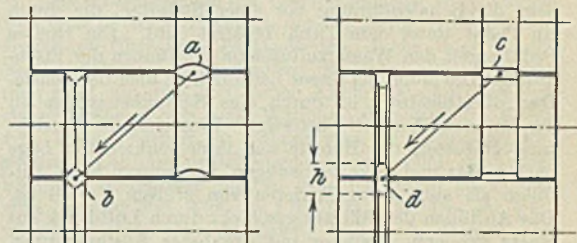


Abbildung 1 und 2. Umführungen nach Patent Schöpf.

vielech im Betrieb und heute wohl jedem Walzwerker bekannt ist), läßt sich nun auch der Stab vom Flachkaliber oder flachen Ovalkaliber c nach dem Stauchkaliber d (vgl. Abb. 2) selbsttätig umstecken. Dieser Fall ist für die Bandeisenerzeugung wichtig. Durch Heben oder Senken der Unterwalze kann in obigem Beispiele Abb. 2 die Stauchhhe h in ziemlich weit auseinanderliegenden Grenzen geändert werden, ohne daß das sichere Arbeiten der Umführung Patent Schöpf gestört wird, weil eben die Schlingenbildung nach erfolgtem Anstich des Stabes im Stauchkaliber den Ausgleich herstellt. Diese Methode eignet sich für alle Fälle, in denen häufig von einer Bandeisenerzeugung auf eine andere übergegangen werden muß. Es ist dabei wesentlich, daß nach der durch Abb. 2 angedeuteten Walzart schon in den mittleren Stichen durch einfache Walzenverstellung das zu erzeugende Bandeisenerprofil vorbereitet werden kann, während man also nur in den letzten Stichen eigentliche Umstell- oder Umbauarbeit hat.

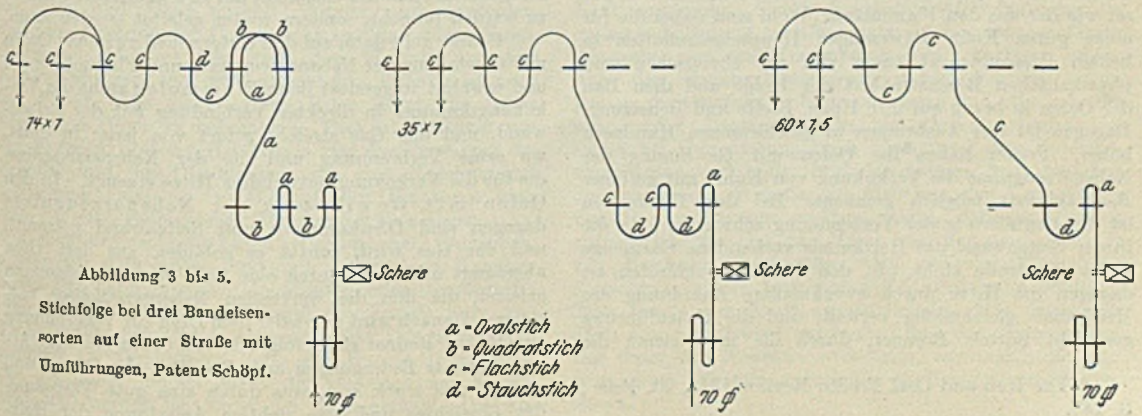


Abbildung 3 bis 5.

Stichfolge bei drei Bandeisenerarten auf einer Straße mit Umführungen, Patent Schöpf.

a = Ovalstch
b = Quadratstch
c = Flachstch
d = Stauchstch

Ein Bandisenwalzwerk mit Umführungen Patent Schöpf unterscheidet sich von einer kontinuierlichen Bandisenstraße dadurch, daß zwar einige Walzer benötigt werden, dafür wird aber die Anlage sehr einfach und erlaubt ein sehr schnelles Uebergehen von einer Bandisenbreite zu einer anderen, was für deutsche Verhältnisse sehr wesentlich ist. Die Abb. 3 bis 5 zeigen als Beispiel die Stichfolge für drei verschiedene Bandisenarten von etwa 14 bis 60 mm Breite in den üblichen Dicken an einer mit sehr gutem Erfolge arbeitenden Bandisenstraße. Die stark gezeichneten Bögen entsprechen den Stellen, an denen Umführungen Patent Schöpf in Verwendung sind. Der Stabtransport von der Vorzur Mittelstraße erfolgt auf einem Rollgang. Aus den Skizzen ist zu ersehen, daß das automatische Walzen mit Umführungen nach Patent Schöpf in weitestem Maße angewendet ist.

H. Mosaner, Düsseldorf.

Eine zweckmäßige Titriervorrichtung zur Eisentitration nach Reinhardt.

In die Tischplatte der Titriervorrichtung (vgl. Abb. 1) ist eine KippSchale aus Porzellan eingelassen, die sich in ihrem Ausgüßtrichter bewegt. In der Kippstellung liegt die Schalenöffnung vor einer Spüldüse, die durch ein Pedal unter dem Tisch betätigt wird. Ein zweites Pedal regelt den Wasserzufluß zum Verdünnen der Eisenlösung. Die Mündung dieser Leitung liegt über der Schale. Das Bürettestativ ist durch eine Schraubenzwinde an der hinteren Tischseite befestigt. Eine einfache Vorrichtung gestattet, die Bürette aus ihrer senkrechten Lage nach rechts und links zu bewegen, was sowohl beim Auffüllen als auch beim Titrieren von großem Vorteil ist. Das Auffüllen der Bürette geschieht durch Luftdruck aus einem größeren Behälter mit drehbarer Ausflußleitung.

Die Titration verläuft folgendermaßen: Nach Zusatz und genügender Einwirkung von Sublimatlösung wird die vorher reduzierte Eisenlösung in die sauber gespülte Schale gebracht, der Erlenmeyerkolben mit der üblichen Menge Mangansulfatlösung ausgeschwenkt und diese der

Eisenlösung zugefügt. Derselbe Kolben dient dann als Maß für die Verdünnung, so daß sich nach zweimaligem Füllen mit Wasser im ganzen 1100 bis 1200 ccm Lösung in der Schale befinden. Nach erfolgter Titration wird die Bürette aufgefüllt, eingestellt, die Schale gekippt und ausgespült, und der Apparat ist zur Aufnahme der nächsten Eisenlösung bereit.

Diese Einrichtung macht jede Hilfsstellung entbehrlich und sichert ein sauberes und schnelles Arbeiten. Die Einrichtung wird von der Firma C. Gerhardt in Bonn in den Handel gebracht.

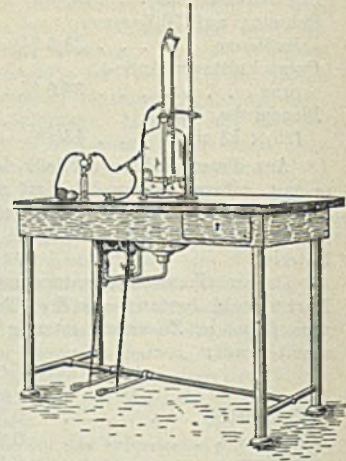


Abbildung 1. Titriertisch.

The Youngstown Sheet & Tube Co., Youngstown (Ohio).

Bei der Aufzählung der vorhandenen Walzgerüste in dem obengenannten Aufsatz im Heft vom 18. Apr. d. Z. auf S. 655 steht irrtümlicherweise:

Die Durchmesser der Fertigwalzen sind in folgendem zusammengestellt:

Ein Gerüst mit Walzen von 1425 mm ϕ .
usw.

Richtig muß es dafür heißen:

Die Ballenlängen der Fertigwalzen sind in folgendem zusammengestellt:

Ein Gerüst mit Walzen von 1425 mm Ballenlänge
usw.

Aus Fachvereinen.

National Association of Colliery Managers.*

Vor der South Wales and Monmouthshire-Gruppe der Vereinigung hielt vor kurzem R. Gillon zu Cwmbrian einen Vortrag über das Thema:

Einiges über Koksöfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse.

Redner führte eingangs aus, daß die alte Ansicht, der Koks leide bei der Gewinnung der Nebenerzeugnisse bezüglich seiner Qualität, nicht mehr haltbar sei, sondern die Erfahrung habe bewiesen, daß der in den Öfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse dargestellte Koks genau so gut sei wie der aus den Flammöfen. Wohl sind dabei die für einen guten Koks notwendigen Haupteigenschaften in beiden Ofentypen abhängig von der chemischen und physikalischen Beschaffenheit der Kohle und dem Bau der Öfen in bezug auf ihre Höhe, Breite und Beheizung. Dagegen ist das Ausbringen in geschlossenen Kammern höher. Ferner haben die Öfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse die Verkokung von Kohle mit geringer Backfähigkeit möglich gemacht. Bei den Flammöfen ist die Regulierung der Verbrennung schwieriger, da die in der Seitenwand des Heizkanals vorhandene Gasmenge außer Kontrolle steht. In den Nebenerzeugnisöfen ist dagegen die Hitze durch zweckmäßige Anordnung des Heizkanals gleichmäßig verteilt, und die Gaszuführung geschieht mittels Brenner, durch die man genau die

nötige Menge an Gas und Luft zuführen kann, was zu einer Steigerung der Wärmeenergie des Gases führt, die bei seiner Verbrennung in den Seitenwandkanälen frei wird. Einen wesentlichen Vorteil bietet auch der Verkauf der gewonnenen Nebenerzeugnisse und die Erhöhung der Koksausbeute, wodurch sich die Koksherstellungskosten gegenüber den in den Flammöfen bedeutend verringern. Hierzu kommt noch, daß bei einem ständigen Gasüberschuß auch dieser ein an und für sich wertvolles Nebenerzeugnis ist, da das Gas als Heizmittel für metallurgische Zwecke oder zur Erzeugung von Kraft benutzt werden kann. Von großer Wichtigkeit ist auch die Tatsache, daß das Gas nicht am Erzeugungsort benutzt zu werden braucht, sondern weiter geleitet werden kann.

Redner geht dann auf den Unterschied zwischen Öfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse und Flammöfen ein und erwähnt folgendes: Beim Flammofen steht die Verkokungskammer in direkter Verbindung mit der Seitenwand, und das Gas streicht sofort von jener in diese, wo seine Verbrennung und die der Nebenerzeugnisse die für die Verkokung notwendige Hitze erzeugt. In den Öfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse dagegen sind Ofenkammern und Seitenwand getrennt, und das Gas wird, sobald es gebildet, aus dem Ofen abgesaugt und dann durch eine Zahl von Vorrichtungen geleitet, die ihm die wertvollen Nebenerzeugnisse entziehen. Danach wird es wieder dem Ofen zur Verbrennung zugeführt. Redner stellt folgende von Öfen letzterer Art zu erfüllende Bedingungen auf: Der Bau des Ofens muß einfach und stark sein, was durch eine gute Verteilung des Gewichtes und eine richtige Anordnung der Heiz-

* The Iron and Coal Trades Review 1912, 23. Febr., S. 287.

kanäle erreicht wird. Ferner müssen die Wände der Verkokungskammern gänzlich undurchlässig für Gas sein, um einen Gasaustausch zwischen den Seitenwänden und der Verkokungskammer zu verhüten, da dies einen Verlust an Nebenerzeugnissen und Koks bedingen würde, was auf folgendes zurückzuführen ist:

1. Bei Beginn der Verkokung ist der Druck in der Ofenkammer größer als der in den Heizkanälen; im Falle einer Undichtigkeit würde eine gewisse Menge Gas in die Seitenwände übergehen und dabei ein entsprechender Verlust an Nebenerzeugnissen entstehen. Auch kann dieses Gas nicht in dem Heizkanal verbrennen, da die entsprechende Luftmenge dazu fehlt. Es wird sich also Ruß ansetzen, der die Hitzeabgabe verhindert und den Heizkanal verstopft.

2. Gegen Ende der Verkokung wird ein Gasüberschuß in den Seitenwänden sich vorfinden und verbranntes Gas in den Ofen eintreten, was noch durch die Saugwirkung begünstigt wird. Beobachtet man, daß die Undichtigkeit in den Seitenwänden groß ist, so ist es zweckmäßig, das Saugen zu verringern, was aber andererseits schädlich für die Nebenerzeugnisabgabe ist, denn es findet dadurch eine Zersetzung des Ammoniaks statt.

Es ist daher von Wichtigkeit, jedes gebildete Ammoniakmolekül sobald wie möglich durch ein stärkeres Saugen von dem Zerlegungseinflusse aus der höheren Zone der Kammer zu entfernen. Man hat häufig gesagt, das Saugen müsse so gewählt werden, daß ein leichter Druck im Ofen vorhanden ist, der gegen den in den Seitenwänden vorhandenen zosuzagen einen Gegendruck ausübt, um einen beiderseitigen Gasaustausch zu verhindern. Dies ist jedoch nicht richtig. Sind die Ofen gut in Ordnung, so kann man das Saugen ohne Bedenken steigern, so daß ein kleiner Unterdruck im Ofen besteht. Wird dann Luft in geringer Menge eingesaugt, so wird diese zur Umsetzung einer kleinen Menge Kohlenstoff in Kohlenoxyd verwendet und vielleicht, wenn die Luft an der Spitze des Ofens eintritt, eine kleine Menge Wasserstoff verbrannt, was aber nur am Schlusse der Verkokung eintritt, wenn die Temperatur in dem Ofen 600° C beträgt. Arbeitet man so, dann wird die Ausbeute an schwefelsaurem Ammoniak größer sein. Eine starke Saugung ergibt auch einen großen Gasüberschuß, was ebenfalls zu berücksichtigen ist.

Die Beschaffenheit der Seitenwände, gegen Gase dicht zu sein, hängt, soweit die Konstruktion in Frage kommt, von der Form und Anordnung der Steine, von der Natur des Tones und der Stärke der Zwischenwände ab. Zweckmäßig wird die Form und Anordnung der Steine so gewählt, daß die Verbindung in einer geraden Linie läuft, sondern immer im Zickzack. Die Beschaffenheit des Tones ist wichtig für die Steine. Er muß schwer schmelzbar sein und darf nicht unter dem Einfluß der Hitze einschrumpfen. Daher ist es gut, wenn der Ton einen hohen Gehalt an Kieselsäure besitzt, arm an Tonerde ist und geringe Mengen an Eisen und Alkali enthält. Ferner wird empfohlen, die Scheidewände der Ofen nicht zu dünn auszuführen, da etwas stärkeres Steinwerk den Wirkungen nasser Kohlenfüllungen sehr gut widersteht. Wichtig ist auch der Punkt, eine gleichmäßige Hitze durch die ganze Länge des Ofens zu bekommen. Dies ist abhängig von der Konstruktion des Heizkanals und der Verteilung der Brenner und der Ofenklappen, die eine Regelung der Verkokung zulassen; z. B. muß der Heizkanal kurz sein, um eine gleichmäßige Temperatur zu erzielen.

Man unterscheidet zwei Klassen von Ofentypen, solche mit senkrechten und mit wagerechten Kanälen. Jeder Typ kann entweder ein Abhitze- oder Regenerativofen sein. Im ersten Falle sind die Kanäle kurz und durch senkrechte Pfeiler getrennt. Das Gas wird durch Brenner an der unteren Seite des Kanals angezündet. Die Flammen steigen durch die verschiedenen Kanäle hoch und werden hier unter die Sohle geführt. Die Ab-

gase gehen von da aus in einen oder zwei Hauptsammler, von wo sie unter Dampfkessel oder in den Kamin geführt werden. Bei Horizontalöfen gehen lange Kanäle, die sich an jeder Seite der Wand befinden, durch die Ofen. Das Gas wird nicht nur an der unteren Seite der Wände zugelassen, sondern an beiden Seiten und in verschiedener Höhe. Die Länge der Kanäle ist gleich der der Ofen.

Was die Nutzbarmachung des Heizwertes des Gases anbetrifft, so wird in den Abhitzeöfen das Gas mit kalter Luft verbrannt, wobei die Verbrennungserzeugnisse nach dem Erhitzen der Ofen immer noch eine Temperatur beibehalten, die hoch genug ist, um Dampf zu erzeugen. Bei den Regenerativöfen wird das Gas mit Luft verbrannt, die auf 1000° C vorgewärmt ist. Hier ist nur ein Teil des Gases für die Beheizung der Ofen notwendig. Der Rest kann für andere Zwecke verwendet werden. Bei diesen Ofen werden die Verbrennungsgase in einen Regenerator geführt, um die aufgenommene Hitze dem Heizgas abzugeben. Nach einer gewissen Zeit werden die Verbrennungsgase in einen anderen Regenerator geschickt, durch den die Luft strömt, so daß abwechselnd immer ein Regenerator erhitzt ist, während der andere Luft aufnimmt.

Der Prozentgehalt des Gasüberschusses ist abhängig von dem System der Ofen, der Natur der Kohle, ihrem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen, Asche und Wasser, welches letzteres von besonderer Bedeutung ist. Nimmt man z. B. an, daß eine Tonne Kohle 300 cbm Gas von einem Heizwert von 4500 WE/cbm gibt, und die Kohle 1% Wasser enthält, so kommt man zu folgendem Ergebnis: Die Gesamtwärmemenge, die bei der Verbrennung dieser 300 cbm in dem Heizkanal entwickelt wird, beträgt 300 · 4500 = 1 350 000 WE. Die zur Umwandlung einer Gewichtseinheit Wasser in Dampf von 100° C notwendige Wärme beträgt 637 WE. Daher wird die Wärmemenge zur Umwandlung der Wassermenge in einer Tonne Kohle mit 1% Wasser = 637 · 10 = 6370 WE betragen. Diese 6370 WE werden bei der Verbrennung von $\frac{300 \cdot 6370}{1350000} = 1,43$ cbm Gas gebildet.

Danach erfordert jedes Prozent Wasser für sich selbst 1,43 cbm Gas = 0,48% des ganzen bei der Destillation erzeugten Gases.

Wenn Kohlengruben beabsichtigen, Ofen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse und eine Kraftstation zu errichten, so ergibt sich manche Schwierigkeit in der Auswahl der geeigneten Ofen. Auch ist zu überlegen, ob in der Zentrale Dampfturbinen oder Gasmaschinen anzuwenden sind. Abhitzeöfen sind die billigsten. Diese sind zu nehmen, wenn die Kraft, die sie erzeugen können, größer ist als die, welche sie selbst verbrauchen. Ist dies nicht der Fall, so muß man eine Batterie Abhitzeöfen und Turbinen wählen, um den Unterschied mit einer Anzahl Kohlenfeuerungskesseln zu ergänzen, oder man wählt eine Kombination von Regenerativöfen und Gasmaschinen. Dies ist meistens eine Frage des Kraftverbrauchs. Turbinen arbeiten wirtschaftlicher bei geringer Belastung im Gegensatz zu den Gasmaschinen. Abgesehen von dem Kostenpunkt haben Turbinen gegenüber den Gasmaschinen noch andere Vorteile aufzuweisen, die ebenfalls zu berücksichtigen sind. Sie arbeiten mit großer Regelmäßigkeit, ihr Dampfverbrauch ist selbst bei Ueberlastung noch klein, und ihre Unterhaltungskosten sind billig. Auf der anderen Seite bestehen die besonderen Vorteile, die sich aus der Verwendung von Regenerativöfen ergeben, darin, daß man immer auf gespeichertes Gas zur Hand hat, das den Druck in den Brennern gleichmäßig hält und die Möglichkeit vorsieht, in einem bestimmten Zeitpunkt eine beträchtliche Menge von Kraft zu entwickeln. Man kann also dann Regenerativöfen verwenden und das überschüssige Gas unter den Kesseln verbrennen, wenn sich die Vorteile dieses Ofentyps mit denen der Turbinen vereinigen lassen.

Iron and Steel Institute.

(Fortsetzung von Seite 671.)

Donald M. Levy, Birmingham, berichtet

Ueber die in Eisen und Stahl vorkommenden Mangansulfide und -silikate.

Gegenstand dieser ausführlichen Untersuchung war die Prüfung der Eigenschaften der Mangansulfide und -silikate sowie ihrer Beschaffenheit und Verteilung im Roheisen, Gußeisen und Stahl. Im ersten Teile der Abhandlung wird eine Uebersicht der bis jetzt über den Gegenstand veröffentlichten Arbeiten gegeben, während in dem zweiten Teil die aus den vorliegenden Untersuchungen erhaltenen Angaben und deren Deutung mitgeteilt werden.

Reines Mangansulfid erfordert zum Schmelzen Temperaturen bis zu 1450°C ; selbst bei dieser Temperatur ist es äußerst zähflüssig und plastisch. Abkühlungskurven des Materiales zeigen keine der Erstarrung entsprechenden Haltepunkte. In fester Form besitzt das Sulfid silbergraue Farbe, sehr gute kristallinische Ausbildung und Metallglanz; es ist hart und spröde und läßt sich wie Stahl leicht polieren. Die silbergrauen Kristalle lassen sich ferner leicht zerreiben, wobei sie ein dunkelgrünes Pulver bilden. Mangansulfid oxydiert leicht in geschmolzenem Zustand und hat ein spezifisches Gewicht von 3,8. Mangan- und Eisensulfide sind in geschmolzenem Zustande in allen Verhältnissen ineinander löslich und sind leichter schmelzbar und flüssiger als Mangansulfid allein. Im festen Zustande haben die Gemische der beiden Sulfide eine sehr gute kristallinische Ausbildung, und ihre Eigenschaften bewegen sich allmählich von dem harten, unerschmelzbaren und zähflüssigen Mangansulfid zu dem weichen, sehr spröden, schmelzbaren und hellen Eisensulfid. Bei der mikroskopischen Untersuchung wurde festgestellt, daß Mangansulfid das Eisensulfid bis zu 50% in fester Lösung hält; die Gemische zeigen dabei ein homogenes, vielfächiges Kleingefüge. Die Farbe wird mit der Zunahme an Eisensulfid heller; über diesen Prozentgehalt hinaus wurden steigende Mengen von sprödem, gelbbraunem Eisensulfid beobachtet. Die Abkühlungskurven der entsprechenden Gemische zeigten bis zu 50% Eisensulfid keine Haltepunkte; oberhalb dieser Grenze entsprach ein Haltepunkt bei ungefähr 1270°C der Abscheidung der Kristalle der festen Lösung Eisensulfid-Mangansulfid, während die Erstarrung von überschüssigem Eisensulfid durch einen bei einer niedrigeren Temperatur einsetzenden Haltepunkt gekennzeichnet wurde.

Drei Arten von Mangansulfid konnten unterschieden werden: a) ein dunkelgefärbtes, sehr schwer schmelzbares Mangansulfid, das im regulären System zu kristallisieren scheint; b) heller gefärbte Abarten, die bis zu 50% Eisensulfid in fester Lösung enthalten und leichter schmelzbar sind; c) zusammengesetzte Sulfide, die aus fester Lösung von Mangansulfid-Eisensulfid mit Eisensulfid selbst bestehen. Diese drei verschiedenen Mangansulfide wurden alle in den Handelseisensorten und insbesondere in durch Schmelzen von Wascheisen mit verschiedenen Mengen Mangansulfid hergestellten Legierungen gefunden. Die Art des Vorkommens in den Metallen entspricht allgemein dem Verhältnis ihrer Mangan- und Schwefelgehalte.

Was die Verteilung des Mangansulfids betrifft, so hat man gefunden, daß sie von der Löslichkeit der Sulfide, der Zusammensetzung und der Erstarrungsfolge der Eisensorten abhängig ist. Diese Verhältnisse wurden durch umständliche Untersuchung einer Anzahl besonderer Schmelzen von siliziumhaltigem und siliziumfreiem Eisen mit verschiedenen Mengen Mangansulfid durch Schwefelabdrücke, Analysen und das Mikroskop geprüft. Ein Siliziumgehalt bis zu 0,7% vermindert nicht merklich die Löslichkeit des Sulfides in Gußeisen; es erhöht jedoch den Flüssigkeitsgrad des Metalles und gestattet auf diese Weise eine bessere Abscheidung des überschüssigen Sulfides, das sich nach oben ablagert.

Sowohl im siliziumhaltigen als auch im siliziumfreien Eisen war der Schwefel bis zu ungefähr 0,12% gleichmäßig verteilt; oberhalb dieses Gehaltes schied sich das Mangansulfid nach oben ab. Unter den vorliegenden Versuchsbedingungen schien das Metall bei der Erstarrungstemperatur imstande zu sein, die 0,12% Schwefel entsprechende Menge Mangansulfid von 0,32% in Lösung zu halten.

Bei der metallographischen Untersuchung fand man, daß das Mangansulfid in den verschiedenen Gefügebestandteilen auftritt, und daß die Lage für die oben beschriebenen Sulfidarten verschieden ist. So z. B. beobachtete man in den Perlitflächen des weißen Eisens dunkle Kristalle des primären Mangansulfids. Da der Schmelzpunkt dieses reinen Sulfids höher liegt als der des Eisens, erstarrt es zuerst; es bildet gewissermaßen Kerne, um welche herum das Gußeisen oder vielmehr primärer Austenit zu erstarren beginnt. Diese Austenitkristalle werden nach weiteren Umwandlungen bei dem Haltepunkt Ar, in Perlit umgesetzt, der alsdann die Mangansulfidkristalle umlagert. Das hellere Mangansulfid, das nahe bei den Perlitumgrenzungen und Zementitflecken zu finden ist, enthält etwas primäres Mangansulfid. Es besteht aber hauptsächlich aus Material, das noch während des Erstarrungsvorganges des Eisens aus der Mutterlauge ausgeschieden wurde; es führt womöglich etwas Eisensulfid mit und ist daher leichter schmelzbar geworden. Die hellere und zusammengesetzte Abart des Sulfids beobachtete man in Verbindung mit Zementit und dem bei ungefähr 1130°C erstarrenden Zementiteutektikum. Sie muß hiernach in Mengen, die 0,06 bis 0,10% Schwefel entsprechen, in der Mutterlauge in Lösung verblieben sein und sich aus oder mit dieser bei ungefähr 1130°C abgeschieden haben. Eisensulfid ist in diesen Abarten offenbar vorhanden und übt seinen besonderen Einfluß auf die Beschaffenheit, den Flüssigkeitsgrad und die anderen Eigenschaften der Sulfide aus. Diese Sulfide werden in Perlit sehr selten angetroffen. In grauem Gußeisen ist die Beziehung zwischen der Verteilung des Mangansulfids und der der anderen Gefügebestandteile des Metalles infolge der sekundären Umwandlungen, wobei Graphit aus dem ausgeschiedenen Karbid ausgefällt wird, und wegen des Einflusses des Siliziums auf diese Zerlegung schwieriger festzustellen. Die helleren und zusammengesetzten Sulfidabarten werden hauptsächlich mit Zementit und noch unverändertem Zementiteutektikum zusammen gefunden, während das dunklere und primäre Mangansulfid je nach dem Gehalt an Schwefel und Mangan in Perlitflächen anzutreffen ist, die frei oder nicht frei von primärem Graphit sind.

Der bemerkenswerte und wichtige Einfluß eines hohen Mangangehaltes auf die Entfernung des Schwefels in silizierten und in weißen Eisensorten ist durch eine Reihe besonderer Schmelzen mit und ohne Zusatz eines Mangangehaltes von 1,5% erforscht worden. Einfaches Wiedereinschmelzen trug zur Abscheidung des überschüssigen Sulfides bei; ungefähr 0,08 bis 0,10% Schwefel blieben als Mangansulfid in dem Metall zurück. Fügt man den Schmelzen obige Manganmenge in Form metallischen Mangans zu, so zeigte das Schmelzgut nur ungefähr 0,03 bis 0,05% Schwefel; über dem Metall befand sich eine Sulfidschicht. In den erhaltenen Legierungen mit niedrigem Schwefelgehalt wurde das Mangansulfid hauptsächlich in primären Ausscheidungen vorgefunden, während in dem weißen Eisen das manganhaltige, bei 1130°C erstarrende Zementiteutektikum frei von Sulfid war. Dieses Eutektikum scheint daher nicht die gleiche Lösungsfähigkeit für Mangansulfid zu besitzen wie das manganfreie Karbideutektikum; folglich verbleibt sehr wenig Mangansulfid in der Mutterlauge, und der größte Teil muß daher in Form von primären Kristallen ausgeschieden werden.

Die beobachteten Mangansilikate zeigen verschiedene Aussehen. Das Monosilikat von der Formel $2\text{MnO} \cdot \text{SiO}_2$ ist glas- bis steinartig und besitzt eine grüngraue bis mattgraue Farbe; es ist hart und spröde und hat ein

spezifisches Gewicht von 3,50. Seine Abkühlungskurve zeigt drei Haltepunkte bei 1300°, 1230° und 1130° C. Bei einem Gehalte an Eisen wird seine Farbe rötlich bis braun gelb, während sein Schmelzpunkt sinkt. Das der Formel $2 \text{MnO} \cdot 3 \text{SiO}_2$ entsprechende Silikat hat ein fleischfarbiges Aussehen und glasartigen Bruch. Sein spezifisches Gewicht wurde zu 2,95 bestimmt, während seine Abkühlungskurve einen unbestimmten Haltepunkt bei 1255° C zeigt. Das Mangansulfid ist in geschmolzenem Silikat in Mengen bis zu 50% löslich; das Sulfid kristallisiert aus den Schmelzen während der Abkühlung in dendritischen Formen aus. Unter dem Mikroskop besteht große Ähnlichkeit des Gefüges dieser Mischungen mit den Schlackeneinschlüssen in großen Stahlgußstücken. Mit Gußeisen zusammengeschmolzen, wurde aus dem Monosilikat etwas Mangan reduziert und von dem Eisen zurückgehalten, während die ganze Kieselsäure nach dem oberen Teile des Metalles als saures Silikat abgeschieden wurde. Diese Schlacke enthielt 50 bis 60% Kieselsäure.

Untersuchungen über Mischungen von Sulfid und Silikat, die mit Gußeisen zusammengeschmolzen wurden, ergaben, daß das Sulfid in Mengen entsprechend 0,12% Schwefel von dem Metall zurückgehalten wurde, während das ganze Silikat als Schlacke entfernt wurde. Einige Proben dieser Schlacke zeigten ungefähr die Zusammensetzung $2 \text{MnO} \cdot 3 \text{SiO}_2$ und enthielten bis zu 1,5% Schwefel, entsprechen mithin dem Silikat, das bereits von Stead* in Schlackeneinschlüssen von Stählen gefunden worden ist. Die Löslichkeit des Sulfids in der Schlacke scheint begrenzt zu sein, wenn das Metall ebenfalls in großem Ueberschuß vorhanden ist.

Bei den Untersuchungen über die Beschaffenheit und Verteilung von Mangansulfid in Kohlenstoffstählen fand man, daß die Beschaffenheit des Sulfids mit der Zusammensetzung des Metalles zusammenhängt, besonders hinsichtlich der Gehalte an Mangan, Schwefel und Kohlenstoff. Die oben erwähnten drei Arten von Mangansulfid wurden beobachtet, und ihr Vorkommen stimmt mit den Gleichgewichtszuständen zwischen den drei genannten Grundstoffen und dem freien Eisen überein. Umstände, die das Uebergewicht des freien Eisens verminderten, begünstigten die Bildung des dunkleren, an Eisensulfid ärmeren und folglich weniger schmelzbaren Sulfids; diese Bedingungen setzten hohen Mangan-, Schwefel- und Kohlenstoffgehalt voraus. Die umgekehrten Bedingungen, die eine Verbindung von Eisen und Schwefel begünstigten, stimmten mit dem Auftreten des helleren Sulfids überein. Alle Arten Mangansulfid treten im Stahl in Form von Kügelchen auf, die durchweg infolge mechanischer Arbeit eine etwas längliche Form erhalten haben;

* The Iron and Steel Magazine, Bd. IX, 1905, II, S. 105.

dies beweist, daß die Erstarrung des Mangansulfids erst nach der des Stahles selbst stattgefunden hat. Die Verteilung des Sulfids in Stählen hängt mit der Erstarrungsfolge des Metalles zusammen. Sein Auftreten in den Perlitflächen bei Stählen mit niedrigem und mittlerem Kohlenstoffgehalt, zwischen den Perlitflächen bei eutektischen Stählen, und bei hochgeköhlten Stählen in den Zementitstäumen, die den Perlit umgrenzen, ist durch das Einzwängen des noch flüssigen Sulfids zwischen den Nadeln des zuerst aus dem geschmolzenen Metall erstarrenden Austenits zu erklären. Die nachfolgenden Umwandlungen dieses Materials scheiden Ferrit oder Zementit an seiner Umgrenzung und damit in Berührung mit dem Sulfid ab, während der Umwandlungspunkt A_1 bei 690° C sulfidfreies Perlit zurückläßt. Die Gegenwart großer Mengen des an und für sich spröden Sulfids inmitten dieses harten und spröden Zementitstaumes ist natürlich für hochgeköhlte Stähle, die zu besonderen Zwecken verwendet werden sollen, sehr gefährlich.

Aus den vorliegenden ausführlichen Betrachtungen geht hervor, daß die Ausscheidung von Mangansulfid sowohl in Eisen als auch in Stahl größtenteils abhängig ist von

- a) der Beschaffenheit und den Eigenschaften des Sulfids;
- b) der Zusammensetzung und den Eigenschaften des Metalles;
- c) der Temperatur des Metalles;
- d) der Löslichkeit des Sulfids im festen und flüssigen Metall;
- e) den mechanischen und physikalischen Eigenschaften;
- f) dem Einfluß der Schlacke.

Dr.-Ing. A. Stadeler.

(Schluß folgt.)

Verein deutscher Portlandzement-Fabrikanten.

In Ergänzung unseres Berichtes über die 35. Generalversammlung des vorgenannten Vereins (siehe Nr. 11 vom 14. März d. J., S. 450) tragen wir nach, daß sich Herr Dr. Kühl, Berlin-Lichterfelde, nicht an der Erörterung über Lagerversuche im Meerwasser beteiligte, sondern einen selbständigen Vortrag über Kalk- und Gipsreiben hielt, in dem er ausführte, daß ein Zement einen um so höheren Gipszusatz vertrage und daher auch um so widerstandsfähiger gegen Meerwasser sei, je niedriger sein Kalkgehalt ist. Daher seien Zemente aus Hochofenschlacke, besonders wenn sie einen hohen Gipsgehalt hätten, ganz besonders für Meerwasserbauten geeignet und gegen die zerstörende Einwirkung des Meerwassers gewissermaßen immunisiert.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

22. April 1912.

Kl. 10 a, S 34 293. Luftzuführung für Regenerativkesselöfen mit liegenden Kammern und senkrechten Heizröhren, denen die Verbrennungsluft an zwei mit Abstand übereinander liegenden Stellen zugeführt wird. Société Anonyme Burkheiser-Eloy, Lüttich (Belg.).

Kl. 18 b, D 25 975. Vorrichtung zum selbsttätigen Öffnen und Schließen der Türen von Martin- und dergl. Öfen durch die Chargiermaschine. Deutsche Maschinenfabrik, A. G., Duisburg.

Kl. 26 a, S 35 745. Verfahren zum Betriebe von Generatoren zur Gaserzeugung aus Oelen. Kurt Spiel, Berlin, Turmstr. 85.

* Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 26 d, F 31 151. Verfahren zur Reinigung von Kohlendestillationsgasen oder ähnlichen Gasen von Schwefelwasserstoff. Dr. Paul Fritzsche, Recklinghausen, Sandweg 44.

Kl. 31 a, H 54 776. Kippbarer Vorherd für Schmelzöfen mit als Einläufe dienenden Holzapfen und mit kegelförmigem, in der Kippebene liegendem, als Auslauf dienendem Kopf. Ernst Hillebrand, Engers, Bendorferstraße 3 a.

Kl. 42 b, T 17 098. Maschine zum Kalibrieren und Sortieren von Rollen, Walzen u. dgl. The Timken Roller Bearing Company, Canton, Stark County, Ohio, V. St. A.

Kl. 42 k, D 25 987. Feilenprüfmaschine. Deutsche Patentfeilen-Fabrik, G. m. b. H., Radeberg i. S.

Kl. 48 b, M 45 746. Verfahren und Vorrichtung zur Abschleuderung des überflüssigen Ueberzugmetalles insbesondere zähflüssiger Beschaffenheit von mit einem feuerflüssigen Ueberzug versehenen Metallgegenständen. Carl Miele, Gütersloh i. W.

Kl. 49 a, G 28 892. Einrichtung zum parallelen Abrichten stumpf zu schweißender Schienen u. dergl. Fa. Th. Goldschmidt, Essen a. d. Ruhr.

Kl. 50 c, G 29 336. Walzwerk für Sand, Kohle, Koks und sonstiges Mahlgut. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen, Rhld.

25. April 1912.

Kl. 7 a, S 33 050. Antrieb von Walzwerken. Siemens-Schuckert Werke. G. m. b. H., Berlin.

Kl. 10 a, Sch 39 953. Türkabelwinde für Koksöfen u. dgl., welche die Koksfortführung zunächst senkrecht und dann in schräg aufsteigender Richtung anhebt. Adolf Schroeder, Bochum, Stolzeinstr. 14.

Kl. 21 h, Sch 32 803. Verfahren zur Erzeugung hoher Temperaturen durch elektrische Ueberhitzung von Flammen. Rudolf Schnabel, Berlin, Spichernstr. 17.

Kl. 24 e, D 25 465. Drehrost für Gaserzeuger, dessen Unterteil mit aus der Umfläche herausragenden Aschenräumen versehen ist. Deutsche Hüttenbau-Gesellschaft m. b. H., Düsseldorf.

Kl. 24 f, K 50 293. Wanderrost mit auf Trägerpaaren ruhenden und die Träger untergreifenden Roststäben; Zus. z. Anm. K 47 559. Franz Kröpelin, Düren, Rhld., Aachenerstr. 39.

Kl. 26 a, S 35 210. Generator zur Gaserzeugung aus Oelen und anderen flüssigen Brennstoffen. Kurt Spiel, Berlin, Turmstr. 85.

Kl. 26 d, G 32 935. Verfahren zur getrennten Abscheidung des flüchtigen und des gebundenen Ammoniaks aus heißen Rohgasen. Gewerkschaft Messel, Grube Messel b. Darmstadt.

Kl. 31 a, B 61 848. Wandung für Oefen, feuerfeste Behälter, Formen u. dgl. Wilhelm Bueß, Hannover, Stader Chaussee 41.

Kl. 35 b, A 18 829. Fernsteuerung für Elektrohängebahnen; Zus. z. Anm. A 18 797. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis.

Kl. 49 f, A 20 129. Formen zur Verhinderung des Abfließens des geschmolzenen Metalls beim autogenen Schweißen eiserner Gegenstände. Accumulatoren-Fabrik, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 67 b, B 65 978. Sandzuführungsvorrichtung an Sandstrahlgebläsen mit dem Sandraum an der Luftdüse durch ein Zwischenrohr frei zufließendem Sandstrom und selbsttätiger Absperrung des Zulaufes zu diesem Sandraum durch die an die Ausflußöffnungen herantretende Sandsäule. Badische Maschinenfabrik & Eisengießerei vorm. G. Sebold und Sebold & Neff, Durlach i. Baden.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

22. April 1912.

Kl. 7 c, Nr. 505 823. Vorrichtung zum Abschneiden von Rohren. Hannoversche Maschinenbau-Akt.-Ges. vormals Georg Egestorff, Hannover-Linden.

Kl. 10 a, Nr. 505 837. Kokslöschvorrichtung. Rud. Wilhelm, Altenessen, Rhld., Vereinsstr. 37.

Kl. 18 c, Nr. 505 027. Vorstoßvorrichtung für Blockwärmöfen u. dgl. Deutsche Maschinenfabrik, A. G., Duisburg.

Kl. 18 c, Nr. 505 028. Vorstoßvorrichtung für Blockwärm- u. dgl. Oefen. Deutsche Maschinenfabrik, A. G., Duisburg.

Kl. 19 a, Nr. 505 200. Keilförmige Schienenstoßverbindung. Bernhard Jeitner, Lübeck, Moislinger Allee 222.

Kl. 19 a, Nr. 505 634. Stoßfreie Schienenverbindung. Gottfr. Abel, Köln-Vingst, Ostheimerstr. 48.

Kl. 19 a, Nr. 505 643. Rillenschiene, insbesondere für Innenkurven. „Phönix“ Akt.-Ges. für Bergbau u. Hüttenbetrieb, Abt. Ruhrort, Duisburg-Ruhrort.

Kl. 31 a, Nr. 505 854. Ausmauerung für Schachtschmelzöfen. Heinrich Krumrei, Bremen, Yorkstr. 66.

Kl. 31 c, Nr. 505 875. Drehgestell, insbesondere für Röhrengießereien, mit Drehkran. R. Ardel & Söhne, G. m. b. H., Eberswalde, Mark.

Kl. 49 f, Nr. 505 118. Schweißapparat mit durch die Gasometerglocke betätigten Wasserzulußreglern. Friedrich Kubiak, Berlin-Reinickendorf-W., Scharnweberstraße 16.

Oesterreichische Patentanmeldungen.*

15. April 1912.

Kl. 18 a, A 3002/11. Verfahren zum Brennen von Erzbriketts, Ziegeln usw. in Kanalöfen. Arthur Ramén, Helsingborg (Schweden).

Kl. 24 e, A 2646/11. Gaserzeuger. Julius Förster, Berndorf.

Kl. 24 c, A 10 012/11. Beschickungsvorrichtung. Wilhelm Hoeller, Köln-Ehrenfeld.

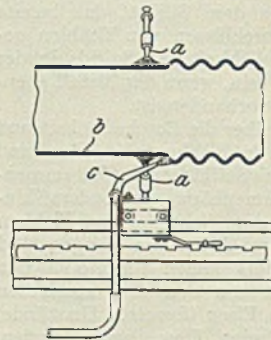
Kl. 49 b, A 617/11. Maschine zum Einwalzen von Zähnen an Radkörpern. Harold Napier Anderson, Dayton (Ohio, V. St. A.).

Kl. 49 c, A 2272/11. Transportabler Reifenglühofen mit schwenkbarer Windvorrichtung. Wilhelm Reinking, Sielhorst bei Rahden i. W.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 7 b, Nr. 239 643, vom 18. August 1910. Franz Seiffert & Co., A. G. in Berlin.

Verfahren zur Herstellung von Wellrohren durch achsiale Pressung eines zonenweise erhitzten Rohres.



Beim Stauchen des zonenweise durch Stichtemperaturen a erhitzten Rohres b hat sich der Uebelstand ergeben, daß die bereits gebildete letzte Welle deformiert wurde, indem sie durch die Stichtemperaturen noch weiter erwärmt und weich gehalten wurde. Dieser Mangel der bisherigen Verfahren soll dadurch beseitigt werden, daß die bereits gebildete Welle durch Luft oder eine Flüssigkeit, die aus einem Rohre c auf das sich drehende Werkstück geleitet wird, so stark gekühlt wird, daß eine Deformierung der letzten fertiggestellten Welle beim Erzeugen der nächstfolgenden Welle nicht eintreten kann.

Kl. 1 a, Nr. 239 752, vom 24. Dezember 1910. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther Akt.-Ges. in Braunschweig. *Entwässerungsbecherwerk mit Anschlägen zur Erschütterung der Becher.*

Die Becher a sind an den Ketten b klappenartig um die oberen Befestigungsbolzen c bewegbar befestigt. Die mit einem Schlitz für die unteren

Befestigungsbolzen d versehenen Anschlagleisten e gleiten über Anschlagwinkel f. Der Schlag des abschnappenden Bechers a wird von einem Schenkel derselben aufgenommen.

* Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Wien aus.

Statistisches.

Außenhandel Deutschlands (einschl. Luxemburgs) Januar bis März 1912.

	Einfuhr t	Ausfuhr t
Eisenerze (237 c)*	2 676 903	584 851
Manganerze (237 h)	107 176	1 801
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kännelkohle (238 a)	1 899 044	7 595 300
Braunkohlen (238 b)	1 871 904	13 930
Koks (238 d)	132 262	1 305 014
Steinkohlenbriketts (238 c)	15 365	505 755
Braunkohlenbriketts, auch Naßpreßsteine (238 f)	35 002	158 036
Roheisen (777 a)	22 431	243 830
Ferroaluminium, -chrom, -mangan, -nickel, -silizium und andere nicht schmiedbare Eisenlegierungen (777 b)	488	7 306
Brucheisen, Alteisen (Schrott); Eisenfeilspäne usw. (842, 843 a, 843 b)	93 590	35 813
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schmiedbarem Guß, Hähne, Ventile usw. (778, 778 a u. b, 779, 779 a u. b, 783 e)	284	12 913
Walzen aus nicht schmiedbarem Guß (780, 780 a u. b)	442	3 694
Maschinenteile, roh und bearbeitet,** aus nicht schmiedbarem Guß (782 a, 783 a—d)	2 239	1 258
Sonstige Eisengußwaren, roh und bearbeitet (781, 782 b, 783 f—h)	2 116	18 563
Rohluppen; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	2 171	169 830
Träger (785 a)	338	93 971
Stabeisen, Bandeisen (785 b)	7 098	197 192
Grobbleche: roh, entzündert, gerichtet, dressiert, gefirnißt (786 a)	1 201	73 598
Bleche: über 1 mm bis unter 5 mm stark (786 b)	122	24 736
Bleche: bis 1 mm stark (786 c)	3 149	8 039
Verzinnete Bleche (Weißblech) (788 a)	12 761	67
Verzinkte Bleche (788 b)	28	6 267
Bleche: abgeschliffen, lakiert, poliert, gebräunt usw. (787, 788 c)	59	1 049
Wellblech (789, 789 a)	†† 0	2 444
Dehn- (Streck-), Riffel-, Waffel-, Warzen-, andere Bleche (789, 789 b, 790)	8	3 651
Draht, gewalzt oder gezogen (791 a u. b, 792 a u. b)	3 280	101 333
Schlangenhöhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793, 793 a u. b)	55	1 733
Andere Röhren, gewalzt oder gezogen (794, 794 a u. b, 795 a u. b)	1 241	48 480
Eisenbahnschienen usw. (796, 796 a)		139 442
Straßenbahnschienen (796, 796 b)	492	243
Eisenbahnschwellen (796, 796 c)		34 030
Eisenbahnlaschen, -unterlagsplatten (796, 796 d)		17 611
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797)	559	27 027
Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke usw. (798 a—d, 799 a—f)	5 465	31 741
Brücken- und Eisenkonstruktionen (800 a u. b)	17	21 784
Anker, Schraubstöcke, Ambosse, Sperrhörner, Brecheisen; Hämmer; Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a u. b, 807)	298	2 369
Landwirtschaftliche Geräte (808 a u. b, 809, 810, 816 a u. b)	362	14 619
Werkzeuge (811 a u. b, 812, 813 a—c, 814 a u. b, 815 a—c)	488	5 890
Eisenbahnlaschenschrauben, -keile, Schwellenschrauben usw. (820 a)	7	5 352
Sonstiges Eisenbahnmaterial (821 a u. b, 824 a)	121	4 054
Schrauben, Niete, Schraubenmütern, Hufeisen usw. (820 b u. c, 825 e)	367	5 301
Achsen (ohne Eisenbahnachsen), Achsteile (822, 823)	26	701
Wagenfedern (ohne Eisenbahnwagenfedern) (824 b)	134	466
Drahtseile, Drahtlitzen (825 a)	126	1 687
Andere Drahtwaren (825 b—d)	277	10 228
Drahtstifte (auch Huf- und sonstige Nägel) (825 f u. g, 826 a u. b, 827)	246	14 327
Haus- und Küchengeräte (828 d u. e)	119	7 934
Ketten usw. (829 a u. b, 830)	777	1 111
Feine Messer, feine Scheren und andere feine Schneidwaren (836 a u. b)	23	1 171
Näh-, Strick-, Stick-, Wirk- usw. Nadeln (841 a—c)	34	1 004
Alle übrigen Eisenwaren (816 c u. d—819, 828 a—c, 831—835, 836 c u. d—840)	509	17 250
Eisen und Eisenlegierungen, unvollständig angemeldet (unter 843 b)	—	108
Kessel- und Kesselschmiedearbeiten (801 a—d, 802—805)	212	7 265
Eisen und Eisenwaren in den Monaten Januar bis März 1912	163 760	1 428 482
Maschinen „ „ „ „ „ „ 1912	18 548	117 410
Insgesamt	182 308	1 545 892
Januar bis März 1911: Eisen und Eisenwaren	135 770	1 281 842
Maschinen	12 784	102 343
Insgesamt	148 554	1 384 185

* Die in Klammern stehenden Ziffern bedeuten die Nummern des statistischen Warenverzeichnisses. ** Die Ausfuhr an bearbeiteten gußeisernen Maschinenteilen ist unter den betr. Maschinen mit aufgeführt. † Die Ausfuhr an Schmiedestücken für Maschinen ist unter den betr. Maschinen mit aufgeführt. †† Genau 0,3 t.

Die Straßenbahnen im Deutschen Reiche.*

Die Anzahl der selbständigen Straßenbahnunternehmungen betrug am 31. März 1911 in Preußen 187, in den anderen Bundesstaaten 81, im ganzen Deutschen Reiche 268. Gegenüber dem 31. März 1910 ist sie in Preußen um sieben und in den anderen Bundesstaaten um vier gestiegen. — Die Streckenlänge der Straßenbahnen war in Preußen mit 3236,25 km 189,39 km oder 6,22 %, in den außerpreussischen Bundesstaaten mit 1293,64 km 63,32 km oder 5,15 %, in ganz Deutschland mit 4529,89 km 252,71 km oder 5,91 % höher als im Vorjahre. Der Zuwachs Preußens betrug in den Provinzen östlich der Elbe (einschließlich der Provinz Sachsen) 23,79 km (2,20 %), in den westlichen Provinzen 165,60 km (8,42 %) — darunter die Rheinprovinz mit 121,44 km und Westfalen mit 39,62 km. Seit dem 1. Oktober 1892 ist die Länge der Straßenbahnen Preußens um 2360,55 km oder rd. 270 % gestiegen, und zwar in den östlichen Provinzen um 639,63 km oder rd. 138 %, in den westlichen Provinzen um 1720,92 km oder rd. 417 %. Die größte Längenausdehnung hatte in Preußen das Straßennetz der Rheinprovinz mit 1142,29 km, während die letzte Stelle die Provinz Posen mit 27,24 km einnahm. — Die Spurweite der Straßenbahnen war an dem genannten Zeitpunkte in Preußen 1,435 m bei 65 Bahnen (34,7 %), 1 m bei 112 Bahnen (59,9 %), 0,750 m und 0,600 m bei je zwei Bahnen (je 1,1 %) und eine gemischte sowie eine abweichende bei je drei Bahnen (je 1,6 %); in den anderen Bundesstaaten 1,435 m bei 10 Bahnen (12,3 %), 1 m bei 55 Bahnen (67,9 %), 0,600 m bei einer Bahn (1,2 %), eine gemischte bei zwei Bahnen (2,5 %) und eine abweichende bei 13 Bahnen 16,1 %). — Als Betriebsmittel verwendeten

	Bahnen in Preußen	Bahnen in den anderen Bundesstaaten
Dampflokomotiven . . .	13 (6,9 %)	—
Elektrische Motoren . .	154 (82,4 %)	68 (84,0 %)
Pferde	13 (6,9 %)	8 (9,9 %)
Dampflokomotiven und elektrische Motoren	1 (1,2 %)	—
Elektr. Motoren u. Pferde	2 (1,1 %)	—
Drahtseile	5 (2,7 %)	4 (4,9 %)
Es dienen zur		
Personenbeförderung . .	135 (72,2 %)	63 (77,8 %)
Güterbeförderung . . .	4 (2,1 %)	—
Beförderung beider Arten	48 (25,7 %)	18 (22,2 %)

Im Betriebe der preussischen Straßenbahnen waren bei Abschluß der Statistik 29 670 (i. V. 28 188) Beamte und 13 634 (12 927) ständige Arbeiter, bei den außerpreussischen Bahnen 16 796 (15 861) Beamte und ständige Arbeiter beschäftigt. — Die Betriebsinnahmen beliefen sich bei den preussischen Bahnen auf 156 910 744 (145 460 110) *M.*, bei den übrigen Bahnen auf 82 143 637 (75 281 067) *M.*, zusammen** also auf 239 054 381

* Nach der „Zeitschrift für Kleinbahnen“ 1912, April, S. 229/265. — Vgl. St. u. E. 1911, 4. Mai, S. 733.

** Für 75,07 (91) km Streckenlänge liegen keine näheren Angaben vor.

(220 741 177) *M.* oder auf 1 km gerechnet durchschnittlich auf 52 960 (52 785) *M.* Die Ausgaben betragen dagegen bei den preussischen Bahnen 97 063 241 (90 491 882) *M.*, bei den außerpreussischen Bahnen 52 411 835 (48 267 411) *M.*, insgesamt* mithin 149 475 076 (138 759 293) *M.* Der reine Betriebsüberschuß, auf 1 km durchschnittlicher Betriebslänge gerechnet, stellte sich für die preussischen Bahnen auf 19 583 (19 204) *M.*, für die übrigen Bahnen auf 23 724 (22 080) *M.*, für alle deutschen Straßenbahnen zusammen auf 20 802 (20 080) *M.* Das Anlagekapital aller deutschen Straßenbahnen** betrug 1 101 697 635 (1 047 923 737) *M.* oder für 1 km Streckenlänge durchschnittlich 248 586 (249 275) *M.*

Die Eisenerzförderung des Britischen Weltreiches.

Nach dem „Statistical Abstract for the British Empire“*** wurden im Jahre 1910, verglichen mit dem Jahre 1909, in den einzelnen Ländern des Britischen Weltreiches folgende Mengen Eisenerz gefördert:

	1910 t	1909 t
Großbritannien	15 469 631	15 041 252
Australien	128 863	122 667
Britisch-Indien	55 500	84 791
Kanada	231 245	243 153
Neufundland	1 076 838	1 020 115
Süd-Rhodesien †	39 917	23 241
Insgesamt	17 001 994	16 535 219

Ausfuhr russischer Manganerze im Jahre 1911.

Nach einem Berichte des Kaiserlichen Konsulats in Tiflis†† wurden im Jahre 1911 über Poti insgesamt 457 535 t Manganerz ausgeführt. Die Ausfuhr hörte vom Oktober ab gänzlich auf, da infolge des italienisch-türkischen Krieges die Dampferfrachten stark gestiegen sind und viele Firmen, die zu billigen Preisen verkauft hatten, überhaupt nicht liefern; es dürften an die ausländischen, darunter deutsche Hütten, rd. 200 000 t nicht geliefert sein. Dagegen übertraf nach einer Mitteilung der Zeitung „Kawkas“††† die Manganerzausfuhr über Batum im Jahre 1911 ganz bedeutend die der vorhergehenden Jahre; sie betrug 131 245 t gegen 43 604 t im Jahre 1910 und 31 630 t im Jahre 1909. Die Zunahme ist, wie wir der „Iron and Coal Trades Review“ § entnehmen, zurückzuführen auf die höheren Ladekosten in Poti, infolge der Abgabe von ¼ d, die seit dem Jahre 1910 für über Poti ausgeführtes Erz erhoben wird.

* Für 117,45 (216,59) km Streckenlänge fehlen die Angaben.

** Für 98,93 km Streckenlänge fehlen die Angaben.

*** Iron and Coal Trades Review 1912, 19. April, S. 606.

† Chromeisenstein.

†† Nachrichten für Handel und Industrie 1912, 20. April, S. 5.

††† Nachrichten für Handel und Industrie 1912, 30. März, S. 6.

§ 1912, 19. April, S. 605.

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom Roheisenmarkte. — Deutschland. Der Roheisenmarkt liegt unverändert fest bei weiter anziehenden Preisen auf dem Auslandsmarkte. Der Abruf auf die gekauften Mengen ist nach wie vor sehr lebhaft. Die Preise stellen sich wie folgt:

	f. d. t <i>M.</i>
Gießereirohisen Nr. I ab Hütte	73,50
„ „ „ „ „ III „ „	70,00
Hämatit ab Hütte	77,50
Siegerländer Qualitäts-Puddelisen ab Siegen	65,00
Stahleisen, weißes, mit nicht über 0,1 % Phosphor, ab Siegen	68,00—69,00
Spiegelisen, 10—12 %, ab Siegen	77,00
Engl. Gießereirohisen Nr. III, frei Ruhrort	71,00—73,00
Luxemburger Gießereisen Nr. III, ab Luxemburg	56,00—58,00

England. Aus Middlesbrough wird uns unter dem 27. April wie folgt berichtet: In der ersten Hälfte dieser Woche hoben sich die Roheisenpreise beträchtlich und sie schließen sehr fest. 56 Hochofen arbeiten jetzt, erzeugen aber nur wenig brauchbares Eisen, und die Hütten liefern fast noch nichts. Gießerei-Eisen Nr. 1 ist unerhältlich, ebenso Hämatit. Die Verschiffungen bleiben stark, und die Warrantlager nehmen täglich ab. Der Unterschied zwischen Warrants und tatsächlicher Lieferung hat sich vergrößert. Für sofortige Lieferung verkaufen die Fabrikanten noch nicht. Die heutigen Preise sind für G. M. B. Nr. 3 sh 54/9 d bis sh 55/— f. d. ton, für Hämatit M/N sh 70/— bis sh 71/—, netto Kasse, ab

Werk, für Warrants Nr. 3 sh 54/1½ d. In den Warrantlagern sind gegenwärtig 399 399 tons, darunter 377 459 tons Nr. 3; die Abnahme seit Ende März beträgt 62 479 tons.

Vom englischen Kohlenmarkte. — Der Kohlenmarkt war auch in dieser Woche wieder sehr fest. In Schottland sind alle Gruben bis Mitte Juni mit Verschiffungsorders versehen. In Yorkshire wird die Arbeit nur langsam aufgenommen, und Best South-Yorkshire und Derbyshire Harde sind daher knapp.

Vom belgischen Kohlenmarkte. — Halbamtlich wird bestätigt, daß die belgischen Staatsbahnen bei Erneuerung ihrer Frühjahrsabschlüsse einen Mehrpreis von 3 fr f. d. t für Feinkohlen und 4 fr für Briketts gegenüber den letzten Verdingungen im Oktober 1911 anlegten. Eine öffentliche Verdingung fand in diesem Frühjahr nicht statt, da die belgischen Zechen nach Auflösung des Lütticher Kohlensyndikates aus Furcht vor einer Beteiligung des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikates an der Verdingung mit der belgischen Staatsbahn ein Abkommen betreffs Aufhebung der öffentlichen Verdingungen trafen. Das jetzt endgültige Abkommen bedarf nur noch der Genehmigung durch die belgische Kammer. Die von der Staatsbahn angelegten höheren Preise werden sich etwa wie folgt stellen: Magerfeinkohlen Typ II 14,50 fr, viertelfette Feinkohlen III 15,50 fr, halbfette Feinkohlen IV 16,50 fr, fette Feinkohlen II 16,50 fr, Briketts II 22 fr, desgl. II 24 fr. Die Preise sind nicht als endgültig aufzufassen, da die Tätigung der Abschlüsse zu den am belgischen Kohlenmarkte festzustellenden jährlichen Durchschnittspreisen erfolgen soll, wobei als Grundlage die von den Zechen der Provinz Hennegau in diesem Jahre bei der Industrie erzielten Preise für halbfette Kohlen genommen werden. — Die Erhöhung der Preise in den letzten Wochen stellt sich für die Kohlenreviere von Charleroi und Lüttich auf etwa 3 fr für Industriekohlen, 2 bis 3 fr für die meisten Sorten Hausbrandkohlen (4 fr für Würfelkohlen von 20/30 mm) und vorläufig 1,50 fr für Koks-kohlen; ferner traten dadurch Erhöhungen ein, daß das Inkrafttreten der für Sommerabnahme gewährten Nachlässe um vier Wochen bis zum 1. Mai hinausgeschoben wurde und die Nachlässe selbst noch eine Ermäßigung erfuhren; außerdem wurde der Diskont von 1 auf ½ % ermäßigt. Die Einfuhr ausländischer Kohlen stellte sich im 1. Vierteljahre auf 1 970 145 (i. V. 1 965 800) t.

Vom französischen Eisenmarkte. — Die Stimmung auf dem französischen Eisenmarkte hat in den letzten Wochen allgemein weiter an Festigkeit gewonnen. In erster Linie wirkten die Preiserhöhungen für Roheisen und Halbzeug festigend auf den Fertigeisenmarkt ein, die Neigung zu höheren Verkaufssätzen zog dort immer weitere Kreise, zumal da es nicht mehr zweifelhaft sein konnte, daß die Brennstoffpreise allgemein eine höhere Grundlage beibehalten würden. Eine Reihe von Werken kündigte neue Preisaufschläge an, es stellten sich daher erneut zahlreiche Kaufanträge ein, die das Bestreben erkennen ließen, zu den bisherigen Sätzen weitere abzuschließen. Die lebhaftere Nachfrage erhielt einen gewissen Anreiz durch die aufstrebende Preisrichtung in Belgien und die Verteuerung der wichtigsten Erzeugnisse der Eisenindustrie in Großbritannien. Die französischen Werksleitungen zeigten andererseits durchaus keine Eile, sich zu den letzten Preisen auf weiter hinaus zu binden, sondern gingen allgemeiner dazu über, auf höhere Erlöse zu kommen. Eine große Zahl der Werke ist noch für eine Reihe von Monaten bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit besetzt, vielfach war auch über die, durch allmähliche Inbetriebnahme zahlreicher Werksbauten freiwerdenden neuen Mengen schon verfügt, so daß man für die weiter zufließenden Aufträge entschlossener auf höhere Preise hielt. — Am Fertigeisenmarkte verdient die ungewöhnlich starke Nachfrage für Träger und sonstige Baueisen vorangestellt zu werden. Der Bedarf hierfür hat sich in diesem Jahre besonders frühzeitig entwickelt,

auch hat der Umfang der regelmäßigen Anforderungen das gewohnte Maß wesentlich überstiegen; die schon während der Wintermonate und zuletzt am Schluß des ersten Vierteljahres erhöhten Preise haben sich ohne Schwierigkeit durchhalten lassen. Infolge der regeren Bautätigkeit in den letzten Wochen kann der Abruf zeitweise nicht pünktlich befriedigt werden. Die von der Stadtverwaltung von Paris kürzlich aufgenommene Anleihe von 200 000 000 fr für den Bau von kleinstädtischen Wohnungen stellt weiteren Bedarf in Aussicht. — Auch in den gangbaren Handelseisensorten, namentlich Stabeisen, ist die Nachfrage lebhaft geblieben; die Werke in den Ardennen haben den Mindestpreis für Handelseisen Nr. 2 auf 180 fr und für Stahl auf 200 fr festgesetzt. Im Meurthe- und Moselbezirk ist die Leistungsfähigkeit der Werke durch die in Betrieb kommenden Neuanlagen im Wachsen begriffen; von einzelnen Stellen werden infolgedessen für neue Abschlüsse keine Preis-aufschläge verlangt, jedoch nur bei Bewilligung sehr weitreichender Lieferfristen. Im allgemeinen weist jedoch auch dort die Preisrichtung weiter nach oben, da vielfach die Bestellungen rasch abgerufen werden, wofür höhere Preise in Geltung kommen, soweit sich noch Lieferungen einschieben lassen. Ähnlich liegen die Preisverhältnisse im Norden. In den beiden Bezirken steht Schweißstabeisen durchschnittlich auf 175 bis 195 fr, Flußstabeisen auf 180 bis 200 fr, im Gebiet der oberen Marne auf 190 bis 200 fr und 195 bis 205 fr. Am Pariser Markte wird für beide Sorten durchgängig 195 bis 210 fr notiert. Spezialsorten liegen meist bis zu 5 fr f. d. t höher. In Blechen haben die Werke die großen Auftragsmengen zwar ständig stark abarbeiten können, aber es fließt noch immer viel Arbeit zu, und die Werke vermögen dem regen Abruf noch nicht im gewünschten Umfange nachzukommen. Für Zusatzkäufe sind die Preise auf der ganzen Linie weiter erhöht worden, auch die vorher noch weniger verlangten Sorten wurden letzthin stärker begehrt und schlossen sich der Preissteigerung an. Im Nordbezirk stellten sich Grobbleche von 3 mm und mehr auf 240 bis 250 fr als Grundpreis; im Osten dürfte nur an wenigen Stellen unter diesen Sätzen anzukommen sein. Im Gebiet der Haute-Marne sowie am Pariser Markte gehen die Notierungen meist um 10 bis 20 fr über den Grundpreis hinaus. Die Hauptschwierigkeit für das Zustandekommen neuer Geschäfte bilden die von fast allen französischen Werken verlangten ausgedehnten Lieferfristen, es sind daher in letzter Zeit die Bezüge aus Deutschland und Belgien erheblich gestiegen, obwohl im Preise dabei kein Vorteil zu erlangen war. Auch Draht und Drahterzeugnisse lassen ein weiteres Vorrücken in den Preisen um 5 bis 10 fr f. d. t erkennen. — In Eisenbahnmateriale haben sich die Auftragsbestände etwas gelichtet, immerhin liegt ein verhältnismäßig weitreichender Arbeitsvorrat vor, und es sind bedeutende neue Ergänzungsbestellungen zu erwarten. Für Vervollständigung ihres rollenden Materials hat die Ostbahngesellschaft 24 000 000 fr vorgesehen, die Nordbahn 28 000 000 fr, die Orléansbahn 26 000 000 fr, die Paris-Lyon-Mittelmeerbahn 23 000 000 fr usw., dies im Anschluß an die namhaften, für die Ausführung älterer Abschlüsse bereitgestellten Beträge. — Auch in Schiffbaumaterial ist weiter sehr stark zu tun, die hiermit sowie mit den Konstruktionswerken für Eisenbahnmateriale zusammenhängenden Zweige der Beschlagteil- und Klein-eisenfabrikation verfügen ebenfalls über sehr befriedigenden Arbeitsvorrat.

Comptoir d'Exportation des Aciers, Paris. — Der Verband wurde um weitere fünf Jahre erneuert, unabhängig von den Erneuerungsverhandlungen des deutschen Stahlwerks-Verbandes. Die Verlängerung gilt vom 1. Juli d. J. ab. — Die Geschäftstätigkeit dieses Ausfuhr-Comptoirs ist nicht mit der des belgischen und noch weniger mit der des deutschen Stahlwerks-Verbandes zu vergleichen, da schon seit einer Reihe von Monaten nennenswerte Mengen für die Ausfuhr, sowohl in Halbzeug als auch Fertigeisen, nicht in Frage kommen.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen a. d. Ruhr. — Aus dem soeben erschienenen Berichte des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1911 geben wir in Ergänzung der in den Zechenbesitzerversammlungen vorgetragenen und an dieser Stelle auszugsweise veröffentlichten Mitteilungen* folgende Einzelheiten wieder:

„Die Steinkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund weist mit rund 91,3 Millionen t eine Steigerung von 4½ Millionen t = etwa 5,17 % gegen das Jahr 1910 auf. Von dieser Mehrförderung entfallen etwa 3¼ Millionen auf die Mitglieder des Syndikats, der Rest auf die noch in der Entwicklung befindlichen außerhalb stehenden Zechen. Die Absatzverhältnisse sind nicht einheitlich gewesen. Während das erste Jahresdrittel eine über den Durchschnitt hinausgehende Steigerung brachte, flaute die Nachfrage während der Sommermonate bis in den September hinein empfindlich ab. Im Oktober wurde der Absatz durch ungemein heftig auftretenden Wagenmangel behindert. Zum Jahreschluß trat eine starke Absatzsteigerung ein, nur Hausbrandkohlen hatten wiederum unter einem sehr milden Winter zu leiden. Der Koksabsatz für Rechnung des Syndikats weist im Gegensatz zur allgemeinen Geschäftslage und insbesondere zur gestiegenen Roheisenerzeugung einen Rückgang von 76 913 t = 0,71 % auf, während der Gesamt-Koksabsatz der Syndikatsmitglieder, einschließlich Hütten selbstverbrauch, nur 363 000 t = 2,15 % mehr betragen hat als im Vorjahre. In Briketts konnte ein ziemlich gleichmäßiger Absatz erzielt werden, der gegen das Vorjahr die beträchtliche Steigerung von 499 217 t = 15,25 % ergibt. Allerdings mußte der Absatz in größerem Umfange in bestrittenen Gebieten gesucht werden.“

Jahre 1908 aufgehobenen ermäßigten Ausfuhrtarife nach Italien, der Schweiz und Südfrankreich hätten bislang keinen Erfolg gehabt, obwohl die starke Steigerung der inländischen Steinkohlenförderung, welche die Zunahme des inländischen Steinkohlenverbrauchs weit überschritten habe, das Bedürfnis einer vermehrten Ausfuhr der überschüssigen Mengen in verstärktem Maße habe hervorgerufen lassen. In den Jahren 1907 bis 1911 sei die inländische Steinkohlenförderung um 17 519 386 t = 12,2 % gestiegen, der inländische Steinkohlenverbrauch um 5 402 999 t = 4,1 %, die Steinkohlenausfuhr um 9 321 427 t = 36,2 %, der Ueberschuß der Erzeugung über den inländischen Verbrauch um 12 116 393 t = 108,5 %, dagegen habe die Steinkohleneinfuhr um 2 794 966 t = 19,2 % abgenommen. An der Deckung des inländischen Verbrauchs sei nach Abzug der Einfuhr die inländische Steinkohlenförderung beteiligt 1907 mit 117 492 234 t = 82 %, 1911 mit 125 690 253 t = 78,2 % der Förderung. In Wirklichkeit stelle sich der Anteil des inländischen

Zahlentafel I.

Monat	Arbeits-täglicher Gesamt-absatz t	Davon sind			Arbeitstäglicher	
		als Kohlen abgesetzt t	verkocht t	bri-kettiert t	Koks-absatz t	Brikett-absatz t
Januar	296 565	206 642	78 517	11 406	50 376	12 703
Februar	297 993	208 985	77 496	11 512	50 353	12 869
März	281 366	199 480	70 916	10 970	47 235	12 284
April	297 018	208 458	76 483	12 077	46 077	13 290
Mai	289 238	207 813	69 066	12 359	44 511	13 588
Juni	289 621	206 534	70 624	12 463	44 713	13 678
Juli	282 267	203 059	66 828	12 380	44 150	13 569
August	269 868	193 451	64 419	11 998	44 235	13 159
September	276 727	198 076	67 107	11 544	45 771	12 666
Oktober	280 357	197 156	71 476	11 725	47 414	12 811
November	317 223	222 557	81 780	12 886	52 021	14 161
Dezember	321 842	220 412	88 612	12 818	52 288	14 101
Im Jahresdurchschnitt 1911	291 036	205 707	73 329	12 000	47 408	13 224
„ 1910	280 240	198 377	71 690	10 173	46 420	11 351
Mithin 1911	+ 10 796	+ 7 330	+ 1 639	+ 1 827	+ 988	+ 1 873

Zahlentafel 2.

Gegenstand	Be-teiligung t	Förde-rung t	Gesamt-absatz t	Auf die Be-teiligung angerech-neter Absatz t	% der Be-teiligung	Von diesem Absatz entfallen auf				Auf die Beteiligung nicht in Anrechnung kommender Absatz			
						Versand		% des Gesamt-ver-sandes	Selbst-verbrauch für eigene Werke t	für eigene Betriebs-zwecke t	für eigene Hütten-werke t	Liefe-rungen auf alte Verträge u. Land-absatz t	
						a) einschl. Landdebit, Deputat-kohlen und Lieferun-gen auf alte Verträge t	b) durch das Syndikat t						
Koh-len	1911	78 406 965	86 904 550	87 019 662	69 852 056	89,089	51 851 663	49 327 214	95,19	18 000 393	4 296 213	12 871 393	—
	1910	78 216 697	83 628 550	84 037 005	67 955 424	86,881	50 352 784	47 350 678	95,03	17 602 660	4 163 490	11 918 091	—
Koks	1911	15 031 520	—	17 303 329	11 048 918	73,50	—	10 735 704	97,17	—	55 821	6 017 724	151 366
	1910	14 719 708	—	16 943 199	11 137 477	75,66	—	10 812 617	97,08	—	84 279	5 609 831	111 612
Bri-ketts	1911	4 676 568	—	3 954 061	3 772 886	80,676	—	3 798 75*	99,10	—	42 505	138 670	—
	1910	4 182 969	—	3 403 797	3 273 669	78,262	—	3 246 453	99,17	—	38 688	91 445	—

Wegen der Preisfestsetzung des Syndikates verweisen wir auf unsere früheren Mitteilungen.**

Der Bericht teilt sodann mit, daß in den Güter-tarifen für die Beförderung von Steinkohlen, Koks und Briketts aus dem Ruhrreviere im Berichtsjahre wichtigere Aenderungen nicht eingetreten seien. Die wiederholten Anträge des Syndikates auf Wiedereinführung der im

Steinkohlenbergbaues an der Deckung des Inlands-verbrauchs noch erheblich ungünstiger, da in den Zahlen alle diejenigen Mengen enthalten seien, die von den Zechen und Verkaufsvereinigungen in den letzten Jahren wegen Absatzmangels gelagert werden mußten. Die Steigerung der Steinkohlenförderung im Deutschen Reiche in den Jahren 1907 bis 1911 habe betragen 17 519 386 t = 12,2 %, im Ruhrrevier im gleichen Zeitraum dagegen 11 396 627 t = 13,8 %, so daß das Ruhrrevier in größerem Maße als die übrigen Reviere auf die Erschließung neuer Absatzgebiete angewiesen sei, wofür naturgemäß überwiegend das Ausland in Frage komme.

* Vgl. insbesondere St. u. E. 1912, 25. Jan., S. 173; 8. Febr., S. 252.

** Vgl. St. u. E. 1911, 17. Aug., S. 1362; 1912, 1. Febr., S. 212.

† Ohne Privatkokereien.

„Wenn trotzdem“, so bemerkt der Bericht, „Bedenken gegen die Unterstützung der deutschen Kohlenausfuhr durch verkehrspolitische Maßnahmen besonders in letzter Zeit wieder ausgesprochen worden sind, so liegt darin eine einseitige Stellungnahme zugunsten der obendrein nicht richtig eingeschätzten Interessen gewisser Verbrauchergruppen. Im Kreise der nicht voreingenommenen inländischen Verbraucher dürften kaum Zweifel darüber bestehen, daß der deutsche Steinkohlenbergbau auf die Abstoßung der überschüssigen Mengen nach dem Auslande angewiesen ist, wenn seine Leistungsfähigkeit aufrecht erhalten werden, und er in der Lage sein soll, in Zeiten eintretender Zunahme des inländischen Verbrauchs erhöhten Anforderungen zu genügen. Dies hat auch das Haus der Abgeordneten anerkannt, indem es in der Sitzung vom 22. Mai 1911 unter Zustimmung aller Parteien einen von dem Haushaltsausschusse gestellten Antrag angenommen hat, durch den die Staatsregierung um Erwägung ersucht worden ist, ob und inwieweit dem Absatze der Erzeugnisse der deutschen Kohlenindustrie im In- und Auslande durch geeignete Tarifmaßnahmen Vorschub zu leisten sei. Eine Folge wurde dieser Entschließung des Hauses der Abgeordneten für die Absatzgebiete des Ruhrkohlenbergbaues bislang nicht gegeben.“

Der vom Minister der öffentlichen Arbeiten in Aussicht gestellten Ermäßigung der Abfertigungsgebühren* von 3 *M* bei 15-t- und 4 *M* bei 20-t-Wagen mißt der Bericht eine größere Bedeutung nicht bei. Die Ermäßigung solle nur bei voller Ausnutzung des Ladegewichtes und bei Ausnahmetarifen nur insoweit gewährt werden, als deren Anwendung nicht bereits an die Bedingung der vollen Ausnutzung des Ladegewichtes gebunden sei. Auf kurze Entfernungen solle außerdem die Ermäßigung geringer bemessen werden. Von dieser Beschränkung würden aber gerade die geringwertigen Massengüter betroffen wie Steinkohlen, Steinkohlenkoks, Steinkohlenbriketts, Gaskoks, Braunkohlen, Braunkohlenbriketts, Erde, Erze einschließlich Eisenerze, Rüben, Sch'acken, Steingus, Sand, Ton und Wegebaustoffe, für die ein Bedürfnis auf Frachtermäßigung in erster Reihe vorliege. An der Gesamtbeförderung der deutschen Eisenbahn seien die vorgenannten Güter mit etwa 55 % beteiligt.

Mit dem Ausdruck des Bedauerns teilt der Bericht u. a. noch mit, daß die vom Syndikate wiederholt beantragte Aufhebung der am 1. Oktober 1910 für den Kohlenumschlagsverkehr in den Duisburg - Ruh orter Rheinhäfen eingeführten Erhöhung der Kippgebühren und des Ufergeldes abgelehnt worden sei.

„In unserem Mitgliederbestande“, so fährt der Bericht fort, „sind folgende Veränderungen eingetreten: Die Gewerkschaft Tremonia wurde mit der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten - Aktien - Gesellschaft verschmolzen. Die Buderusschen Eisenwerke erwarben die Bergbau-Aktien-Gesellschaft Massen. Die Gewerkschaft Victor ging in das Eigentum des Lothringer Hüttenvereins Aumetz-Friede über, welcher als Eigentümer der Gewerkschaft General jetzt an Stelle letzterer als Mitglied unserer Vereinigung geführt wird. Gleichzeitig ist Aumetz-Friede mit den gesamten ihm gehörigen

Feldern der Gewerkschaft Ickern dem Syndikat beige-treten. Neu aufgenommen wurde ferner die Gewerkschaft Arenberg Fortsetzung mit Wirkung vom 1. Januar 1912 an.“

„An Umlagen wurden erhoben für

	Kohlen	Koks	Briketts
von Januar bis April 1911 . . .	12 %	7 %	9 %
„ Mai bis Dezember 1911 . . .	12 %	7 %	12 %

Die Zusammenstellung Zahlentafel 1 zeigt die Entwicklung des arbeitstäglichen Gesamtabsatzes (einschließlich des Selbstverbrauchs für eigene Betriebszwecke der Zechen) in den einzelnen Monaten des abgelaufenen Geschäftsjahres.

Die Gesamtbeteiligung, d. i. die Summe der den einzelnen Syndikatsmitgliedern zustehenden Beteiligungsziffern, betrug

	für		Ende 1911		Ende 1910		mithin Ende 1911 mehr	
	t	%	t	%	t	%	t	%
Kohlen . . .	78 444	834	78 234	834	210 000	0,27		
Koks . . .	15 304	100	14 919	100	385 000	2,58		
Briketts . . .	4 757	960	4 500	410	257 550	5,72		

Die rechnungsmäßige Beteiligung, d. h. die Gesamtsumme der den Syndikatsmitgliedern zustehenden Beteiligungsanteile, sowie die Verteilung des Gesamtabsatzes in Kohlen, Koks und Briketts ist aus Zahlentafel 2 ersichtlich.

Der Selbstverbrauch der Hüttenwerke aus eigener Förderung unter Einschluß der Mengen, welche die Hüttenzechen zwar für Hüttenzwecke verbraucht, aber vom Syndikat zurückgekauft haben, stellte sich im Berichtsjahre auf 14 017 052 t gegen 13 087 960 t im Jahre 1910; er ist mithin um 929 092 t oder 7,10 % gestiegen. Zurückgekauft wurden von den Hüttenwerken 375 423 (i. V. 451 735) t Kohlen, 594 839 (560 145) t Koks und 8285 t Briketts.

Die Entwicklung der rechnungsmäßigen Gesamtbeteiligung und der Kohlenförderung seit Gründung des Syndikats veranschaulicht die Zahlentafel 3, während die Entwicklung des arbeitstäglichen Versandes für Rechnung des Syndikates in Kohlen, Koks und Briketts aus dem Schaubilde Abb. 1 (S. 762) zu ersehen ist.

Zahlentafel 3.

	Rechnungsmäßige Beteiligungsziffer			Förderung		
	t	Steigerung gegen das Vorjahr		t	gegen das Vorjahr	
		t	%		t	%
1893	35 371 917	—	—	33 539 230	—	—
1894	36 978 603	1 606 686	4,54	35 044 225	+ 1 504 995	+ 4,49
1895	39 481 398	2 502 795	6,77	35 347 730	+ 303 505	+ 0,87
1896	42 735 589	3 254 191	8,24	38 916 112	+ 3 568 382	+ 10,10
1897	46 106 189	3 370 600	7,89	42 195 352	+ 3 279 240	+ 8,43
1898	49 687 590	3 581 401	7,77	44 865 535	+ 2 670 184	+ 6,33
1899	52 397 758	2 710 168	5,45	48 024 014	+ 3 158 479	+ 7,04
1900	54 444 970	2 047 212	3,91	52 080 898	+ 4 056 884	+ 8,45
1901	52 172 824	2 727 854	5,01	50 411 926	— 1 668 972	— 3,20
1902	60 451 522	3 278 698	5,73	48 609 645	— 1 802 281	— 3,58
1903	63 836 212	3 384 690	5,60	53 822 137	+ 5 212 492	+ 10,72
† 1904	73 367 334	9 531 122	14,93	67 255 901	+ 13 433 764	+ 24,96
§ 1905	75 704 219	2 336 885	3,19	65 382 522	— 1 873 379	— 2,79
1906	76 275 834	571 615	0,76	76 631 431	+ 11 248 909	+ 17,20
1907	76 463 610	187 776	0,25	80 155 994	+ 3 524 563	+ 4,60
1908	77 836 665	1 373 055	1,80	81 920 537	+ 1 764 543	+ 2,20
1909	77 983 689	147 024	0,19	80 828 393	— 1 092 144	— 1,33
1910	78 216 697	233 008	0,30	83 628 550	+ 2 800 157	+ 3,46
1911	78 406 965	190 268	0,24	86 904 550	+ 3 276 000	+ 3,92

* Vgl. St. u. E. 1912, 28. März, S. 553. † Aufnahme neuer Mitgliedszechen. § Ausstandsjahr.

Vom Koksabsatz für Rechnung des Syndikats entfielen:

auf	im Jahre 1911		im Jahre 1910	
	t	%	t	%
Hochofenkoks . . .	6 897 317	64,25	7 263 267	67,17
Gießereikoks . . .	1 380 571	12,88	1 265 822	11,71
Brech- und Siebkoks	2 235 083	20,82	2 103 413	19,45
Koksgrus und Abfallkoks	222 733	2,07	180 115	1,67
zusammen	10 735 704		10 812 617	

so daß im Berichtsjahre 76 913 t Koks oder 0,71% weniger als im Vorjahre abgesetzt worden sind.

Ueber die Entwicklung der Steinkohlengewinnung in den wichtigsten Bergbaubezirken Preußens gibt die Zahlentafel 4 Aufschluß.

Danach zeigt die gesamte Steinkohlenförderung im Königreich Preußen im Berichtsjahre gegenüber 1910 eine Zunahme von 7 748 934 t oder 5,39%. Der Anteil des Ruhrbeckens ist um 5,02% gestiegen; er betrug 61,91% der Gesamtförderung. An dieser waren die Syndikatszechen mit 57,35% gegen 58,17% beteiligt, während auf die Nichtsyndikatszechen 6 685 599 t oder 4,41% gegenüber 5 492 257 t oder 3,82% im Jahre 1910 entfielen. Die Förderung der fiskalischen Saargruben erfuhr eine Zunahme von 635 884 t oder 5,87%, und die Oberschlesiens von 2 193 340 t oder 6,36% gegenüber dem Jahre 1910.

Im linksrheinischen Braunkohlenggebiete betrug die Braunkohlenförderung im Berichtsjahre 14 963 900 (i. V. 13 085 850) t und die Braunkohlenbrikettherstellung 4 231 800 (3 628 400) t. Seit dem Jahre 1893 ist die Braunkohlenförderung um 13 947 600 t, und die Braunkohlenbrikettherstellung um 3 959 220 t gestiegen.

Der Hamburger Markt einschließlich des Umschlagsverkehrs nach der Altona-Kieler und Lübeck-Büchener Bahn und elbaufwärts zeigt eine Abnahme der englischen Einfuhr von 4 881 000 t im Jahre 1910 auf 4 178 000 t im Berichtsjahre, also um 703 000 t oder 14,40%. Der Anteil Westfalens ist von 3 200 000 t im Jahre 1910 auf 3 235 000 t im Berichtsjahre, d. h. um 35 000 t oder 1,09% gestiegen.

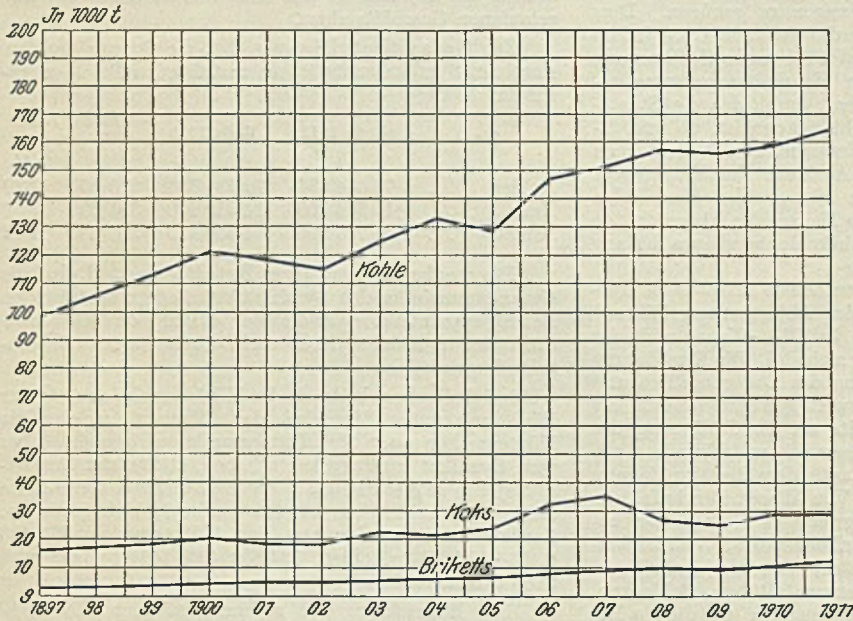


Abbildung 1. Arbeitstägliches Versand für Rechnung des Syndikats in Kohlen, Koks und Briketts.

Zahlentafel 4.

	Preußen t	Ruhr- becken** t	Pro- zentualer Anteil a. d. Gesamt- Förderung %	Syndikatszechen		Fiskalische Saar- gruben		Oberschlesien	
				t	%	t	%	t	%
1892	65 442 558	36 969 549	56,30	—	—	6 258 890	9,56	16 437 489	25,12
1893	67 657 844	38 702 999	57,20	33 539 230	49,57	5 883 177	8,70	17 109 736	25,27
1894	70 643 979	40 734 027	57,66	35 044 225	49,61	6 591 862	9,33	17 204 672	24,35
1895	72 621 509	41 277 921	57,47	35 347 730	48,67	6 886 098	9,48	18 066 401	24,88
1896	78 993 655	45 008 660	56,98	38 916 112	49,26	7 705 671	9,75	19 613 189	24,83
1897	84 253 393	48 519 899	57,59	42 195 352	50,08	8 258 404	9,80	20 627 961	24,48
1898	89 573 528	51 306 294	57,28	44 865 536	50,09	8 768 562	9,79	22 489 707	25,11
1899	94 740 829	55 072 422	58,13	48 024 014	50,69	9 025 071	9,53	23 470 095	24,77
1900	101 966 158	60 119 378	58,96	52 080 898	51,08	9 397 253	9,22	24 829 284	24,35
1901	101 203 807	59 004 609	58,30	50 411 926	49,81	9 376 023	9,26	25 251 943	24,95
1902	100 115 315	58 026 580	58,56	48 609 645	48,55	9 493 666	9,48	24 485 368	24,46
1903	108 780 155	65 433 452	60,15	53 822 137	49,48	10 067 338	9,25	25 265 147	23,23
1904	112 755 622	68 455 778	60,71	67 255 901	59,65	10 364 776	9,19	25 426 493	22,55
*1905	113 000 657	66 706 674	59,03	65 382 522	57,86	10 637 502	9,41	27 014 708	23,91
1906	128 295 948	78 280 645	61,02	76 631 431	59,73	11 131 381	8,68	29 659 656	23,12
1907	134 044 080	82 403 253	61,47	80 155 994	59,68	10 693 313	7,96	32 223 030	23,99
1908	139 002 378	85 144 134	61,25	81 920 537	58,93	11 078 881	7,97	33 966 323	24,44
1909	139 906 194	84 995 408	60,75	80 828 393	57,77	11 085 247	7,92	34 655 478	24,77
1910	143 771 612	89 313 611	62,12	83 628 550	58,17	10 833 427	7,54	34 460 660	23,97
1911	151 520 546	93 799 880	61,91	86 904 550	57,35	11 469 311	7,57	36 654 000	24,19

* Ausstandsjahr.

** Die Förderung des Ruhrbeckens umfaßt die Förderung des Oberbergamtsbezirks Dortmund einschließlich der Zeche Rheinpreußen.

Der Wasserstand des Rheins war bis Mitte Juli günstig, verschlechterte sich aber von da ab anhaltend bis Ende September, sodaß die Schifffahrt erschwert wurde, indem die Fahrzeuge nicht voll beladen werden konnten. Es trat ein Mangel an Schiffsraum ein, der eine erhebliche Steigerung der Frachten zur Folge hatte und Einschränkungen des Versandes herbeiführte. Eine Umleitung des Versandes vom Wasserwege auf den Eisenbahnweg ist in nennenswertem Umfange nicht erforderlich geworden. Es betrug

a) die Bahnzufuhr nach den Häfen Duisburg, Duisburg-Hochfeld und Ruhrort

im Jahre 1911	im Jahre 1910	mithin im Jahre 1911
t	t	t
12 844 412	11 888 565	+ 955 847

b) die Schiffsabfuhr von den genannten und den Zechenhäfen

im Jahre 1911	im Jahre 1910	mithin im Jahre 1911
t	t	t
15 915 107	15 293.996	+ 621 111

Die Güterbewegung auf dem Dortmund-Ems-Kanal gestaltete sich wie folgt:

	zu Berg	zu Tal	zusammen
	t	t	t
1910	1 765 470	1 397 205	3 162 675
1911	2 140 332	1 688 159	3 828 491

Die Westfälische Transport-Aktiengesellschaft war an diesem Verkehr im Jahre 1910 mit 1 274 391 t und im Berichtsjahre mit 1 623 294 t beteiligt.

Ueber die Frage der Erneuerung des Syndikates äußert sich der Bericht wie folgt:

„Die Verhandlungen des mit den Vorarbeiten eines neuen Syndikats-Vertrages betrauten Ausschusses haben im Berichtsjahre leider kein Ergebnis gezeitigt, da es nicht gelungen ist, einen Ausgleich der einander widerstrebenden Auffassungen herbeizuführen. Ein von dem Vorsitzenden unseres Aufsichtsrats, Herrn Geheimrat Kirdorf, in Gemeinschaft mit dem Vorstände ausgearbeiteter Vertragsentwurf ist den Beteiligten vor einiger Zeit zugestellt worden. Viele Beteiligte haben diesen Entwurf als eine brauchbare Unterlage für eine Verständigung anerkannt. Um eine Einigung über die am meisten bestrittenen Bestimmungen des Vertrages — die Beteiligung am Absatz und die Aufbringung der Syndikatslasten — anzubahnen, wurde ein engerer Ausschuß eingesetzt, in dem auch Vertreter der fiskalischen und anderer außerhalb stehender Zechen mitwirken werden.“

„Die günstige Entwicklung“, so schließt der Bericht, „welche Förderung und Absatz der Syndikatszechen gegen Ausgang des Berichtsjahres genommen hatten, setzte sich zu Anfang des neuen Jahres fort, wurde aber jäh unterbrochen durch den am 11. März 1912 ausgebrochenen Bergarbeiterausstand. Der Ausfall im Versand an Syndikatsbrennstoffen, der hierdurch entstanden ist, hat annähernd zwei Millionen Tonnen betragen. Die durch ihn herbeigeführten schweren Schädigungen der Zechen sowohl als auch der Verbraucher konnten in gewissem Grade durch Zuhilfenahme der umfangreichen Lagerbestände gemildert werden. Die Wirkungen des Ausstandes haben sich bis in den April hinein geltend gemacht, und erst nach den Osterfeiertagen konnte zum ersten Male ein Tagesversand verzeichnet werden, der dem durchschnittlichen Versand im Februar entsprach.“

Verband deutscher Kaltwalzwerke, Hagen i. W. — In der am 27. d. M. abgehaltenen Hauptversammlung berichtete der Geschäftsführer, daß die Marktlage zufriedenstellend sei. Die Werke seien im Durchschnitt genügend beschäftigt. Der Verkauf wurde zu den bisherigen Preisen für das dritte Vierteljahr 1912 freigegeben. Ueber eine Verbandsverlängerung sind endgültige Schritte noch nicht gefaßt.

Vereinigung rheinisch-westfälischer Schweißisenwerke, Hagen i. W. — Die am 26. April abgehaltene Mit-

gliederversammlung beschloß eine sofortige Preiserhöhung um 5 \mathcal{M} f. d. t für alle Sorten. Der Grundpreis für gewöhnliches Handelseisen stellt sich ab 27. April auf 148 \mathcal{M} f. d. t.

Erhöhung der Röhrenpreise. — In der am 25. April abgehaltenen Versammlung der Röhrenwalzwerke, welche der Verkaufsgruppe der Mannesmannröhrenwerke nicht angehören, wurde beschlossen, die Preise für Gasröhren um 5 \mathcal{M} f. d. t zu erhöhen. Auch für Schmiedeeröhren und Flanschröhren tritt eine Preiserhöhung ein. Die Beschäftigung wird allgemein als befriedigend bezeichnet.

Concordiahütte vorm. Gebr. Lossen, Aktiengesellschaft in Bendorf am Rhein. — Die am 31. Mai stattfindende Hauptversammlung soll Beschluß fassen über eine Erhöhung des Aktienkapitals um 1 000 000 \mathcal{M} neuer Vorzugsaktien sowie Gleichstellung der alten Vorzugsaktien mit den neuen.

Compagnie des Mines, Fonderies et Forges d'Alais, Paris. — In der außerordentlichen Hauptversammlung vom 18. April wurde die Erhöhung des Aktienkapitals um 7 500 000 fr auf 15 000 000 fr durch Ausgabe von 30 000 neuen Aktien im Nennwerte von 250 fr beschlossen. Den Aktionären ist das Bezugsrecht einer neuen auf eine alte Aktie eingeräumt. Die neuen Mittel sollen zur gründlichen Umgestaltung und Erweiterung der Werksanlagen dienen. Der Stahl- und Walzwerksbetrieb soll ausschließlich nach Tamaris verlegt werden. Dort soll das bisher vorwiegend angewandte Bessemerverfahren mehr und mehr durch die Martinstahlherstellung ersetzt werden, um die Beschaffenheit der fertigen Erzeugnisse zu verbessern und die Selbstkosten zu verringern. Auch ist vorgesehen, die Herstellung schwerer Walzware, namentlich schwerer Eisenbahnschienen, auszudehnen.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand des Kohlenbergbaues und Kohlenhandels in Japan. — Unter vorstehendem Titel ist vor kurzem ein interessanter Bericht des Kaiserlichen Konsulats in Schimonoseki* erschienen, der zunächst in den Abschnitten: Entwicklung der japanischen Kohlenzechen; Sitz des japanischen Kohlenbergbaues; Hauptkohlenproduzenten und Bergarbeiterverhältnisse; Angebot und Nachfrage von Kohlen; Kohlenhandel auf die einschlägigen Verhältnisse näher eingeht, in einem Anhang eine Analyse der den Hauptzechen Japans entstammenden Kohle gibt und schließlich die Hauptkohlenzechen mit einer jährlichen Mindestförderung von 50 000 t namentlich aufführt. — Die Entwicklung des japanischen Kohlenbergbaues während der letzten zwei Jahrzehnte veranschaulicht folgende Zusammenstellung. Die jährliche Ausbeute betrug:

im Jahre	in Mill. t	im Jahre	in Mill. t	im Jahre	in Mill. t
1893	3,3	1905	11,5	1908	14,8
1899	6,8	1906	12,7	1909	15,0
1904	10,7	1907	13,8	1910	15,5

Von den Mengen des Jahres 1910 entfielen nur etwa 218 210 t auf Anthrazitkohle und 62 215 t auf Koks, alles übrige auf Steinkohlen. Die japanische Kohlenförderung machte in dem genannten Jahre nur etwa 7 % der deutschen, 5,7 % der englischen und nur 3 % der amerikanischen aus. Weder die japanischen Kohlenlager noch die gegenwärtigen Betriebsverfahren und technischen Einrichtungen der Zechen sind mit denjenigen westlicher Länder zu vergleichen; das Vorhandensein billiger Arbeitskräfte hat die Entwicklung der technischen Vervollkommnung vielfach hintenan gehalten. Die japanische Industrie ist heute noch nicht imstande, den Bedarf an Maschinen und sonstigen für modern eingerichtete Bergwerke erforderlichen Betriebsmaterialien zu decken. Infolgedessen haben die Einführung moderner Abbau-

* Berichte über Handel und Industrie 1912, 15. April, S. 66/92.

verfahren gerichteten Bestrebungen der letzten Jahre zu einer erheblichen Zunahme der Einfuhr aller industriellen Hilfsmittel, wie Dampf- und Elektrizitätsmaschinen, Dampfturbinen, Fördermaschinen, Dampf- und Zentrifugalpumpen, Grubenschienen, Kohlenwäschen u. dgl. geführt. Wenn auch die deutsche Industrie hieran schon heute mit nennenswerten Ziffern beteiligt ist, so sollte sie sich nach dem Berichte entsprechend ihrer anerkannten Leistungsfähigkeit noch einen erheblich bedeutenderen Anteil sichern.

Die japanische Kohlenförderung deckt nicht nur den stetig wachsenden einheimischen Bedarf, sondern Japan nimmt auf wichtigen Kohlenmärkten anderer Länder, wie insbesondere Shanghai, Hongkong und Singapore, unter den Bezugsländern für Steinkohlen den ersten Platz ein. Der Hauptsitz des japanischen Kohlenbergbaues ist die südlichste der japanischen Hauptinseln Kyushū, auf die allein 12 000 000 t oder 77 % der Gesamtförderung des

Jahres 1910 entfielen. Der zweitgrößte Kohlenbezirk, die nördlichste der Hauptinseln Jesso (japanisch Hokkaido), folgt mit 1 500 000 t oder 9,7 %. Der Rest entfiel auf die Hauptinsel; er verteilte sich in der Hauptsache auf die Verwaltungsbezirke Fukushima und Ibaraki mit zusammen 1 500 000 t (9,7 %), den Yamaguchi-Ken mit 500 000 t (3,2 %) und den Wakayama-Ken. Die Anzahl der in den japanischen Kohlenbergwerken beschäftigten Arbeiter bezifferte sich Ende Juni 1909 (1908) auf 152 515 (126 999). Von Interesse dürfte die Mitteilung sein, daß sich auf der Miikezeche, welche der bedeutendsten Kohlengesellschaft Japans, der Firma Mitsui, gehört, unter Leitung eines deutschen Ingenieurs eine aus 60 Oefen bestehende moderne Kokerei im Bau befindet, deren Materialien fast sämtlich aus Deutschland geliefert worden sind. Die Montage einer dazugehörigen, von einer deutschen Maschinenfabrik gelieferten Gasmachenzentrale liegt gleichfalls in den Händen eines Deutschen.

Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft zu Berlin. — Wie der Geschäftsbericht für 1911 ausführt, hielt der im Gasfach seit dem Herbst 1909 beobachtete Rückgang bis zum Herbst 1911 an; seitdem hat sich das Geschäft recht belebt. Der Bericht bezeichnet die erzielten Preise indessen noch immer als nicht befriedigend, trotzdem war es der Gesellschaft möglich, durch die Organisation ihrer Werkstätten und die Verbesserung ihrer Arbeitseinrichtung mit Nutzen zu arbeiten. Die Dessauer Werke weisen in ihren Spezialitäten, insbesondere in Triebwerksteilen, fortlaufend günstige Absatzverhältnisse auf. In dem Köln-Bayenthaler Werk der Gesellschaft ergab sich gegen das Vorjahr ein erhöhter Gewinn. Die Deutsche Maschinenfabrik, A. G., an der das Unternehmen durch Aktienbesitz in erheblichem Maße beteiligt ist, verteilt für das Jahr 1911 6 % Dividende. Die sonstigen auswärtigen Arbeitsstätten, an denen die Gesellschaft beteiligt ist, entsprachen den Erwartungen. Die für Rechnung der Lehigh Coke Co., New York, im Bau befindliche Kokereianlage mit Gewinnung von Nebenerzeugnissen in der Nähe von South Bethlehem, Pa., wird in diesem Jahre in Betrieb kommen; die Gesellschaft hat sich an dem Finanzkonsortium der Lehigh Coke Co. mit einer mäßigen Summe beteiligt. Die Stettiner Chamottefabrik A. G. vorm. Didier wird wie im Vorjahre eine Dividende von 14 % ausschütten. — Die Gießereien der Berichtsgesellschaft in Dessau erzeugten 13 013 (11 032) t Guß, während die Gießerei in Köln-Bayenthal 7123 (6357) t herstellte. In den Fabriken in Moabit, Dessau und Köln-Bayenthal wurden Ende Dezember 1911 (1910) 4256 (3976) Arbeiter beschäftigt. — Die Einnahmen für verkaufte Fabrikate betragen im Berichtsjahre 24 854 632,36 *ℳ*. Unter Einschluß von 2595,50 *ℳ* Vortrag sowie 21 727,48 *ℳ* eingenommenen Patentprämien ergibt sich nach Abzug von 823 464,05 *ℳ* Abschreibungen ein Reingewinn von 2 166 621,05 *ℳ*. Hiervon gehen noch 90 107,98 *ℳ* Zinsen und 748 952,28 *ℳ* allgemeine Unkosten einschließlich Ausgleich mit Didier ab. Der Vorstand beantragt, von den verbleibenden 1 330 156,29 *ℳ* 48 210,13 *ℳ* der gesetzlichen Rücklage und 15 000 *ℳ* dem Arbeiterunterstützungsbestande zuzuführen, 58 826,30 *ℳ* an den Aufsichtsrat zu vergüten, 1 200 000 *ℳ* Dividende (10 % wie i. V.) auszuschütten und 8119,86 *ℳ* auf neue Rechnung vorzutragen.

Hein, Lehmann & Co., Aktiengesellschaft in Berlin-Reinickendorf und Düsseldorf-Oberbilk. — Nach dem Geschäftsberichte für 1911 stieg der Umsatz von 10 086 631,64 *ℳ* im Jahre 1910 auf 11 159 940,70 *ℳ* im Berichtsjahre. Das Ergebnis hätte sich nach dem Berichte noch günstiger gestaltet, wenn die Preise nicht teilweise immer noch gedrückt gewesen und das Reinickendorfer Werk durch den im Mai eingetretenen, etwa sechs Wochen dauernden Ausstand der Berliner Metallarbeiter sowie die Ende des Jahres infolge des Formerausstandes verbandsseitig verhängte zehntägige Aussperrung eine Einbuße

erlitten hätte. — Bei 108 315,62 *ℳ* Vortrag, 2 150 769,69 *ℳ* Fabrikationsüberschuß und 4690,82 *ℳ* sonstigen Einnahmen einerseits, 1 440 704,55 *ℳ* allgemeinen Unkosten, Zinsen usw. und 312 231,90 *ℳ* Abschreibungen andererseits ergibt sich ein Reingewinn von 510 839,68 *ℳ*. Von diesem Betrage werden 3500 *ℳ* der Talonsteuerrücklage und 100 000 *ℳ* der besonderen Rücklage zugeführt, 245 000 *ℳ* Dividende (7 % wie i. V.) verteilt und 119 525,12 *ℳ* auf neue Rechnung vorgetragen.

Stahlwerk Krieger, Aktiengesellschaft zu Düsseldorf. — Wie der Geschäftsbericht für das Jahr 1911 ausführt, hielt die gute Beschäftigung auch im Berichtsjahre an und steigerte sich gegen Ende derart, daß die Gesellschaft nur mit Mühe den Anforderungen der Kundschaft nachkommen konnte; die Folge war eine weitere Steigerung der Erzeugung um rd. 20 %. Dagegen war es nach dem Berichte infolge des immer noch ungezügelter Wettbewerbes und der nach wie vor verworrenen Verhältnisse auf dem Stahlformgußmarkte und trotz des vorliegenden Bedarfes nicht möglich, die Verkaufspreise auch nur so weit aufzubessern, daß dadurch ein Ausgleich gegenüber den ständig steigenden Löhnen und Rohmaterialpreisen herbeigeführt werden konnte. Der Durchschnittsverkaufspreis, der bereits im letzten Berichte als der tiefste seit Bestehen des Werkes bezeichnet worden war, blieb 1911 der gleiche. Das gegenüber dem Vorjahre günstigere Ergebnis führt der Bericht auf den größeren Versand zurück, der eine außergewöhnliche Beanspruchung der Werkseinrichtung verursachte. — Der Rohgewinn einschließlich 2 459,54 *ℳ* Vortrag beläuft sich auf 476 601,24 *ℳ*, der Reinerlös nach Abzug der allgemeinen Unkosten, Zinsen usw. sowie der mit 220 182,32 *ℳ* eingesetzten Abschreibungen auf 99 348,27 *ℳ*. Hiervon werden 4845 *ℳ* der gesetzlichen Rücklage und 10 000 *ℳ* der Sonderrücklage zugeführt, 82 500 *ℳ* Dividende (5½ % gegen 3½ % i. V.) ausgeschüttet und 2003,27 *ℳ* auf neue Rechnung vorgetragen.

Stettiner Chamotte-Fabrik, Aktien-Gesellschaft vormals Didier zu Stettin. — Das Jahr 1911 verlief nach dem Berichte der Direktion für die feuerfeste Industrie infolge maßlosen Wettbewerbes — großenteils veranlaßt durch Übererzeugung — ebenso ungünstig wie das Vorjahr. Doch konnte die Gesellschaft durch etwas gesteigerten Absatz die ungünstigen Folgen weichender Preise ausgleichen. Die amerikanische Fabrik in Keasbey, deren Ausbau noch einen Betrag von nicht ganz 200 000 *ℳ* verlangt, ist gut beschäftigt und wird einen entsprechenden Nutzen bringen. Die Gesellschaft hat sich mit den Deutschen Ton- und Steinzeug-Werken, A. G., Charlottenburg, dahin geeinigt, daß der zusammengefaßte Betrieb einer feuerfesten und Steinzeug-Abteilung wieder getrennt wird und jeder seinen Teil für eigene Rechnung weiterbetreibt. Der Bau der in Verbindung mit der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft übernommenen Koksofenanlage von 300 Oefen in Amerika schreitet programm-

mäßig vorwärts. In den Fabriken des Unternehmens wurden im Berichtsjahre hergestellt: 12 855 Retorten, 24 369 t geformte Steine, 7 206 668 Stück Streichsteine und 6 336 t Schamottmörtel. An Rohmaterialien wurden dazu 79 523 t, an Kohle und Koks 28 994 t verbraucht. An Arbeitern wurden 1339 beschäftigt. Der Umsatz belief sich auf 10 888 049,98 *ℳ*. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits 20 316,36 *ℳ* Vortrag und 2 922 437,80 *ℳ* Gewinn (einschließlich 147 289,06 *ℳ* Zinseinnahme), andererseits 9 052,74 *ℳ* Kursverlust und insgesamt 195 188,19 *ℳ* Abschreibungen. Den nach Rückstellung von 40 000 *ℳ* auf Talonsteuer-, 10 000 *ℳ* auf Unterstützungs- und 50 000 *ℳ* auf Fabrikbeteiligungskonto verfügbaren Gewinn von 2 638 513,23 *ℳ* beantragte die Verwaltung wie folgt zu verwenden: 281 566,19 *ℳ* als Tantiemen an Vorstand und Beamte und 85 847,35 *ℳ* desgleichen an den Aufsichtsrat, 2 240 000 *ℳ* als Dividende (14 %) und 31 099,69 *ℳ* als Vortrag auf neue Rechnung.

Stettiner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft „Vulcan“, Stettin-Bredow. — Wie der Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1911 mitteilt, ist der Sitz der Zentralverwaltung am 1. Oktober 1911 von Stettin nach Hamburg verlegt. Es wird daher vorgeschlagen, die Firma künftig Vulcan-Werke Hamburg und Stettin zu nennen. Während des Berichtsjahres — bzw. inzwischen — wurden u. a. fertiggestellt und abgeliefert: fünfzehn Hochseetorpedoboote für die Kaiserlich Deutsche Marine, der Frachtdampfer „Steiermark“ für die Hamburg-Amerikanische Linie und der Seetransportdampfer „Vulcan“. Die Maschinenbauabteilung stellte außer den Maschinen und

Kesseln für die abgelieferten und noch im Bau befindlichen Schiffe und Lokomotiven fertig: verschiedene Kesselteile für die Torpedoboote S 91 bis 94 für die Kaiserliche Werft, Wilhelmshaven, 4 Yarrow-Kessel und 5 Verdampferanlagen für das Königlich Griechische Marine-Ministerium, 6 Schiffskessel verschiedener Systeme, 1 Lokomotivkessel, 4 Rauchröhren-Ueberhitzer, 2 Dampf-pumpen, 1 Zentrifugalpumpe, 4 automatische Schaufel-fräsmaschinen, 29 Torsionsindikatoren System Dr. Föttinger und einen Föttinger Transformator. Im Lokomotivbau kamen 91 Lokomotiven und 10 Tender zur Ablieferung. Der Gesamtwert der abgelieferten Erzeugnisse betrug 29 548 030,35 *ℳ*. Der Bericht bemerkt, daß den Schiffswerften reichliche Aufträge zugeflossen sind, diese aber — besonders bei ganz großen Schiffen — zu Preisen vergeben wurden, die in der Regel nur die Selbstkosten der Werften deckten, meistens sogar dieses Niveau nicht erreichten. Das befriedigende Ergebnis verdankt die Gesellschaft daher den Ueberschüssen aus der Maschinenfabrik und der Vorsorge aus einer vergangenen Zeit, in der Aufträge unter normalen Bedingungen herein-genommen wurden. Die Abschreibungen sind mit 2 121 398,68 *ℳ* eingesetzt. Der Reingewinn beläuft sich auf 1 609 538,68 *ℳ*. Die Verwaltung schlägt vor, von diesem Betrage 161 852,21 *ℳ* der Bautenrücklage, 50 000 *ℳ* der Beamtenpensionskasse, 20 000 *ℳ* den Talonsteuerkonten, 10 000 *ℳ* dem Schuldverschreibungs-ziokonto zuzuführen, 23 521,47 *ℳ* für gemeinnützige Zwecke zu verwenden, 87 500 *ℳ* Tantiemen zu ver-güten und insgesamt 1 251 665 *ℳ* (11 %) Dividende zu verteilen.

Bücherschau.

Ross, Dr. Colin, Ingenieur: *Die Entstehung von Grobeisenindustrie an der deutschen Seeküste.* Mit 4 Textfiguren. Berlin, Julius Springer 1911. VII, 104 S. 8°. 3,60 *ℳ*.

Es wird sehr vielen Fachgenossen von Bedeutung erscheinen, daß die ganz neuartige Entwicklung einer Grobeisenindustrie an der deutschen Seeküste eine im einzelnen recht treffende, in den Folgerungen aber nicht ganz widerspruchsfreie Darstellung gefunden hat.

Ausgehend von der bekannten Tatsache, daß ein großer Teil der Roheisenselbstkosten Frachtkosten sind, die einen Anteil von rd. 30 % ausmachen, gibt der Verfasser als mitbestimmende Momente für die Gründung der Werke an der See insbesondere drei Punkte an: 1. Frachtersparnis beim Bezug von ausländischen Erzen; 2. Frachtersparnis für den Absatz in den Küstengebieten; 3. Unabhängigkeit gegenüber den deutschen Rohstoff-syndikaten. Nachdem der Verfasser die Wirkungen der verschiedenen Frachttarife unter Benutzung eines aus-führlichen statistischen Materials untersucht und fest-gestellt hat, daß heute etwa 30 % des gesamten deutschen Erzbedarfes vom Auslande gedeckt werden, sowie daß ferner von den gesamten durch Erzeugung und Einfuhr ver-fügbaren Mengen von Eisen im Jahre 1908 42,65 % ausgeführt und nur 57,35 % im Inlande verbraucht worden sind, kommt er zu dem Schlusse, daß die deutsche Eisenindustrie zu einer auf Ausfuhr arbeitenden Industrie zu werden im Begriffe steht und daher ihre Ansiedlung dort zu wählen beginnt, wo die Bedingungen des Welt-marktes durch Inlandsfrachten am wenigsten gestört sind, also an den Wasserstraßen und der Seeküste. Dieser Schluß, so logisch er erscheint, deckt sich aber nicht mit den Tatsachen. Der Verfasser sagt selbst sehr richtig, „daß die bisher gegründeten Werke sich bis jetzt ‚allerdings‘ auf den Absatz in den Küstengebieten beschränkt haben.“ Damit ist aber das Wesen der Gründungsziele dieser Werke getroffen, wie auch aus der im zweiten Abschnitte folgenden Entwicklungsgeschichte der einzel-nen Werke klar hervorgeht. Alle Werke verfolgen lokale

Interessen, und es dürfte schwer sein, sie unter der ge-meinsamen Parole „Pflege des Auslandsgeschäftes“ jetzt oder später zusammenfassen zu wollen. Der Grund für diese meine letzte Annahme dürften folgende Erwägungen sein. Die vom Verfasser angegebenen Grundlagen für die Möglichkeit eines weiteren starken Anwachsens der Werke an der See erscheinen nur tarifarischer Natur: Erhaltung des deutschen Schutzzolles, Erhaltung der hohen In-landfrachtsätze, Erhaltung der zollfreien Ausfuhr der Erze aus dem Auslande (Gefahr des schwedischen Aus-fuhrzolles!), Erhaltung der Einfuhrmöglichkeiten ins Ausland (Gefahr der Abschließung der außerdeutschen nationalen Wirtschaftsgebiete, z. B. Rußlands!) usw. Nicht unberücksichtigt dürfen ferner bleiben die unüberseh-baren Möglichkeiten der Lage nach eventuellen interna-tionalen Entwicklungen, insbesondere in der nahen Zukunft. Alle diese Ueberlegungen dürften den Grund dafür abgegeben haben, daß heute, also etwa 12 bis 15 Jahre nach dem Zeitpunkt, da zum ersten Male der Ruf ertönte „Eisenhüttenwerke an die See“, die Riesenkapitalien sich doch immer wieder dort eine Arbeitsstätte suchen, wo die natürlichen Bodenschätze Produktionsbedingungen gewähren, die in jeder Lage dem Sturm und Wandel der Zeiten trotzen können und dem Einflusse tarifgesetzlicher Maßnahmen der in- und ausländischen Körperschaften doch mehr oder weniger entrückt sind. Hüttenwerke, insbesondere solche nach dem Muster der neuesten lothringischen, sind eben doch bei der Größe ihres Kapitalbedarfes zu wichtige Ein-heiten, als daß sie dem Spiel derartiger — fast möchte man sagen — Konjunkturfragen preisgegeben werden können. Wie schon oben erwähnt, dürften die an sich treffenden geschichtlichen Darlegungen des Verfassers bei der Be-sprechung der einzelnen Werke an der See vielmehr diese Gedanken von der nur lokalen Bedeutung der einzelnen Werke weiter stützen.

Es ist m. E. kein Zufall, daß das bisher einzigste der wirtschaftlich glänzend arbeitenden Werke an der Küste, das Hochofenwerk Kraft, eine Gründung desjenigen eisenerzeugenden Gebietes (Oberschlesiens) ist, welches

seine natürlichen Produktionsbedingungen, soweit Eisen in Frage kommt, verloren hat. Das Kraftwerk übernahm die Versorgung des von Natur Oberschlesien gehörenden ostdeutschen Gebietes, aber unter günstigeren Bedingungen als jenes. Diese Aufgabe hat es erfüllt, sich aber auch darauf beschränkt. — Dann folgten die Stahl- und Walzwerke Danzig und Rendsburg, ersteres heute endgültig gescheitert, letzteres nach zehn schweren Jahren zum ersten Male mit Gewinn arbeitend. Gerade die Geschichte von Rendsburg zeigt meiner Meinung nach, daß selbst bei günstigen Absatzverhältnissen der Wille zur Tat allein noch nicht genügt. Der Torso Rendsburg hat heute noch nicht die Kapitalien gefunden, die notwendig sind, um das ganze Programm der Schiffs-lieferungen erledigen zu können. Welche Schwierigkeiten dies haben würde, gesteht der Verfasser selbst zu mit dem Hinweis auf die weitgehende Arbeitsteilung der englischen Walzwerke und den inneren Gegensatz zwischen Schiffbauindustrie und Hüttenindustrie sowie dessen Zutagetreten in Zeiten der Hochkonjunktur. — Wie der Verfasser weiter richtig urteilt, ist das Hochofenwerk Lübeck nach Anlage, Absatzgebiet und vor allem dem neuesten Ausbau dasjenige der an der See gelegenen Hochofenwerke, welches die meiste Aussicht hat, ähnlich wie das Kraftwerk eine zufriedenstellende Entwicklung zu nehmen. Dieser Ausbau vollzieht sich aber nicht in dem vertikalen Sinne, wie er dem Verfasser nach dem Muster der großen westlichen Werke vorschwebt, d. h. durch Angliederung von Stahl- und Walzwerken zur Herstellung von Schiffsbedarf, sondern, wenn man so sagen darf, im intensiven Sinne, durch vollkommene Ausnutzung der Nebenerzeugnisse, sowohl derer des Koksofenbetriebes wie insbesondere der Verwendung der Hochofengase durch Speisung einer den Siemensbetrieben gehörenden Ueberlandzentrale, durch Verwendung der Koksofengase als Leuchtgas für die Stadt Lübeck sowie endlich durch die Verwendung der Hochofenschlacke zu Eisenportlandzement usw. Wie die Entwicklung des Hochofenwerkes Lübeck weiter schreitet, geht u. a. auch aus der bekannten, aber vom Verfasser noch nicht erwähnten Uebernahme der A.-G. Bergischer Gruben- und Hüttenverein zu Hochdahl hervor. Daß im übrigen das Lübecker Werk die oben erwähnte lokale Bedeutung hat, wird m. E. dadurch bewiesen, daß die Gründung wesentlich mit veranlaßt wurde durch die Absicht des Lübecker Staates, an der Trave eine Industrie zu gründen, die denn auch schon im Werden ist in Form von chemischen, keramischen und anderen Industrien. — Ueber die Hohenzollernhütte kann Günstiges nicht berichtet werden. Ungünstige Lage und mangelhafter Ausbau können nach Ansicht des Verfassers die Hütte nicht zu einer günstigen Entwicklung gelangen lassen. Was der Verfasser nur andeutet, ist unterdessen eingetreten: die Hütte ist stillgelegt und ihre Beteiligung von 50000 t beim Roheisenverband an die Norddeutsche Hütte abgetreten worden. — Als letzte der größeren Unternehmungen ist die Norddeutsche Hütte in Bremen zu nennen, die als jüngste in der glücklichen Lage war, alle schon vorliegenden, teils teuer erkauften Erfahrungen zu verwerten, und die daher von allen, die sie kennen, als eine der schönsten deutschen Hütten angesprochen wird. Die lokale Bedeutung dieses Unternehmens geht m. E. hervor aus der Beteiligung des Norddeutschen Lloyd und den Bestrebungen des Bremer Staates auf Schaffung einer Industrie; es liegen auch sonst vielfach ähnliche Verhältnisse vor wie in Lübeck, wengleich, wie der Verfasser richtig betont, die Lage günstiger ist für ein gemischtes Werk als für ein reines Hochofenwerk. Ob das Werk zu diesem zweifellos im großen geplanten Ausbau gelangen wird, dürfte m. E. eine der interessantesten Fragen der nächsten Zukunft sein. — Der Verfasser rechnet zur Großeisenindustrie auch die Stahlgießereien. Dies dürfte heute kaum mehr gerechtfertigt erscheinen, nachdem der Prozeß so vollkommen bekannt ist, daß er überall, und zwar ohne Zugehörig-

keit zu einem großen Hüttenwerk und ohne große Kapitalanlage, vollkommen wirtschaftlich ausgeübt werden kann. Die von Dr. Roß genannten Stahlformgußwerke sind im wesentlichen den großen Werften angegliedert, ebenso wie Graugießereien, und schon deswegen nicht im Sinne einer Großeisenindustrie aufzufassen, weil die hauptsächlich in Frage kommenden Martinöfen hier nicht die Durchsatzmengen haben können, die Martinwerke heute in gemischten Großbetrieben haben müssen.

In einem dritten Teile behandelt der Verfasser weiter die Produktionsbedingungen und Absatzverhältnisse der Werke an der See mit folgenden Untertiteln: Deckung des Erzbedarfes, Deckung des Brennstoffbedarfes, Rohmaterialienbezug der Stahlwerke, Grund und Boden, Arbeiterverhältnisse, Absatzmöglichkeiten von Roheisen und schmiedbarem Eisen an das In- und Ausland sowie an die Schiffbauindustrie und die Verwertung der Nebenprodukte. Die wichtigsten dieser Einzelheiten sind bereits bei Besprechung der Werke gestreift worden; von Bedeutung ist, daß selbst der Verfasser als letzten Schluß seiner Ausführungen folgendes feststellen muß: „Bei der Unsicherheit des ausländischen Marktes und der geringen Höhe der auf ihm erzielten Preise ist es zwar gefährlich und unrentabel, ein Werk an der Seeküste allein auf den ausländischen Absatz basieren zu wollen.“ Dieser Satz dürfte zu unterstreichen sein und beweist, daß meine oben aufgestellte Behauptung richtig ist, wonach es sich um Lokalwerke handelt, und wir es bei dieser ganzen Frage nicht mit dem Beginn der neuen Ära einer Schwerpunktsverschiebung der Eisenindustrie zu tun haben.

Ernst Arnold.

Horn, August, Ingenieur: *Die autogene Schweiß- und Schneidetechnik*, gemeinverständlich dargestellt.

Mit 232 Abbildungen und graphischen Darstellungen im Text. Halle a. S., Wilhelm Knapp 1911. VII, 211 S., 8°. 8 M., geb. 9 M.

Dieses Buch kann nicht als Bereicherung der technischen Literatur angesehen werden. Vor allem leidet es durchgehend an ganz auffälliger Nachlässigkeit oder Hilflosigkeit der Ausdruckweise. Typisch sind Sätze wie die nachstehenden: (S. 2) „Kohlenwasserstoffe wie Aethylen, Methan, Azetylen sind nichts anderes als Verbindungen von einer bestimmten Karbidmischung mit Wasser“ — (S. 3) „Der Kalk wird in der Natur nie rein gewonnen, sondern immer in Verbindungen wie Gips, Schwefelsäure, Kieselsäure, Apatit, Kohlensäure, Marmor, Kalkstein, Kreide usw.“ — (S. 37) „Der Sauerstoff ist... zum Leben des menschlichen Organs absolut erforderlich“ — (S. 128) „Das Eisen ist das wichtigste aller Metalle der Industrie und wird meistens durch Puddeln gewonnen. Man unterscheidet Schmiedeeisen, Walzeisen, Flußeisen usw.“ — An manchen Stellen sucht man hinter weitschweifigen Worten vergebens nach einem Gedanken z. B. in den beiden ersten Absätzen auf Seite 180). An anderen Stellen ist die Darstellung so lückenhaft, daß beispielsweise unter den Stahlflaschenventilen die charakteristischen Konstruktionen des Draeger- und Arborventils nicht einmal erwähnt sind, und daß die Patentschrift 137 588 vollständig abgedruckt ist, jedoch ohne die Patentansprüche. — Endlich sind dem Verfasser einige Irrtümer unterlaufen, z. B. in der Berechnung auf S. 42 („5024 mm² = 502 cm²⁴“) und in der Auffassung der Wirkungsweise des Fouché-Schweißbrenners. Auf Seite 1 sind wenige Zeilen untereinander erst Wöhler, dann Thomas Willson als Entdecker des Kalziumkarbids bezeichnet.

Es ist zu wünschen, daß der Verfasser sein Buch einer gründlichen Neubearbeitung unterzieht, um seine zweifellos wertvollen Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiete der autogenen Metallbearbeitung wirklich dem immer größer werdenden Kreise der Interessenten zugänglich und dienlich zu machen. Dr. J. Steingroever.

Woldt, Richard: *Das großindustrielle Beamten-tum*. Eine gewerkschaftliche Studie. Stuttgart, J. H. W. Dietz Nachf., G. m. b. H., 1911. 117 S. 8°. 0,75 *M.*, geb. 1 *M.*

Die Schrift verfolgt ausgesprochen den Zweck, die Umwandlung der Beamtenverbände vom Harmonie-verbände zur Gewerkschaft zu fördern. Verfasser schildert in einer Reihe Einzeldarstellungen verschiedene Beamten-Kategorien, dabei den Gegensatz zwischen „Kapitalist“ und Angestellten einseitig betonend. Die gleiche Tendenz beherrscht den allzu knappen Abriss über die Beamten-verbände. Verfasser sieht als Ziel nur den engen Anschluß der Angestellten an die Handarbeiter und an die Sozialdemokratie. Wenigstens Mitläufer dieser müssen sie werden, da sie von den bürgerlichen Parteien, die sie jetzt „aus wahltechnischen Erwägungen als Interessenvertretung der Angestellten aufspielen“, später doch verlassen werden.

Dr. E. Hoff.

Ferner sind der Redaktion zugegangen:

Förster, Max, ord. Professor für Bauingenieurwissenschaften an der Königl. Sächs. Technischen Hochschule zu Dresden: *Lehrbuch der Baumaterialienkunde*. Zum Gebrauche an technischen Hochschulen und zum Selbststudium. Heft IV: Die Metalle, namentlich das Eisen. Mit 110 Abbildungen im Text. Leipzig, Wilhelm Engelmann 1911. 2 Bl., 171 S. 4°. 6 *M.*

‡ Das Heft bietet eine kurze Darstellung der Eisengewinnung und -verarbeitung unter besonderer Berücksichtigung dessen, was für den Bauingenieur zu wissen notwendig ist. Es behandelt zunächst, nach einem kurzen Abriss der Geschichte des Eisens, in gedrängter Form die Einteilung und Benennung der Eisensorten, das Roheisen und die verschiedenen Verfahren für die Herstellung des schmiedbaren Eisens unter Einschluß der Elektrostahlerzeugung. Ein ausführlicheres Kapitel ist sodann der Formgebung des Eisens durch Gießen, Schmieden, Pressen und Walzen gewidmet. Der nächste Abschnitt bringt eine allgemein gehaltene, aber reich illustrierte Uebersicht der Maschinen zur Bearbeitung des Eisens für Baukonstruktionen, während zwei weitere umfangreiche Kapitel die bautechnisch wichtigen Eisenerzeugnisse sowie die Prüfung des Eisens zum Gegenstande haben. An verschiedenen Stellen des Heftes ist auf die vorletzte Auflage der bekannten „Gemeinschaftlichen Darstellung des Eisenhüttenwesens“ hingewiesen, die augenscheinlich dem Verfasser in vieler Beziehung Anregungen gegeben hat. Den Schluß des Buches bilden Mitteilungen über die Metalle Blei, Zink und Kupfer, wiederum vorwiegend unter dem Gesichtspunkte ihrer Verwendung im Hochbau und Bauingenieurwesen. ‡

Gesteshi, Th., Dipl.-Ing., Zivilingenieur in Berlin: *Die Brücke der Wiedergeburt über den Tiber in Rom (100 m Spannweite)*. Mit 17 Textabbildungen und 1 Tafel. (Bedeutend erweiterter Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Beton und Eisen“ 1911.) Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn 1912. 2 Bl., 27 S. 4°. 2,40 *M.*

Grabowsky, Dr. phil. W.: *Elementare Berechnung der Dampfmaschinen*. Dargestellt am Beispiel einer Heißdampf-Tandem-Maschine. Mit 62 Figuren im Text und auf 2 Tafeln und vielen Tabellen. Berlin, Polytechnische Buchhandlung (A. Seydel) 1912. 2 Bl., 118 S. 8°. 4 *M.*, geb. 5 *M.*

Hammann, Dr. Hans, Gerichtsassessor: *Die wirtschaftliche Lage von Kanada mit besonderer Berücksichtigung der Eisen- und Stahlindustrie*. Berlin, Julius Springer 1912. 95 S. 8°. 2,40 *M.*

‡ Die Schrift verdankt, wie in der Einleitung ausgeführt wird, ihre Entstehung einer Studienreise, die der Verfasser im Frühjahr und Sommer 1911 nach Ost- und Mittelkanada unternommen hat. Die Studie bezweckt, die an der wirtschaftlichen Förderung

Deutschlands teilnehmenden Kreise auf die reichen Aussichten aufmerksam zu machen, die Kanada in Handel und Industrie bietet; ohne den Anspruch zu erheben, die wirtschaftlichen Grundlagen des Landes in wissenschaftlicher Darstellung erschöpfend zu behandeln, will die Studie unter vorwiegender Berücksichtigung derjenigen Punkte, die bisher in der deutschen Literatur wenig beachtet worden sind, Anregungen geben und zeigen, wie rasch sich Kanada entwickelt hat und welche weiteren Möglichkeiten für die Zukunft es eröffnet. Der zweite Teil der Arbeit geht im gleichen Sinne auf die besonderen Verhältnisse in der Eisen- und Stahlindustrie Kanadas ein. Sein statistisches Zahlenmaterial hat der Verfasser den amtlichen kanadischen Veröffentlichungen entnommen, die für 1911 allerdings nur vorläufige Ergebnisse bringen, damit aber doch im wesentlichen ein Bild zeigen, wie es der Wirklichkeit entsprechen dürfte. ‡

Lang, Dr. Alexander, Dipl.-Ing., Patentanwalt, Berlin: *Die Diplom-Ingenieure in der deutschen Volkswirtschaft*. Vortrag, gehalten im Verband Deutscher Diplom-Ingenieure, Bezirksverein Düsseldorf, am 17. Oktober 1911. Berlin (W. 57), M. Krayn 1912. 22 S. 4°.

Prost, Eug., Professeur à l'Université de Liège: *Cours de métallurgie des métaux autres que le fer*. Paris (15, rue des Saints-Pères), Librairie Polytechnique, Chr. Béranger, 1912. III, 888 S. 8°. Geb. 30 fr.

‡ Das Werk befaßt sich in gedrängter Form mit nachstehenden Metallen: Zink, Kadmium, Blei, Silber, Gold, Kupfer, Nickel, Kobalt, Zinn, Quecksilber, Antimon, Wismut, Aluminium, Platin, Mangan, Chrom, Wolfram, Molybdän, Titan und Vanadium. Die einzelnen Abschnitte behandeln im allgemeinen zunächst die physikalischen und chemischen Eigenschaften der betreffenden Metalle sowie die Erze, aus denen man sie gewinnt; darauf folgen kurze Mitteilungen über die hauptsächlichsten Produktionsgebiete, den Handel und die Verwendung der Metalle; den weiteren Inhalt der Kapitel bildet dann die Beschreibung der verschiedenen Verfahren zur Darstellung der Metalle. ‡

Sussmann, L., Regierungsbaumeister, Limburg (Lahn): *Oelfeuerung für Lokomotiven*, mit besonderer Berücksichtigung der Versuche mit Teerölzusatzfeuerung bei den preußischen Staatsbahnen. Nach einem im Verein deutscher Maschinen-Ingenieure zu Berlin gehaltenen Vortrage. Mit 41 Textfiguren. Berlin, Julius Springer 1912. 2 Bl., 78 S. 8°. 3 *M.*

Taschenbuch der Kriegsflootten. XIII. Jahrgang, 1912. Mit teilweiser Benutzung amtlicher Quellen. Herausgegeben von B. Weyer, Kapitänleutnant a. D. Mit 925 Schiffsbildern, Skizzen und Schattenrissen. München, J. F. Lehmanns Verlag 1912. 576 S. 8°. Geb. 5 *M.*

‡ Die neue Ausgabe des Taschenbuches zeigt, wie die voraufgegangenen, das unablässige Bemühen des Herausgebers, den Inhalt des Werkes nicht nur auf zeitgemäßer Höhe zu halten, sondern ihn nach Möglichkeit noch zu vervollkommen. Die Flottenlisten geben den Stand vom November 1911 wieder und sind in ihrem Bilderteil vielfach erneuert und vermehrt worden. An dem Abschnitt „Scieinteressen“ hat dieses Mal Prof. Dr. Bernhard Harms, der Direktor des Staatswissenschaftlichen Instituts der Universität Kiel, mitgearbeitet. ‡

Tolkmit, G., Königlicher Baurat: *Leitfaden für das Entwerfen und die Berechnung gewölbter Brücken*. Dritte Auflage. Neu bearbeitet von A. Laskus, Regierungsrat. Mit 42 Textabbildungen. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn 1912. VI, 116 S. 8°. 5 *M.*, geb. 5,80 *M.*

Vorschriften für das Entwerfen der Brücken mit eisernem Ueberbau auf den Preußischen Staatseisenbahnen. Eingeführt durch Erlaß vom 1. Mai 1903. Hierzu 8 Textabbildungen. Fünfte, erweiterte Auflage. Mit Erlaß vom 31. Dezember 1910 betr. Lastzug B. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn 1912. 15 S. 4°. 0,60 *M.*

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Jahrhundertfeier Krupp.

Anlässlich der hundertsten Wiederkehr des Geburtstages von Alfred Krupp hat folgender Telegrammwechsel stattgefunden:

Krupp, Essenruhr.

Der hundertste Geburtstag von Alfred Krupp ist auch für den Verein deutscher Eisenhüttenleute ein Gedenktag von höchster Bedeutung. Wir erinnern uns bewundernd der gewaltigen Arbeit, die der geniale Schöpfer des Weltrufs Ihres Unternehmens geleistet hat, und rufen gleichzeitig dem Nachfolger, der, gleichwie unser unvergessliches Ehrenmitglied Friedrich Alfred Krupp, das kostbare Erbe treu gehütet und zu ungeahntem Aufschwung gebracht hat, ein frohes Glück auf zu weiterem erfolgreichen, für das Vaterland segensreichen Wirken zu.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Der Vorsitzende: Der Geschäftsführer:
Sringorum. Schrödter.

Verein deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf.

Der freundliche Ausdruck der Anteilnahme des Vereins deutscher Eisenhüttenleute an dem heutigen Festtage der Firma und der Familie Krupp hat die Angehörigen der Werke wie meine Frau und mich ganz besonders erfreut. Wir danken dem Verein und seinen Mitgliedern recht herzlich für denselben wie für die guten Wünsche für die Zukunft. Auch wir erhoffen von ihr, daß sie den Kruppischen Werken gestatten wird, zu Ehren des deutschen Vaterlandes und zum Segen vieler weiter zu arbeiten. Glückauf!

Krupp Bohlen Halbach.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch * bezeichnet.)

Vorträge und Berichte [des] Deutsche[n] Museum[s]*, München. 8°.

Heft 7. Bieringer, Emil: *Telegraphie*. Vortrag. [1912.] 30 S.

Heft 8. Bieringer, Emil: *Telephonie*. Vortrag. [1912.] 25 S.

Heft 9. van't Hoff, Dr. Dr.-Ing. J. H.: *Das Teyler-Museum in Haarlem und die Bedeutung historischer Sammlungen für Naturwissenschaft und Technik*. Vortrag. [1912.] 10 S.

Heft 10. Duisberg, Dr. Dr.-Ing. C.: *Die Wissenschaft und Technik in der chemischen Industrie mit*

besonderer Berücksichtigung der Teerfarben-Industrie. [1912.] 25 S.

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Beckmann, J., Ing., Bureauchef der Gewerkschaft Grillo, Funke & Co., Gelsenkirchen-Schalke.
Blanchart, Georg, Ing. u. Prokurist des Deutschen Gußrohrverbandes, G. m. b. H., Cöln, Hansaring 93.
Fürth, Dr. Hugo, Charlottenburg 4, Mommsenstr. 61.
Gaultier, Emile, Ing., Attaché à la Direction Aciéries du Donetz, Droujkowka, Gouv. Ekaterinoslaw, Russland.
Hammer, R., Dipl.-Ing., Hütteninspektor, Breslau 18, Güntherstr. 15.
Höfinghoff, Wilhelm, Hüttendirektor, Montreux, Schweiz, Villa Vago.
Kamp, Hermann, Dipl.-Ing., Saarbrücken 3, Mainzerstraße 131.
Klober, M., Oberingenieur der Westf. Stahlw., Bochum, Hattingerstr. 74.
Müller, Heinrich, Hütteningenieur der Gutehoffnungshütte, Oberhausen i. Rheinl., Essenerstr. 100.
Petersen, Albert S., Ingenieur der Deutsch-Luxemb. Bergw.- u. Hütten-A.-G., Abt. Rümelingen u. Oettinger Hochofenw., Rümelingen, Luxemburg.
Peun, Johannes, Ingenieur, Hörde i. W., Wiesenstr. 10.
Pospischil, Hermann, Ingenieur der Hahn'schen Werke, A. G., Berlin W 9, Königgrätzerstr. 6.
Schaefer, Franz, Ing., techn. Leiter der Friedrich-Wilhelms-Eisenhütte, Gravenhorst bei Hörstel i. W.
Schöner, Carl, Hochofenchef der Westf. Eisen- u. Drahtw., A. G., Aplerbeck.
Schulz, Erdmann, Dipl.-Ing., Lindow, Kreis Ruppiner, Breitestr. 20.

Neue Mitglieder:

- Bögel, Wilhelm, Hüttendirektor, Hattingen a. d. Ruhr.
Ebeling, Wilhelm, Hamburg 1, Bergstr. 7.
Löffler, Gotthold, Ingenieur der Gewerkschaft Grillo, Funke & Co., Gelsenkirchen, Alsenstr. 12.
Volker, Dirk, Ingenieur der Nederlandsche Maatschappij tot het verrichten van Mynbouwkundige Werken, Heerlen, Holland, Oranje-Nassau-Str. 35.
Wagner, Gustav, Ingenieur, Magdeburg-Buckau, Neustraße 14.
Weustenfeld, Friedrich, Gießerei-Betriebsingenieur der Maschinenf. Thyssen & Co., A. G., Mülheim a. d. Ruhr, Mellinghoferstr. 6.

† Verstorben.

- Lehment, Wilhelm, Friedenau. 25. 4. 1912.
Nauen, Wilhelm, Zivilingenieur, Düsseldorf. 18. 3. 1912.
Schröder, Heinrich, Oberregierungsrat a. D., Cöln. 24. 4. 1912.

Einer Anregung aus dem Leserkreise unserer Zeitschrift entsprechend, sind wir nicht abgeneigt, die monatlich erscheinende

Zeitschriftenschau

von „Stahl und Eisen“ am Schlusse des Jahres in einem Sonderbande zu vereinigen, der den Inhalt der zwölf monatlichen Folgen der „Zeitschriftenschau“ in einheitlicher Form zusammenfaßt.

Indem wir wegen der Einzelheiten (Preis usw.) dieser Veröffentlichung auf die Anzeige verweisen, die wir früher (zuletzt auf S. 600 der Nr. 14) an dieser Stelle haben abdrucken lassen, bemerken wir, daß für etwa noch ausstehende Bestellungen dem vorliegenden Hefte eine Postkarte beigelegt ist, die wir zu baldiger Benutzung empfehlen möchten, ehe der erhöhte Preis der „Zeitschriftenschau“ in Kraft tritt.

Düsseldorf 74, im Mai 1912.

Breite Straße 27.

Redaktion

von

„Stahl und Eisen“.