

Zum fünfundzwanzigjährigen Bestehen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikates.

Ohne die äußeren Merkzeichen, die sonst den festlichen Tagungen auch unserer wirtschaftlichen und technischen Körperschaften ihr besonderes Gepräge zu geben pflegen, hat man am 16. Februar 1918 in Essen an der Ruhr den Tag begangen, an dem vor 25 Jahren eines der wichtigsten Wirtschaftsgebilde unseres heutigen gewerblichen Lebens, das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat, Gestalt gewonnen hat.

Gerade aber die schlichte Form einer Zechenbesitzerversammlung mit der üblichen Tagesordnung, unter der sich die Erinnerungsfeier abgespielt und diese selbst, fast unbemerkt von der breiteren Öffentlichkeit, bescheiden hat zurücktreten lassen, veranlaßt uns, ihre Bedeutung vor allem für unsere deutsche Eisenindustrie hervorzuheben und namentlich den Jüngeren unter unseren Fachgenossen nachdrücklich vor Augen zu rücken. Wir glauben dies nicht wirksamer tun zu können, als durch eine Wiedergabe der Ausführungen des Mannes, der sich mit dem ganzen Gewicht seiner Persönlichkeit nicht nur für das Werden und Wachsen des Syndikatsgedankens im niederrheinisch-westfälischen Bergbau eingesetzt hat, sondern auch in dem verflossenen Vierteljahrhundert in des Wortes umfassendster Bedeutung die Seele des Ganzen geblieben ist. Wir lassen Geheimrat Dr.-Ing. Emil Kirdorfs Ansprache am genaunten Tage hier ungekürzt folgen:

„Wie es im Leben geht, daß auf die Trauer wieder die Anforderungen des Tages an uns herantreten, wie bei einem militärischen Leichenbegängnis die Trauermusik zum Grabe führt und lustig schmetternde Weisen ertönen, wenn es vom Grabe zurückgeht, so muß ich auch unmittelbar von dem Trauernachruf auf meinen lieben jungen, zu früh hingegangenen Kollegen Lindenberg zu einem freudigeren Ereignis übergehen. Der Blumenschmuck der heute hier unseren Sitzungssaal ziert, weist darauf hin, daß heute ein denkwürdiger Tag ist, den wir nicht ganz stillschweigend haben vorübergehen lassen wollen, wenn auch die Kriegszeit heute jede größere Feier und namentlich eine freudige Feier in weiteren Kreisen verbietet.

Heute vor 25 Jahren ist der Grundstein zum Kohlensyndikat gelegt worden. Am 16. Februar des Jahres 1893 wurde der Vertrag geschlossen, in dem die rheinisch-westfälischen Zechen, damals die freien Zechen unter Ausschluß der sog. gemischten (Hütten-) Zechen, sich zum Syndikate verbanden. Der Vertrag wurde geschlossen unter dem Vorbehalte, daß die Gewerkschaft Mont Cenis, deren Beitritt man für erforderlich hielt, bis zum 20. Februar ihren Beitritt erklären würde. Dies ist bis zum 19. Februar geschehen und am gleichen Tage also tatsächlich der am 16. Februar geschlossene Vertrag in Kraft getreten. Der Beginn des Syndikats, seine Tätigkeit, rechnet aber vom 1. März ab. Dies war bei Abschluß des Vertrages ausdrücklich vorgesehen, da man ja wenigstens einige Tage Zeit haben mußte, um nur die nötigsten Vorbereitungen zu treffen.

Ich deutete schon darauf hin, daß wir von einer größeren Feier in der heutigen Kriegszeit, wie es sich von selbst gebietet, Abstand nehmen mußten. Gern hätten wir, wenn es eine freudigere, hoffnungsvollere Zeit wäre, der Feier einen würdigen Ausdruck nach außen gegeben. Wir hätten gern auch diejenigen zugezogen, die bei der Gründung und Schaffung des Syndikates mitgewirkt haben, heute aber nicht mehr mitten in unserem wirtschaftlichen Leben, im industriellen Leben unseres Bergbaus stehen. Aber das ging doch wohl nicht, ohne daß wir ihnen dann auch eine Festtafel geboten hätten. Solches verbot uns die Zeit. Trotzdem haben wir zu meiner Freude meinen verehrten Freund und Kollegen, Herrn Geheimrat Müser, heute bei uns, der, wenn auch nicht mehr unmittelbar, doch durch seine Tätigkeit noch dem Syndikat angehört und den wir als einen alten Schaffer des Syndikates hier begrüßen dürfen.

In der Reihe der Zechenvertreter, die bereits bei der Gründung mitgewirkt oder damals schon Stellen im Bergbau bekleideten und als Zechenvertreter galten, haben wir zu meiner großen Freude noch eine große Anzahl unter uns. Ich darf Ihnen wohl die Namen verlesen und auch diesen Herren den Glückwunsch aussprechen, der mir schon als Vorsitzendem heute so freundlich von verschiedenen

Seiten zuteil geworden ist, und ihre Namen in Erinnerung rufen als Mitwirkende bei der denkwürdigen Gründung, die wir heute feiern. (Redner verliest die Liste der Gründer.) Zu unserer Befriedigung haben wir also noch eine stattliche Zahl von den Gründern unter uns, wengleich das Bild sich hier wegen des ständigen Wechsels fortgesetzt ändert. Wir haben — wie erwähnt — auf eine größere Feier verzichten wollen; mit Rücksicht auf die Kriegslage haben wir auch davon abgesehen, eine größere Jubelschrift herauszugeben, weil uns das nicht angebracht schien. Im nächsten Geschäftsbericht wollen wir nur kurz der denkwürdigen Wiederkehr des Tages gedenken und behalten uns vor, in einer hoffentlich baldigen Friedenszeit (die uns, so hoffe ich weiter, einen Frieden bringt, daß wir mit Mut und Vertrauen auch auf die weitere wirtschaftliche Entwicklung unseres Bergbaus hinarbeiten können) nachträglich uns zu einer Feier zusammenzufinden und dazu, Ihrer aller Zustimmung voraussetzend, alle einzuladen, die jetzt außerhalb des Bergbaues stehen, die aber bei der Gründung dankenswert mitgewirkt haben.

Aus der Liste, die ich Ihnen vorgelesen habe, geht ja hervor, daß mir der große Vorzug zuteil geworden ist, seit Beginn des Syndikates an dessen Spitze zu stehen. Es ist also auch für mich heute ein Jubeltag, den ich freudiger begrüßen würde, wenn eben die Zeiten nicht so ernst wären. Bei der Gelegenheit möchte ich aber wieder hervorheben, daß ich auch am heutigen Tage mich verpflichtet fühle, die viele Anerkennung für die Verdienste, die mir als dem Hauptgründer — so bin ich wiederholt bezeichnet worden — des Kohlensyndikates zugesprochen werden, auf das richtige Maß zurückzuführen. Gerade heute muß ich — die Pflicht der Dankbarkeit und der Freundschaft drängt mich dazu — den Namen dessen in Erinnerung rufen, dem das Hauptverdienst an der Schöpfung des Kohlensyndikates gebührt. Das ist das verstorbene Erste Vorstandsmitglied, Herr Direktor Anton Unckell. Diejenigen namentlich, die bei den Vorarbeiten für das Syndikat tätig gewesen sind, wissen, wie er in jahrelanger unermüdlicher Arbeit den Vorsitz bei den Verhandlungen geführt hat, die schließlich zum Erfolge führten. Seine unerschütterliche Zähigkeit, sein Vertrauen auf das Gelingen allein haben es zuwege gebracht, daß wir zum Ziele gekommen sind. Es war schließlich nur eine persönliche Frage, eine Abneigung des hochverdienten Mannes, große Versammlungen zu leiten, die ihn, nachdem wir die Verhandlungen in den größeren Kreis der sämtlichen Beteiligten hatten überleiten müssen, dazu bewog, Leitung und Vorsitz mir, seinem Stellvertreter bei den jahrelangen Verhandlungen, anzubieten und mich darum zu bitten. Dadurch bin ich an die leitende Stelle gekommen. Aber auch das Verdienst des Durchhaltens selbst, seitdem ich die Verhandlungen in größerem Kreise führte, gebührt Anton Unckell. War er es doch wieder, der, als

sich in der Versammlung, die über das Schicksal entscheiden sollte, verschiedener Widerspruch erhob und ich daraufhin die Flinte ins Korn warf — es ist mir viel als taktischer Zug ausgelegt worden, nein, es war für mich die Ueberzeugung, wir wären noch nicht reif dazu — die Anregung gab, die Verhandlungen erneut aufzunehmen. So sind wir schließlich ans Ziel gelangt, und wenn wir des Zustandekommens dankbar gedenken, sollten wir nie vergessen, daß in erster Linie und immer das Verdienst jenem Manne gebührt: Anton Unckell, dessen Name in unseren Kreisen unvergeßlich sein sollte.

Alle, die ihre Tätigkeit im Bergbau unter dem Schutze des Syndikates heute ausüben, die möchten sich indessen heute den Hinweis dienen lassen, daß, nachdem das Syndikat durch den Vertrag geschlossen war, eine der allerschwierigsten Aufgaben erst begann: der Aufbau des Syndikates. Wer diese Schwierigkeiten durchgemacht hat, der würde nie wieder daran denken können, einen solchen Verband fallen zu lassen, denn das war die allerschwerste Zeit. Trotz kräftiger zuverlässiger Mitarbeiter, an deren Spitze sofort Anton Unckell trat, und obwohl die Herren, die bei ihm in den damaligen Verkaufsgesellschaften führend waren, die Herren Direktor Olfe, Hager und andere, zur Stelle waren, war es eine unsägliche Arbeit, die Unterlage für die Tätigkeit zu schaffen, die endlich dazu führte, die Zwecke des Syndikates in der Wirklichkeit auszuführen.

Andererseits will ich auch denjenigen, die eben nicht auf die vergangene Zeit zurückblicken können, in Erinnerung rufen, wie verschieden die Beurteilung des Syndikates war. Das scheint nur naturgemäß bei einem solchen Verbands einer einzelnen Industrie, die man, ganz offen gestanden, als den Prügelknaben der gesamten Industrie bezeichnen konnte. Zunächst herrschte selbstverständlich ein außerordentlicher Widerwille in den Kreisen der Kohlenverbraucher, der Kohlenabnehmer, weil sie nun einer Geschlossenheit gegenüberstanden, die ihnen die Preise vorschrieb, während sie bisher in den Zeiten wirtschaftlichen Niederganges uns die Preise aufzwingen konnten, die sie wollten. Welch glänzenden Kampf haben wir in der Weise durchgeführt, daß wir von diesem Mißfallen der Verbraucher zu der vollen Anerkennung in jenen Kreisen gekommen sind. Aber wie lange hat es gedauert, ehe man überhaupt die Vorteile des Syndikates auch in den größeren Kreisen, in den weiteren wissenschaftlichen, sozialwirtschaftlichen und namentlich in den Kreisen der Regierung erkannte. Dabei sind kennzeichnend für mich zwei Erscheinungen im Laufe der 25 Jahre.

Die erste trat mir entgegen gelegentlich des 25jährigen Jubiläums meiner Gesellschaft, das auch zugleich mein Jubiläum war und an dem der Bergbau durch den damaligen Vorsitzenden des Bergbauvereins, Herrn Geheimrat Jencke, vertreten wurde. Er hielt eine der glänzendsten seiner bekannten vorzüglichen Reden, und ich muß sagen, sein Hinweis auf die Schaffung des Kohlensyndikates

war damals so zutreffend, daß man ihn sich stets in der Erinnerung halten sollte. Er wies besonders darauf hin, daß gerade die Schaffung des Kohlen-syndikates für unsere gesamte Industrie eine entscheidende Wendung bedeutete in der Richtung, daß sämtliche Verbände, Syndikate, Preisverständigungen, wie sie zu jener Zeit bestanden, sich doch stets unter der Decke der Verschwiegenheit, des Geheimnisses gehalten hätten, daß man sorgsam bedacht gewesen sei, diese Verständigung der Kenntnis der Öffentlichkeit vorzuenthalten, und daß erst mit dem Inslebentreten des Kohlensyndikates eine Industrie den Mut gehabt habe, zu zeigen: „Wir wollen uns verbinden in vollständiger Öffentlichkeit, zur Gesundung der Preishaltung unserer Industrie“. Er gebrauchte das Wort, daß durch die Schaffung des Kohlensyndikates diese wirtschaftlichen Verbände zur Regelung der Preisbildung und Erzeugung eigentlich zum ersten Male hoffähig geworden seien.

Eine zweite Erscheinung im Laufe der 25 Jahre waren die bekannten Kartellverhandlungen, die sich im Jahre 1902 abspielten. 1902 trat ein großes Forum von Regierungsbeamten, wissenschaftlichen Vertretern der Wirtschafts- und Sozialpolitik zusammen, und wir, das Kohlensyndikat, waren das erste Opfer, das auf dem Altare merkwürdiger Weltanschauung dieser Männer geopfert werden sollte. Damals waren es Herr Unckell vom Vorstande und ich, die in erster Linie an den Verhandlungen teilnahmen, mit dem großen Erfolge, daß wir in den Kreisen der sachlichen Beurteiler, der Kreise, die uns als Gegner gegenüberstanden, einen glänzenden Sieg erfochten und Anerkennung fanden von denselben Kreisen, die uns bisher auf das äußerste befehdet hatten. Das Ergebnis der Kartellverhandlungen ist für das Kohlensyndikat, darf ich sagen, ein Wendepunkt in der öffentlichen Beurteilung gewesen, wie wir es uns günstiger nicht haben denken können.

Ihnen allen, die Sie heute unter uns sind, ist aber dann erinnerlich, wie sich nun fortschreitend die Ansichten über die Bedeutung des Kohlensyndikates weiter gestaltet haben. Wohl in Ihrer aller Kreise ist fühlbar geworden, daß nicht nur unser Bergbau, unser niederrheinisch-westfälischer Bergbau, durch seine Geschlossenheit sich unter dem Schutz des Syndikates zu einer glänzenden Entwicklung aufgeschwungen hat, sondern daß diese glänzende und gesunde Entwicklung des Bergbaues auch gesund auf das ganze wirtschaftliche Leben unseres Vaterlandes gewirkt und zu ihr beigetragen hat. Ich darf es wohl aussprechen, daß wir wirtschaftlich und durch unsere industriellen Leistungen den Krieg bisher nicht in der Weise hätten durchführen können, wenn das Syndikat nicht bestanden hätte. Das wollen wir nicht vergessen; und daß wir schließlich die volle Anerkennung selbst von den Seiten gefunden haben, die uns noch manchmal mit großem Mißtrauen, besonders aus den Kreisen

der Regierung, entgegentraten, das beweist der ja von uns nicht willkommen geheiβene Umstand, daß man schließlich glaubte, sogar mit Gesetzmaßnahmen eintreten zu sollen, wenn wir uns nicht freiwillig zusammenfänden. Das haben wir durch eigene Einsicht vermieden.

Ich freue mich dessen und gebe dieser Freude auch heute noch einmal mit voller Befriedigung Ausdruck. Möge die Erkenntnis aber, daß unsere Stärke „der freiwillige Zusammenschluß im nieder-rheinisch-westfälischen Kohlenbergbau“ ist, hier im Kreise unserer Industrie weiter fort-dauern. Möchten Sie alle stets eingedenk bleiben, daß es von größtem Wert ist, freiwillig einig zu bleiben, damit wir diesem Zwang — der ja jetzt auf eine ganze Zahl von Industrien ausgeübt wird, um sie zusammenzuschließen, vielleicht unter Bedingungen, die für die wirtschaftliche Entwicklung durchaus nicht den richtigen Weg bieten — auch dauernd entgegen; immer wieder sollten wir uns zusammenfinden, immer weiter sollte die Erkenntnis sich ausbreiten, daß jeder die ihm berufenen Belange am besten vertritt, wenn er Rücksicht auf die allgemeinen Belange nimmt, auf das Gedeihen unserer gesamten Industrie und — so möchte ich den Wunsch ausdehnen — auf das Gedeihen unseres Vaterlandes.

Möchte es uns vergönnt sein, im Frieden noch einmal des heutigen Tages zu gedenken. Möchten wir nie vergessen des großen Beispiels unseres Bismarck, dessen Bild wir hier vor uns haben, daß er ebenso, wie er das deutsche Vaterland gegründet und geeint hat, auch uns ein leuchtendes Vorbild gewesen ist, uns zusammenzufinden. Möchten wir, wie er als Deutscher den Wahlspruch vertreten hat, auch für uns den Wahlspruch aufrecht-erhalten, der über unserem Platz hier steht: „Einigkeit macht stark!“

Mit dem Wunsche auf ein weiteres glückliches Gedeihen des Syndikates, mit der Hoffnung, daß wir den heutigen denkwürdigen Tag schon bald in froherer, vertrauensvollere Stimmung, als sie uns heute erfüllt, feiern können, schieße ich und rufe Ihnen allen ein freudiges, dankbares Glückauf zu.“

Die Rede, die wiederholt vom Beifalle der Zechenbesitzerversammlung begleitet war, fand am Schlusse stürmische Zustimmung der Hörer, die den alten Bergmannsgruß, in den sie ausgeklungen war, lebhaft erwiderten.

Dem Dank der Anwesenden für den allzeit zielbewußten Leiter des Kohlensyndikates gab Geheimrat Robert Müser Ausdruck, indem er zugleich mit wenigen treffenden Worten die Schwierigkeiten kennzeichnete, die sich der wiederholten Erneuerung des Syndikatsvertrages in den Weg gestellt hätten, und die Verdienste hervorhob, die sich Geheimrat Kirdorf dabei durch seine einflußreiche, stetige Vermittlertätigkeit erworben habe.

Daran anschließend lenkte Generaldirektor Jakob Kleynmans den Blick der Versammelten zurück in die Zeit vor der Gründung des Syndikates. Er

ging aus von den kurzen Jahren wirtschaftlichen Auschwunges nach dem ruhmreichen Kriege von 1870/71, schilderte an Hand einiger Zahlen den opfervollen, raschen Niedergang des westfälischen Steinkohlenbergbaues und sprach dann von den ersten Versuchen, durch Vereinbarungen unter den Zechen eine Gesundung der Verhältnisse anzubahnen. Aber das gegenseitige Vertrauen habe noch gefehlt, und Geheimrat Kirdorfs Verdienst sei es gewesen, die Vertreter des Bergbaues einander nähergebracht und das mangelnde Vertrauen geweckt zu haben, das zunächst zu noch rechtlosen Vereinigungen, dann zum Kokssyndikat und zu den bekannten schon festeren Kohlenverkaufsvereinen in Essen, Bochum und Dortmund, sowie dem Brakettverkaufsverein geführt habe. Geheimrat Kirdorf wiederum habe auch den Weg zum höheren Ziele, der umfassenden straffen Vereinigung zum Verkauf durch eine Hand gewiesen, und, unbeschadet des Verdienstes aller seiner Mitarbeiter, vermöge seines hervorragenden kaufmännischen Talentes und seiner reichen Erfahrungen mit Erfolg die erste Einrichtung der neuen großen Verkaufsorganisation durchgeführt. Wenn dann eine blühende und segensbringende Entwicklung des Ruhrbergbaues, die der Redner gleichfalls mit einigen Zahlen belegte, eingesetzt habe, so sei sie entstanden aus dem Lebenswerke Geheimrat Kirdorfs. Ihn noch lange an der Spitze des Syndikates zu sehen, sei ein Herzenswunsch der Versammlung, die diesem Wunsche durch ein am Schlusse vom Redner ausgebrachtes Hoch auf den Gefeierten kräftigen Ausdruck gab.

Ein kurzes Dankeswort Geheimrat Kirdorfs beendigte die denkwürdige Feier.

Was in ihrem Verlaufe, namentlich von Geheimrat Kirdorf in seiner Erinnerungsrede, ausgeführt worden ist, verdient nicht nur für die zunächst Beteiligten, sondern auch für das kommende Geschlecht festgehalten zu werden. Denn wie wenige wissen selbst heute nach kaum einem Menschenalter noch, wie schwierig die Verhältnisse vor der Gründung des Kohlensyndikates waren, und welche Wandlungen sich mit der planvollen, zielbewußten, vorsichtig abwägenden Arbeit der Schöpfer und Leiter des Syndikates in unserem gesamten Wirtschaftsleben vollzogen hat! Man frage sich nur einmal, wie ganz anders sich die Verhältnisse unserer Industrie gerade jetzt während des Krieges ohne das

Syndikat gestaltet hätten, und wird eine Antwort finden müssen, die es erklärlich macht, wenn das Kohlensyndikat heute mit Stolz für sich das Verdienst in Anspruch nimmt, eine der unerläßlichen Vorbedingungen für einen glücklichen Ausgang von Deutschlands Daseinskampf geschaffen zu haben.

Wir erachten es um so mehr für unsere Pflicht, auf dieses Ergebnis hinzuweisen, als ursprünglich auch die Eisenindustrie nicht überall sich ohne Vorbehalt mit der Entwicklung abzufinden vermochte, die mit dem Kohlensyndikate und in seinen Folgeerscheinungen Ausdruck und Form gewonnen hat. Tatsache ist, daß noch Jahre nach Gründung des Syndikates selbst an führender Stelle unserer Eisenindustrie, so auch im Vorstande des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, gegen den engen Zusammenschluß des Bergbaues oder, besser gesagt, gegen das aus dem Nährboden dieser gesicherten Grundlage der Kohlenindustrie erwachsene Streben nach inniger Verbindung zwischen Kohle und Eisen nach gegenseitigem Sichdurchdringen beider Bedenken geäußert worden sind. Die Geschichte der letzten Jahrzehnte hat diese Anschauungen immer mehr schwinden lassen angesichts der großen wirtschaftlichen Erfolge, denen gerade jene Vereinigung die Wege ebnet hat. Immer mehr ist kleinliches Festhalten am scheinbaren Vorteil des einzelnen Unternehmens, des einzelnen Zweiges unserer Kohlen- und Eisenindustrie zurückgetreten hinter der Forderung, das ganze Gewerbe zu heben, selbst auf Kosten mancher vielleicht berechtigten und liebgewordenen Einrichtungen, die sich als Hindernisse für den Aufstieg der gesamten Volkswirtschaft erwiesen haben.

Recht und billig ist es deshalb, zum Erinnerungstage des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikates gerade in „Stahl und Eisen“ mit aufrichtigen Gefühlen der Bewunderung des aufrechten Mannes zu gedenken, der vorwiegend als der Führer zu solichem Ziele sich bewährt hat. Dem weiteren Gedeihen seines Werkes und damit auch ihm selbst gelten unsere Wünsche. Zugleich aber geben wir der Hoffnung Ausdruck, daß es, insbesondere auch in der voraussichtlich schweren Kriegsfolgezeit, unserer deutschen Kohlen- und Eisenindustrie niemals an Männern fehlen möge, die, was die Väter begannen, gleich rastlos und kraftvoll wie diese, uneigennützig weiterzuführen willens und fähig sind.

Selbsttätige Elektroden-Regelvorrichtungen für Lichtbogen-Elektro-Oefen.

Von Oberingenieur W. Kunze in Berlin.

(Schluß von Seite 194.)

Die eigentlichen Regelapparate einer vollständigen Reglerausrüstung werden entweder so zusammengebaut, daß die Haupt-, Nullspannungs- und Rückführungsrelais mit den zugehörigen Kontaktbevorrichtungen aller Phasen in einem gemein-

samen, verschließbaren Metallgehäuse untergebracht werden, während die zugehörigen Pendelrelais bzw. magnetischen Umschalter je einen phasentrennten selbständigen Apparat bilden, der in jeder Hinsicht frei zugänglich ist. Diese unterschiedliche Be-

handlung ist dadurch begründet, daß an dem eigentlichen Regelapparat höchstens einmal ein geschulter Schaltbrettwärter etwas nacharbeiten oder verstellen soll, während die Kontakte der größeren Schalter von der Ofenbedienung sauber gehalten werden müssen. In anderen Fällen, wo es darauf ankommt, die Einheitlichkeit der Schalttafelunterteilung aufrechtzuerhalten, ist die Phasentrennung auch auf die Haupt-, Rückführungs- und Nullspannungsrelais ausgedehnt worden, so daß beispielsweise für eine Drehstromausrüstung drei verschleißbare Metallgehäuse nach Abbildung 13 zur Aufnahme der gesamten Relais jeder Phase vorgesehen sind. Die Anordnung der Metallgehäuse erfolgt in beiden Ausführungsarten innerhalb der Ofenschaltanlage, und zwar meistens in versenktem Einbau, falls dies die übrigen Instrumente zulassen.

Die Walzenschalter sind die einzigen Apparate, die während des Betriebes öfter betätigt werden müssen. Sie können deshalb nicht immer auf der Schalttafel untergebracht werden, sondern müssen unter allen Umständen bequem handlich stehen und möglichst so angebracht sein, daß bei ihrer Betätigung die Bewegung der Kohle beobachtet werden kann. Die Walzenschalter entsprechen in der Ausführung bis auf die besonderen, in den verschiedenen Schaltbildern angegebenen Schaltwalzenabwicklungen genau den marktgängigen Erzeugnissen, wie sie durch ihre Verwendung bei Straßenbahnen und Hebezeugen allgemein bekannt sind. Die doppelseitige Anordnung von Ruhestellungen zwischen der Mittelstellung für selbsttätiges Regeln einerseits und der ersten Auf- bzw. Abwärtsstellung andererseits ist nötig, um bei schnellem Stellungsübergang falsche Stromschlüsse zu vermeiden. Soweit Widerstände für die Kontroller in Frage kommen, werden sie in das Kontrollergehäuse eingebaut. Für die Betätigung sind Handräder oder auch Kurbeln vorgesehen.

Die Winden-Antriebsmotoren erhalten in allen Fällen ganzgekapselte Gehäuse. Bei Aufstellung in einem abgetrennten Windenraum werden sie mit Ringschmierlagern, beim direkten Anbau an den Ofen mit Kugellagern und Fettschmierung ausgerüstet. Sie können dann beim Abstich und Abschlacken ohne weiteres mitgekippt werden, ohne daß Unzuträglichkeiten wie Oelauslauf usw. entstehen. Mit alleiniger Ausnahme des selten vorkommenden Sonderfalles der unmittelbaren Steuerung durch Drehstrommotoren ist das Erregerfeld der Motoren während des Betriebes dauernd eingeschaltet. Diese Tatsache, in Verbindung mit dem Umstand, daß die Motoren meistens der ausstrahlenden Hitze des Ofens ausgesetzt sind, erklärt die überaus reichliche Bemessung, die sonst mit der wirklich abzugebenden Leistung und der stark intermittierenden Beanspruchung nicht in Einklang zu bringen wäre. Die Abmessungen der Gleichstrommotoren werden durch die Notwendigkeit der Erzielung eines genügenden Anzugsdrehmomentes bei äußerst geschwächtem Feld bestimmt. Um ein organisches, einheitlich wirkendes Ganzes zu erzielen, wird beim Zusammenbau

aller mittelbar wirkenden Regeleinrichtungen jeder Winden-Antriebsmotor mit den zu einer Elektrodenwinde gehörenden beiden elektromagnetischen Kuppelungen und mit dem Wendegetriebe auf einer gemeinsamen Grundplatte oder einem gemeinsamen Tragstück angeordnet und mit den Regelwinden gekuppelt. Zur Erreichung eines geräuschlosen Ganges und geringen Verschleißes sind die Zahnräder des Wendegetriebes in einem mit Oel gefüllten Rädergehäuse untergebracht. An dem Rädergehäuse sind beiderseitig Führungslager angebaut, deren Schmierringe in Oelkammern eintauchen, die durch Aussparungen der eigentlichen Gehäusewand mit dem

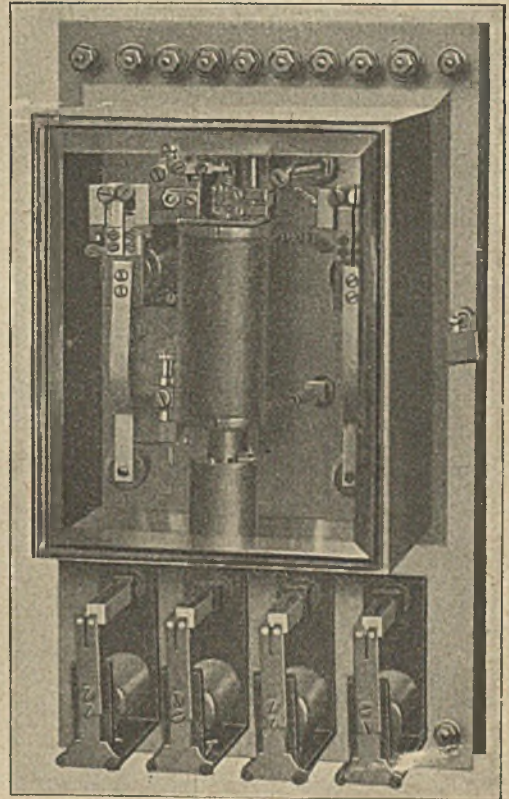


Abbildung 13. Regelapparat mit allen zu einer Phase gehörenden Relais und magnetischen Umschaltern.

Hauptölbehälter des Rädergehäuses in unmittelbarer Verbindung stehen. Wie aus der Zeichnung, Abb. 14. hervorgeht, ist jedes der Regelräder 2 mit einem der beiden als Spulenträger ausgebildeten Schleifringkörper 4 der elektromagnetischen Kuppelungen gemeinsam auf je einer stählernen Büchse aufgekeilt. Innen sind die beiden Büchsen an Anfang und Ende durch je zwei Weißmetallagerbüchsen ausgekleidet, in denen sich die eigentliche Antriebswelle dreht. An deren beiden Enden ist je eine Kuppelungshälfte 6 fest aufgekeilt. Darüber sind zwei schmiedeeiserne Kuppelungsmuffen 5 angeordnet, die sich bei der wechselseitigen Einwirkung der magnetischen oder Federkraft auf den eingeschlifften und durch zwei Keile festgesetzten Schiebeseiten

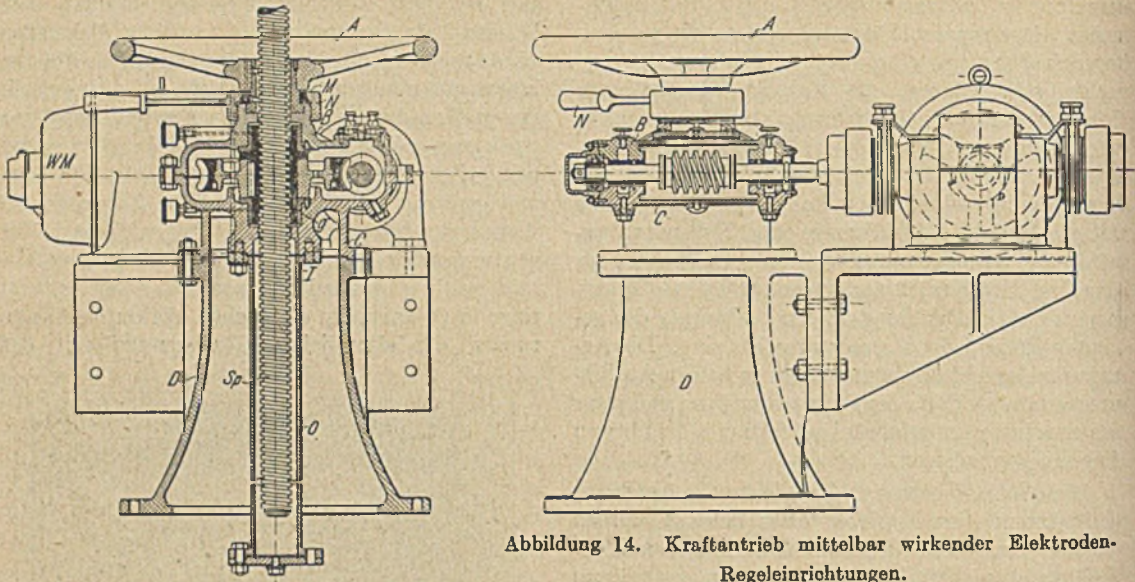
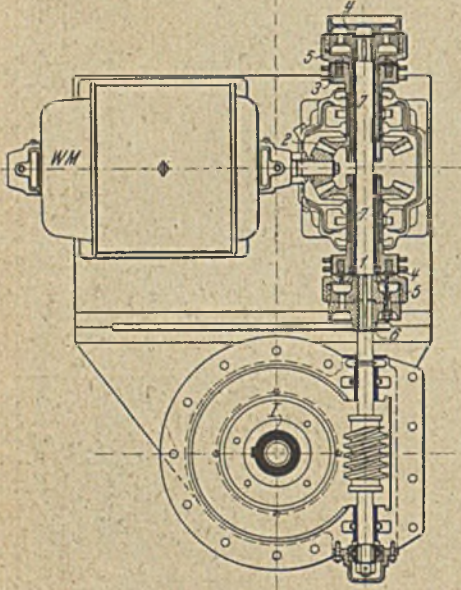


Abbildung 14. Kraftantrieb mittelbar wirkender Elektroden-Regleinrichtungen.



hälfte 6 mitgenommen. Die Bewegung überträgt sich dann entweder unmittelbar oder über die Antriebswelle 1 und die zweite Kupplungswelle 6 auf die Windenantriebswelle, welche die Elektrodenverstellung bewirkt. Bei Wiederabschaltung der Erregung zieht die der Magnetwirkung entgegengesetzt ge-

der erwähnten Kupplungshälften verschieben können. Die links gezeichnete Kupplungshälfte dient lediglich zur Uebertragung der Magnetwirkung auf die Antriebswelle, während die rechts gezeichnete gleichzeitig auch die mechanische Verbindung mit der auf der Windenwelle aufgekeilten Kupplungshälfte 7 herstellt. Das Zusammenwirken der einzelnen Teile erfolgt nun in der Weise, daß bei unerregten Magneten der Antriebsmotor W.M., die drei Kegelräder 2, die stählernen Büchsen 9 und die beiden Magnetkörper 4 mit den eingebauten Spulen und Schleifringen leer umlaufen, während die Antriebswelle 1 und dadurch auch die drei Kupplungshälften 6 und 7 und die beiden Kupplungsmuffen 5 stillstehen. Bei Erregung einer der beiden Magnetspulen wird die zugehörige Kupplungsmuffe angezogen und zusammen mit der unter ihr befindlichen Kuppungs-

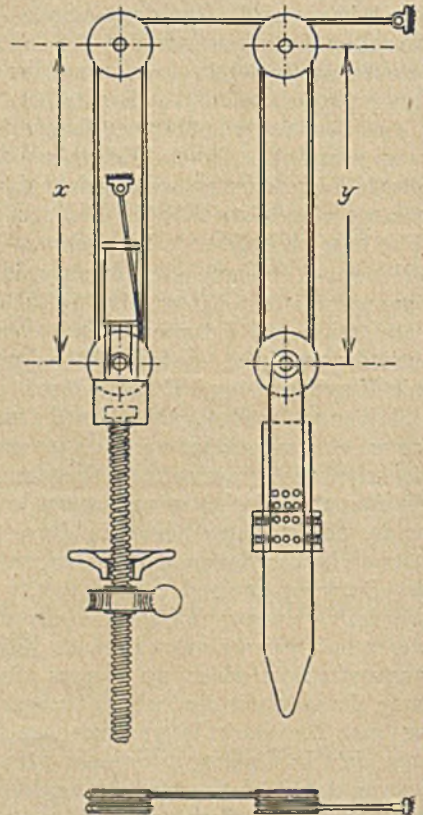


Abbildung 15. Uebertragung der Windenbewegung auf die Elektroden.

richtete Federkraft die in Betracht kommende Kupplungsmuffe zurück und es tritt wieder Leerlauf der bereits gekennzeichneten Teile ein. Soll der motorische Betrieb gänzlich abgestellt und zum reinen Handbetrieb übergegangen werden, so wird das durch den Handhebel (N) festgeklemmte Handrad (A) gelöst, worauf durch rechts- oder linksseitige Bewegung dieses Handrades das Heben oder Senken der Elektroden herbeigeführt werden kann. Die Einzelteile der anschließend gezeichneten Elektrodenwinde bestehen im wesentlichen aus einer durchgehenden Schraubenspindel Sp, an der oben unter Zwischeneinbau eines Kugellagers die Gegengewichte befestigt sind, einem Handrad A, das auf dieser Schraubenspindel aufgekellt ist, einer ein- oder mehrgängigen Schnecke mit Schneckenrad, das auf der als Führungsbüchse ausgebildeten Schraubenmutter J aufgekellt ist, dem Schneckengehäuse BC, das mit Oel gefüllt ist, dem Ständer D, an dem außer dem Schneckengehäuse die Konsole für die Aufnahme des Antriebsmotors und der elektromagnetischen Kupplungen befestigt ist, sowie dem Schutzhohr O, in welchem sich die Schraubenspindel frei bewegt. Der Bewegungsvorgang ist so, daß beim Drehen des Handrades die Schraubenspindel, beim Drehen der Schnecke die Schraubenmutter bewegt wird. Um eine Auf- oder Abwärtsbewegung der Schraubenspindel zu erzielen, muß entweder die Spindel oder die Mutter gegen Mitdrehung gesichert werden. In bezug auf die Spindel geschieht dies durch Anziehen der mit einem Handgriff versehenen Gewindemuffe N, die den kegelförmigen, geschlitzten Klemmring M zusammendrückt. Dadurch wird die Führungsbüchse und damit auch die Spindel auf das aufgekeilte Handrad festgehalten. Unterbleibt versehentlich diese Vorbereitung, so dreht sich mit der Mutter gleichzeitig auch die Spindel und das Handrad, und es kommt zu einem reinen Leerlauf ohne Abwandern der Spindel. Das Festhalten der Spindelmutter erfolgt bei der Handregelung und dementsprechend Stillstand der Schnecke infolge der Sperrung durch das Schneckenrad ganz von selbst.

Die weitere Uebertragung der Spindelbewegung auf die Lichtbogen-Elektroden erfolgt in der in Abb. 15 andeutungsweise gezeichneten Weise unter Verwendung fester und loser Rollen und eines an Anfang und Ende fest verankerten Drahtseiles, beziehungsweise einer Kette. Bei der durch eine Spindelwanderung bedingten Veränderung der Rollenentfernung x wird eine gleiche oder der Uebersetzung entsprechende Veränderung der Rollenentfernung y

und damit des Elektrodenabstandes herbeigeführt. Die beschriebene Anordnung der Winde und Elektrodenaufhängung, die auch noch in der Abb. 16 veranschaulicht wird, ist die regelmäßige Ausführung der Westdeutschen Thomasphosphatwerke, G. m. b. H., die bei allen Nathusius-Oefen mit freier, nicht am Ofen angebauter Elektrodenaufhängung angewendet wird.

Eine andere zweckmäßige Ausführungsart zeigt die in Abb. 17 dargestellte Elektrodenwinde der

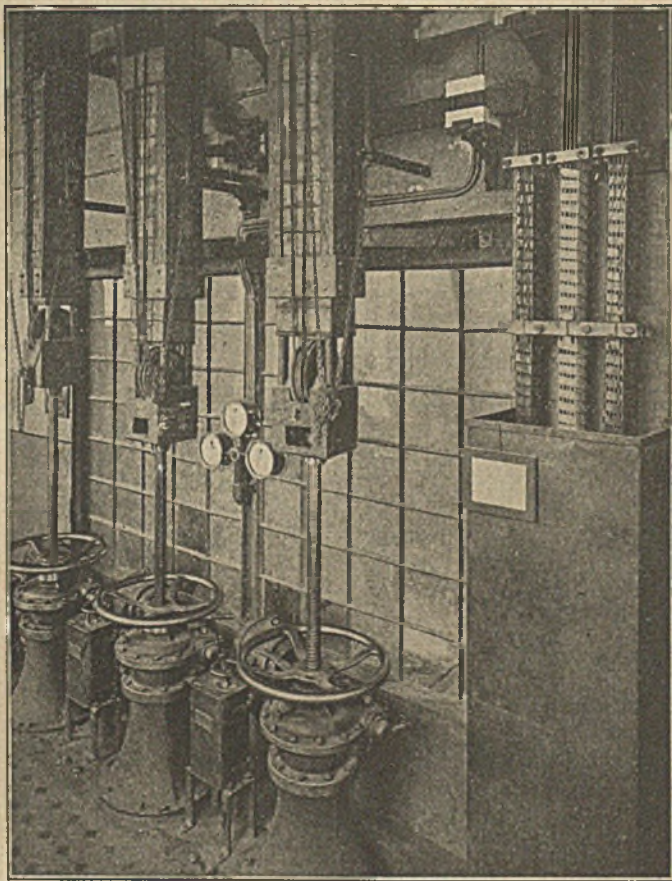
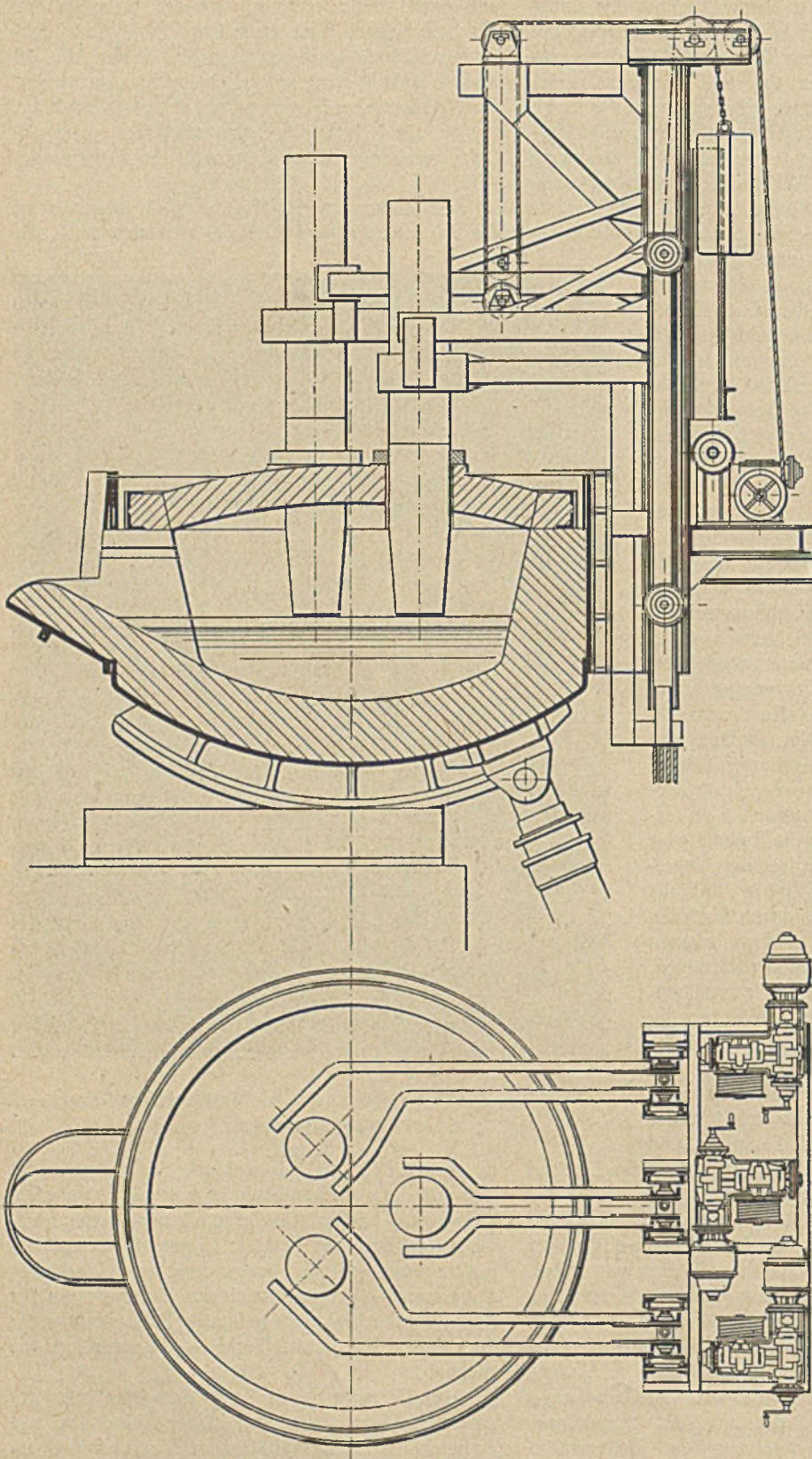


Abbildung 16. Elektrodenwinden der Westdeutschen Thomasphosphatwerke.

de Fries & Co., A.-G., Düsseldorf. Sie unterscheidet sich von der vorbehandelten in erster Linie dadurch, daß sie ausschließlich für Oefen mit angebauten Elektroden in Betracht kommt. Dementsprechend ist die Anordnung unter Verwendung von Sonderausführungen — der eingezeichnete Motor ist ein für diese Zwecke besonders gebauter Flanschmotor der Bergmann-Elektricitäts-Werke — so gedrängt wie möglich.

Abb. 17 zeigt einen Drehstrom-Ofen mit angebauten Elektrodenwinden in der Anordnung, wie er besonders für Héroultöfen der Elektrostahl-G. m. b. H., Remscheid, in Verbindung mit den Winden der de Fries & Co., Akt.-Ges., anzutreffen ist. Die Winden



entsprechen grundsätzlich den gleichen Arbeitsbedingungen wie die der Westdeutschen Thomasphosphatwerke und unterscheiden sich im wesentlichen nur durch einen anderen, infolge der Raumbegrenztheit bedingten gedrängteren Zusammenbau. Diesem Gedanken ist soweit Rechnung getragen, daß zum Teil nur für diesen Zweck entworfene Sonderausführungen zur Verwendung gelangt sind, wie beispielsweise die Winden-antriebsmotoren, die als Flanschmotoren von den Bergmann-Elektrizitäts-Werken geliefert werden.

Zusammenfassung.

Die Arbeit beschäftigt sich in ihrem ersten Teil mit den Gründen für die Anwendung selbsttätiger Elektrodenregleinrichtungen und den Anforderungen, die an gute derartige Einrichtungen gestellt werden können. Auf die Anpassung an verschiedene Ofenbauarten und Ofenschaltungen wird ausführlich eingegangen; ebenso sind die Verschiedenheiten zwischen den selbsttätigen Regleinrichtungen für mittelbare und denen für unmittelbare Steuerung der Windenantriebsmotoren einander gegenübergestellt. Die

Abbildung 17. Elektrodenwinden der de Fries & Co. A.-G.

auf abweichenden Grundsätzen beruhenden Ausführungsarten sind unter besonderer Berücksichtigung der von den Bergmann-Elektrizitäts-Werken, A.-G., während des Krieges herausgebrachten neuen Bauarten an Hand von Schaltungsschemas und Abbildungen beschrieben, wobei auch auf die Einstell-

möglichkeiten zur Erzielung bestimmter Wirkungen näher eingegangen ist. Schließlich werden auch die Besonderheiten der Zubehöerteile, wie Antriebsmotoren, elektromagnetische Kupplungen, Schaltwalzenanlasser, Elektrodenwinden, erläutert und ihre zweckmäßige Anordnung besprochen.

Zuschriften an die Schriftleitung.

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

Die Ursache einer unvermuteten Gasflaschen-Explosion.

In dem vorstehend genannten Aufsatz¹⁾ sagt Professor C. Brisker bezüglich des Auftretens exzentrischer Querschnitte bei gezogenen Stahlflaschen folgendes:

„Die Messungen an den Bruchstücken der Flasche zeigen jedoch, daß die Wandstärken der einen Längshälfte bedeutend größer waren als die der anderen, und zwar schwankten sie, an den Querschnitten in der Mitte der Flasche gemessen, zwischen 7,7 mm und 5,2 mm. Diese Ungleichheit in der Wandstärke ist auf ungenaue Herstellung der Flasche beim Ziehen zurückzuführen, und zwar erfolgte die Führung des Dornes in der Presse nicht genau zentrisch, sondern es trat eine seitliche Abweichung ein, die auf der einen Seite eine Stoffanhäufung bis auf 7,7 mm, auf der entgegengesetzten Seite jedoch eine Stoffverdrängung bis auf 5,2 mm bewirkte.“

Demnach müßte man also mit einem starr geführten Ziehorn eine gleichmäßige Wand beim Ziehen von Stahlflaschen erzielen können. Es hat sich jedoch gezeigt, daß die Erzielung einer gleichmäßigen Wandstärke bei gezogenen Preßkörpern davon abhängig ist, wie genau zentrisch der Block in der Lochpresse gepreßt ist. Ein in der Lochpresse mit exzentrischem Querschnitt gepreßter Block kann auf der Ziehpresse nicht dahin gebracht werden, daß die Wandstärke in seinem Querschnitt gleichmäßig ist. Der Ziehorn der Ziehpresse wird auch nicht starr geführt; er wird vielmehr so befestigt, daß er sich mit dem zu ziehenden Block beim Pressen einspielen kann, er vermag also um ein geringes nach allen Seiten auszuschlagen. Wollte man den Ziehorn starr führen, so würde sich der verhältnismäßig lange Ziehorn, wenn er einen exzentrisch

gelochten Block ziehen soll, dennoch einspielen, da er sich unter dem Ziehdruck durchbiegt; vielleicht würde der Ziehorn oder der Ziehornhalter sogar bei stark exzentrisch vorgelochtem Block brechen.

Die exzentrische Wand bei Stahlflaschen ist also nicht auf ungenaue Herstellung beim Ziehen und insbesondere nicht darauf zurückzuführen, daß der Ziehorn nicht starr geführt ist; vielmehr liegt der Grund darin, daß ein exzentrisch vorgelochter Block verwendet wurde.

Düsseldorf, im Dezember 1917.

Oberingenieur J. L. Hütten.

Wenn nach vorstehender Zuschrift die Ursache der ungleichen Wandstärke bei Stahlflaschen in der Verwendung exzentrisch vorgelochter Blöcke gesucht werden muß, also nicht in einer ungenauen Herstellung beim Ziehen, und insbesondere nicht darauf zurückzuführen ist, daß der Ziehorn nicht starr geführt sei, so sollen diese Mitteilungen umso weniger bestritten werden, als in meinem Aufsatz von einem starr geführten Ziehorn überhaupt nicht die Rede ist.

Es ist für das in der Arbeit gefundene Schlußergebnis auch gleichgültig, ob der Grund der Ungleichmäßigkeit der Wandstärke bereits beim Lochen oder erst beim Ziehen liegt; jedenfalls ist diese Ungleichheit die Folge ungenauer Herstellung, die eben vermieden werden muß. Nach den Ausführungen von Oberingenieur J. L. Hütten wird man letzteres um so leichter erreichen, wenn nur auf ein zentrisches Lochen der Blöcke geachtet wird und beim Ziehen selbst dann keine weiteren Gefahren bestehen.

Leoben, im Dezember 1917.

Professor Carl Brisker.

¹⁾ St. u. E. 1917, 6. Dez., S. 1110/3.

Umschau.

Walzensinter im Bessemerbetrieb.

A. Patton und J. N. Speller empfehlen in einem Aufsatz der Zeitschrift „The Iron Trade Review“¹⁾ beim Verblasen des Bessemerroheisens außer den bekannten Zusätzen von Roheisen oder Stahlschrott einen Zusatz von Walzensinter. Nach ihren Angaben hat man schon vor 20 Jahren damit auf den Ohio Steel Works in Jounstown gearbeitet. Die Absicht war, die Blasezeit zu verkürzen und die Erzeugung zu vergrößern. Man setzte

den Walzensinter zu entweder in den leeren Konverter vor dem Eingießen des Roheisens oder in den Konverter während des Blasens oder in die Roheisenpfanne. Der erstgenannte Zusatz in den leeren Konverter erwies sich als praktisch und wurde beibehalten.

Patton und Speller haben die Verwendung von Walzensinter im Bessemerwerk der National Works der National Tube Co., Mc. Keesport, Pa., wieder aufgenommen und unter Mitwirkung von George Hitchins planmäßige Versuche damit angestellt. Nachdem die Versuche, die im Jahre 1906 ausgeführt wurden, be-

¹⁾ 1917, 15. Febr., S. 419.

friedigend ausgefallen sind, wurde das Verfahren im großen eingeführt. Die National Tube Co. braucht für ihr Röhrenwalzwerk ein weiches, gut schweißbares Bessemerflußeisen mit niedrigem Schwefelgehalt. Ein niedriger Schwefelgehalt bedingt aber ein gutes, warm erblasenes Roheisen mit nicht zu niedrigem Gehalt an Silizium. Bei dem Verfahren von Patton und Speller kann dem Hochofenwerk ein weiter Spielraum im Siliziumgehalt zugestanden werden, etwa von 1 bis 3%. Es wird dadurch dem Hochöfner leichter gemacht, ein warm erblasenes Eisen zu liefern, als wenn er z. B. den Siliziumgehalt zwischen 1 und 1,5% halten müßte. Die genannten Verfasser behaupten, daß sie nach ihrem Verfahren bei richtiger Anwendung von Walzensinter, kaltem Roheisen und Stahlschrott ein Roheisen mit 1 bis 3% Silizium mit gutem Erfolge verblasen und ein sehr gleichmäßiges Enderzeugnis mit gewünschtem Kohlenstoffgehalt erzielen können. Die Analyse des Roheisens muß dem Blasemeister annähernd bekannt sein. Walzensinter kühlt das Eisen im Konverter stärker ab als Stahlschrott und Roheisen. Die Art der Zusätze ist aus folgendem zu ersehen: Wenn z. B. bei einem Roheisen mit 1% Silizium, genügenden Windquerschnitt vorausgesetzt, bei Zusatz von nur kaltem Roheisen die Blasezeit für eine Charge 10 min beträgt, so kann man in demselben Konverter in der gleichen Zeit ein Roheisen mit 1,25% Silizium verblasen, wenn man statt kalten Roheisens Stahlschrott zusetzt. Steigt der Siliziumgehalt über 1,25%, so möge man Walzensinter und kaltes Roheisen zusetzen und den Zusatz von Walzensinter vermehren, je mehr der Siliziumgehalt des Roheisens steigt. Bei mehr als 2% Silizium in Roheisen nehme man Stahlschrott und Walzensinter. Die Menge und das Verhältnis der Zusätze muß der Blasemeister ausprobieren. Auf solche Weise können Chargen in 10 min geblasen werden, welche sonst 18 min erforderten, und trotz der Schwankungen in der Zusammensetzung des Roheisens kann die volle Leistungsfähigkeit der Anlage erzielt werden. Die Steigerung der Erzeugung nach diesem Verfahren beträgt etwa 20%.

Im März 1916 wurden 64 055 t Rohblöcke hergestellt in 7132 Chargen (also etwa 9 t die Charge). Zur Vorwundung gelangten dabei 78,4% direktes Hochofeneisen mit durchschnittlich 1,72% Silizium, 10% Kuppelofeneisen mit 1,22% Silizium, Gesamtzusatz an Schrott, Walzensinter, Roheisen 11,0%, davon 2% Stahlschrott, 5,5% Roheisen, 3,5% Walzensinter. Die durchschnittliche Blasezeit betrug weniger als 11 min; die Zeit zum Füllen und Entloeren des Converters etwa 4 min, so daß ein Konverter alle 15 min eine Charge blasen konnte. Es sei nach Angabe der Verfasser sehr zweifelhaft, ob es möglich gewesen wäre, ohne Verwendung von Walzensinter auch nur 80% dieser großen Leistung zu erzielen.

Nach diesem Verfahren arbeitet man seit November 1906. Vorher betrug der durchschnittliche Gehalt an Silizium im Roheisen im Jahre 1905 1,36%, im Jahre 1906 1,37%. Die Zahlen für März 1916 sind oben bereits angegeben; im Juni und Juli 1916 hatte das direkte Hochofeneisen durchschnittlich 1,90% Silizium und schwankte von 1,03 bis 2,98% Silizium.

Die Verfasser beschreiben dann weiterhin Versuche vom November 1916. Sie haben fünf Chargen mit Zusatz und fünf Chargen ohne Zusatz von Walzensinter verblasen. Der Zusatz an Walzensinter betrug dabei etwa 5% des Chargengewichtes. Das Auffallendste bei diesen Versuchen ist die Verkürzung der Blasezeit infolge des Zusatzes an Walzensinter von im Mittel 18 min auf 11 min. Die Verkürzung der Blasezeit ist auf das schnelle Verschwinden des Siliziums zurückzuführen. Die erste Kohlenstofflamme tritt etwa 4 bis 5 min früher auf als sonst. Der Zusatz von Walzensinter sorgt für die Anwesenheit von Oxyden, die sonst erst durch Verbrennen von etwa 1,5% des Eisens im Konverter gebildet werden mußten.

Um die durch den Zusatz von Walzensinter verursachte Abkühlung des Bades auszugleichen, wird der

Gehalt des Roheisens an Silizium höher genommen. Die durch Abwiegen festgestellte Schlackemenge betrug etwa 9% der Charge. Der Gehalt der Schlacke an gebundenem Eisen in Form von Silikaten war im Durchschnitt 16,85%, etwas höher als früher. Der Gesamtgehalt der Schlacke an chemisch gebundenem und mechanisch beigemengtem Eisen war etwa 33%, d. i. um etwa 10% höher als früher da die durch den Walzensinter versteifte Schlacke mehr Eisenteilchen mechanisch zurückhält als sonst. Der Abbrand war im Mittel 9,05%, gegen 8,45% in 1915, also höher, infolge des höheren Siliziumgehaltes im Roheisen und der lebhaften Reaktion durch den Zusatz von Walzensinter. Trotzdem halten die Verfasser die Vorteile des Verfahrens für überwiegend. Die Erhöhung der Erzeugung um etwa 20% habe eine entsprechende Ermäßigung der Konvertierungskosten zur Folge, wodurch die Nachteile, wie z. B. auch die Verteuerung des Roheisens durch den erhöhten Siliziumgehalt, wieder ausgeglichen würden. Vier Zahlentafeln, auf die hier nur hingewiesen werden kann, zeigen den Einfluß des Zusatzes von Walzensinter.

Ob das Verfahren auch schon auf anderen amerikanischen Werken eingeführt wurde, ist nicht bekanntgegeben. Bisher ging das Streben der Amerikaner dahin, den Siliziumgehalt des Roheisens nach Möglichkeit hinterrückzudrücken. Während man vor 20 Jahren noch einen Siliziumgehalt von 2 bis 2,5% für erforderlich achtete, kommt man jetzt mit 1 bis 1,5% Silizium gut aus¹⁾, kann sogar schon mit 0,6 bis 0,8% Silizium arbeiten. Dies wurde ermöglicht durch flotten Betrieb, schnelles Blasen und gute Betriebseinrichtungen. Das Eisen verbläst sich bei diesem niedrigen Siliziumgehalt immer noch so warm, daß ein Kühlen durch Zusätze von kaltem Roheisen oder Stahlschrott die Regel ist. Im Regeln der Temperatur des Stahles haben die neuzeitlichen amerikanischen Bessemerieen so große Geschicklichkeit, daß Schwankungen von 40 bis 50° kaum überschritten werden.

Es ist bemerkenswert, zu beobachten, ob das oben beschriebene Verfahren sich in Amerika seinen Weg bahnen wird. Ob es für deutsche Verhältnisse paßt, ist abzuwarten. Die deutschen Bessemerieen arbeiten nach Kenntnis des Berichterstatters wegen des langsameren Betriebes schon mit einem Roheisen von mindestens 1,6% Silizium, und es erscheint fraglich, ob die durch das Verfahren gebotene Erhöhung des Siliziumgehaltes im Roheisen ihm angenehm wäre.

Was die etwaige Anwendung des Verfahrens im Thomaswerk betrifft, so wird man dabei zu Beginn des Blasens keine erheblichen Mengen Walzensinter neben dem zugesetzten Schrott zufügen können, ohne Gefahr zu laufen, daß die Anfangstemperatur zu sehr heruntergedrückt werde, was durch verstärkten Auswurf, langsamere Entkohlung eine Verzögerung des Prozesses befürchten lasse. Zusätze von Walzensinter während der Entphosphorung in Form von Walzensinter-Kalkhydrat-Briketts sind in Düdelingen schon vor langen Jahren zur Anwendung gelangt, angeblich auch mit dem Erfolge der Abkürzung der Blasezeit, der Erhöhung der Erzeugung u. a.²⁾ Ob das Düdelinger Verfahren aber tatsächlich dort oder anderswo verwendet wird, ist dem Berichterstatter nicht bekannt. Neuerdings hat auch O. Thiel in seinem Aufsatz: „Neuerungen im Thomasverfahren“³⁾ auf den Zusatz von Walzensinter während der zweiten Periode des Blasens und auf die Verkürzung der Blasezeit hingewiesen. Vorsicht bei der Verwendung von Walzensinter während des Nachblasens ist jedenfalls geboten, da leicht Sauerstoff im fertigen Stahl zurückbleiben kann, der sich bei der Verarbeitung unangenehm bemerkbar machen dürfte.

Dr. O. Lange.

¹⁾ Campbell: *Manufacture and Properties of Steel* 1907 S. 110

²⁾ Vgl. St. u. E. 1908, 13. Mai, S. 682.

³⁾ Vgl. St. u. E. 1916, 16. Nov., S. 1101; 23. Nov., S. 1132.

Gegenwärtiger Stand der Elektrostahlanlagen.

In dieser Zeitschrift¹⁾ war bereits auf Grund einer Zusammenstellung in der Zeitschrift „The Iron Age“ eine Uebersicht über die Anzahl der bestehenden Elektrostahlanlagen und deren Verteilung nach Bauarten und Ländern angegeben. Diese Aufstellung erbrachte deutlich den Beweis, welchen Einfluß der Krieg auf die Vermehrung der Elektrostahlöfen in Amerika und England ausgeübt hat. Die Zunahme betrug im Laufe des Jahres 1915 in Amerika 32 Oefen, in England 30 Oefen. Nach der in Zahlentafel 1 mitgeteilten Uebersicht, die ungefähr dem Stande am 1. Januar 1917 entspricht, ist eine weitere starke Vermehrung der Elektrostahlöfen festzustellen, die für die Vereinigten Staaten von Nordamerika 48, für England 42 Oefen beträgt. Im Sheffield-Bezirk allein stieg die Anzahl im letzten Jahre von 15 auf 60. In Frankreich war dagegen die Zunahme nur gering, nämlich 1915 vier Stück, 1916 acht Stück. Die Zahlen für Deutschland

lich, die angegebene doppelte Leistung an Elektrostahl mit derselben bzw. einer geringeren Ofenanzahl zu erzeugen, als im Jahre vorher. *B. Neumann.*

Zur Kohlenstoffbestimmung in Stahl und Ferrolegierungen, besonders in Ferrochrom.

Seitdem der elektrische Widerstandsofen im Hüttenlaboratorium eingeführt ist, wird der Kohlenstoff in Roheisen und Stahl sowie in den Ferrolegierungen durch direkte Verbrennung im Sauerstoffstrom bestimmt. Grundbedingung bei der Ausführung dieses Verfahrens bleibt, daß sämtlicher Kohlenstoff zu Kohlensäure verbrannt, und bei schwefelreichem Material, daß das sich gebildete Schwefeldioxyd bzw. -trioxyd unschädlich gemacht wird.

Durch einen eingeschalteten Widerstand wird der zur Verbrennung benutzte elektrische Ofen langsam angeheizt und im übrigen seine Temperatur genau geregelt.

Zahlentafel 1. Verteilung der Elektrostahlöfen nach „The Iron Age“.

	Höröuf-Ofen	Girod-Ofen	Induktions-Ofen	Stanoan-Ofen	Syrder-Ofen	Reinerfekt-Ofen	Ofen der Elektrometallfabr. A. B.	Greaves-Elektro-Ofen	Verschiedene Bauarten	Gesamtzahl				
										Jan. 1917	Jan. 1916	Jan. 1915	Juli 1916	März 1916
Deutschland	19	5	19	2	—	—	—	—	7	52	53	46	34	30
Oesterreich-Ungarn	10	2	3	2	—	1	—	—	—	18	18	18	10	10
Schweiz	1	2	—	—	—	1	—	—	—	4	4	3	2	2
Italien	4	—	2	13	—	—	—	—	10	29	22	22	20	12
Frankreich	19	7	2	—	—	1	—	—	—	29	21	17	13	23
England	34	1	2	4	6	7	14	20	—	82	46	16	16	7
Belgien	2	1	—	—	—	—	—	—	—	3	3	3	3	3
Rußland	3	1	1	2	—	7	2	—	—	16	11	9	4	2
Schweden	3	—	1	—	—	34	2	—	—	40	23	18	6	5
Norwegen	—	—	2	—	—	6	—	—	1	9	6	2	3	—
Spanien	—	—	1	—	—	—	1	—	—	2	2	1	1	—
Rumänien	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Europa	96	19	33	23	6	57	19	20	18	291	209	155	112	94
Verein. Staaten	79	4	3	1	19	13	8	—	8	135	73	41	19	10
Kanada	5	—	—	—	3	—	1	—	10	19	8	2	3	3
Mexiko	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	4	3
Amerika	84	4	4	1	22	13	9	—	18	155	87	44	26	16
Japan	1	—	1	—	—	—	—	—	—	2	1	1	1	—
Australien	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—
Chile	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Andere Länder	—	—	12	—	—	—	—	—	9	21	9	12	—	—
Welt	181	23	50	24	28	70	29	20	45	470	303	213	140	114

sind nicht genau bekannt; die in der Zahlentafel 1 angegebene Zahl kann also nur den Wert einer annähernd geschätzten Zahl haben. Hierzu ist wohl auch die Angabe zu zählen, daß Deutschland 1916 225 000 t Elektrostahl erzeugte, was die doppelte Menge des Jahres 1915 wäre. Für die Vereinigten Staaten wird die Menge des im Jahre 1916 erzeugten Elektrostahles zu 175 000 t angegeben, und man schätzt für 1917 eine Menge von 300 000 t. Die Zahlentafel 1 ist wieder so geordnet, wie die im Jahre 1916 mitgeteilte; zum Vergleich sind auch die Gesamtzahlen aus früheren Jahren wiedergegeben. Die Zahlenangaben für das Jahr 1916 bzw. den Stand am 1. Januar 1917 gehen auf eine Angabe in „The Iron Age“ zurück²⁾.

Die Steigerung der Ofenanzahl im Jahre 1916 ist ganz ungewöhnlich groß; sie beträgt 167 Oefen gegenüber 90 Oefen im Jahre 1915. Die für Deutschland angegebene Ofenanzahl muß zweifellos falsch sein, denn es ist unmög-

lich, die angegebene doppelte Leistung an Elektrostahl mit derselben bzw. einer geringeren Ofenanzahl zu erzeugen, als im Jahre vorher. Ueber 1150° ist wenig zweckmäßig, weil Roheisenproben, wie vielfach angenommen wird, schmelzen, ehe sie genügend entkohlt sind; wahrscheinlich aber entsteht der Fehler dadurch, daß die Kohlensäure bei zu hoher Temperatur zu Kohlenoxyd und Sauerstoff dissoziiert und ferner sich gebildetes Ferrosulfat unter Abgabe von Schwefeldioxyd und -trioxyd zerlegt, wodurch Unsicherheit in der Analyse eintritt. Die Temperatur wird durch ein Thermolement überwacht. Wer auf seinen Ofen eingearbeitet ist und weiß, welche Widerstände vor und nach der Verbrennung ein- und auszuschalten sind, kann das Pyrometer, das immerhin sorgfältige Behandlung beansprucht, entbehren und nach dem Gefühle arbeiten.

Hilfsmittel, welche dazu bestimmt sind, etwa auftretendes Schwefeldioxyd unschädlich zu machen, sind bei normalem Schwefelgehalt kaum notwendig. In außergewöhnlichen Fällen schaltet man ein U-Rohr mit Chromsäure unmittelbar hinter dem Verbrennungsrohr ein

¹⁾ St. u. E. 1916, 19. Okt., S. 1016.

²⁾ Vgl. Engineer 1917, 1. Juni, S. 494.

Auch kann man bei schwefelreichem Material ein mit Bleisuperoxyd beschicktes Absorptionsschiffchen, das auf 300 bis 320° erhitzt wird, vorschieben, wobei der Schwefel vom Bleisuperoxyd als Bleisulfat zurückgehalten wird. Man darf annehmen, daß während der Verbrennung der Schwefel zunächst als Ferrosulfat gebunden wird, das dann bei Weißglut in Eisenoxyd, Schwefeldioxyd bzw. -trioxyd zerlegt wird. In den bei hoher Temperatur verbrannten Eisenproben ließ sich Schwefel oder Schwefeldioxyd in keiner Form mehr nachweisen, auch nicht, wenn man nach Fischer vor dem Hinzufügen des Bariumchlorids das Eisen vorher mit Ammoniak fällte und dann den Niederschlag wieder mit Salzsäure löste. Wohl aber konnte ich in der Flüssigkeit des Niveaugefäßes mit Kohlensäure gesättigtes destilliertes Wasser, nach längerem Gebrauche neben Eisen auch Schwefelsäure leicht nachweisen. Da durch Einleiten eines anderen Gases in Lösungen aus diesen das gelöste Gas ausgetrieben werden kann, so besteht die Gefahr, daß durch Aufnahme von Schwefeldioxyd, das wegen seiner großen Hygroskopie leicht vom Wasser gebunden wird, hierdurch Kohlensäure freigemacht wird. Die Erfahrung hat gezeigt, daß mit Kohlensäure gesättigtes destilliertes Wasser als Sperrflüssigkeit im Anfange des Gebrauchs Fehler verursacht, welche vermieden werden, wenn man das Wasser vorher schwach mit Schwefelsäure ansäuert.

Eine vollständige Oxydation des Kohlenstoffs zu Kohlensäure ist am besten bei Spänen zu erreichen, die sich zwischen den Fingern leicht zusammendrücken lassen. Kohlenstoffarmes Eisen hat einen höheren Schmelzpunkt als kohlenstoffreiches und ist infolgedessen auch schwieriger zu verbrennen. Besondere Sorgfalt beanspruchen die mit Chrom und Nickel legierten kohlenstoffarmen Stähle. Hierbei läßt sich in manchen Fällen eine vollkommene Oxydation des Kohlenstoffs dadurch erreichen, daß man auf der bei hoher Temperatur eingesetzten Probe den Sauerstoff unter Druck bis zur Verbrennung des Stahles, welchen Punkt man an dem schnelleren Gang des Sauerstoffstromes erkennen kann, einwirken läßt. Bemerkenswert ist, daß der Stahl lediglich durch die Oxydationswärme zum Schmelzen gebracht wird und die Temperatur im Ofen selbst unterhalb des Schmelzpunktes des Eisens oder des sich bildenden Eisenoxydoxyduls liegen kann. Eine Temperatur von 1150 bis 1200° wird bei sachgemäßer Behandlung in den meisten Fällen genügen. Wo es notwendig wird, läßt sich die Wärmequelle auch durch Mischen mit Zuschlägen verschiedener Art in das Verbrennungsrohr selbst verlegen.

Von den Ferrolegierungen lassen sich die meisten ohne Zuschläge verbrennen. Da aber die Oxyde von Chrom und Mangan an sich erst bei hoher Temperatur schmelzen, benötigen diese bzw. deren Legierungen ein Mischen mit leicht sauerstoffabgebenden Verbindungen. Bei Anwendung von Wismutesquioxid gelingt es, die Verbrennung des Kohlenstoffs in Ferrochrom auch in schwierigen Fällen zu bewerkstelligen. Das Wismutesquioxid hat die Neigung, unter Bildung von basisch kohlensauren Salzen mit wechselnder Zusammensetzung, allmählich Kohlensäure aus der Luft zu absorbieren. Da diese Salze die Kohlensäure bei verhältnismäßig niedriger Temperatur wieder abgeben, muß das Wismutoxyd vor dem Gebrauche geglüht werden. Vielfach wird es im Verbrennungsschiffchen selbst geschmolzen und die Legierung daraufgegeben. Besser aber ist es, die feinstgeriebene Legierung mit dem Wismutoxyd vor der Verbrennung mit Hilfe eines Platindrahtes innigst zu mischen. Als besonders gut wirkender Körper als Zuschlag ist auch das Kobaltoxyd empfohlen worden.

Zur Kohlenstoffbestimmung im Ferrochrom mischt man 0,2 bis 0,3 g der Legierung innigst mit etwa der fünffachen Menge des geglühten Wismutesquioxides in einem Porzellanschiffchen und verbrennt bei einer Temperatur, bei der kohlenstoffarmer Stahl im lebhaften Sauerstoffstrom schmilzt. Die Kohlensäure, die durch

konzentrierte Schwefelsäure, Chromsäure und Phosphoroxidoxyd geleitet wird, fängt man im Natronkalkröhrchen auf.

Da trockener Natronkalk die Kohlensäure langsamer und in geringerer Menge aufnimmt als feuchter, bedient man sich für eine genaue Kohlenstoffbestimmung zweier Röhrchen, von denen das erste mit etwas angefeuchtem Natronkalk, das zweite mit Kalk und mit hygroskopischem Mittel gefüllt ist.

Zu unsicheren Gewichten kann man kommen, wenn man die Apparate, kurz bevor man sie auf die Wage setzt, mit einem seidenen Tucho od. dgl. abwischt, weil dabei statische Elektrizität entsteht, die das regelrechte Schwingen der Wage störend beeinflußt. Diese von Donnstädter angeführte Beobachtung habe ich besonders bei Röhrchen, die schon viele Jahre im Gebrauche waren, feststellen können. Am besten ist es, die Apparate peinlich sauber zu halten, möglichst vor Staub zu schützen und kurz vor dem Wägen nicht mehr abzuwischen. Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt sollen im Wägeraum tunlichst berücksichtigt werden.

Wenn es nicht auf peinlichste Genauigkeit ankommt, ist auch hier wegen der viel kürzeren Zeitdauer die volumetrische Bestimmung der gewichtsanalytischen vorzuziehen. Mit Rücksicht auf die Einteilung der Bürette, die für 1 g Einwaage bestimmt ist und in den meisten Fällen nicht mehr als 1,5 % Kohlenstoff abzulesen gestattet — für besondere Zwecke sind auch Büretten mit Einteilungen, die drei und mehr Prozent Kohlenstoff anzeigen, im Handel — muß man entsprechend dem Kohlenstoffgehalte der Ferrolegierung eine den Verhältnissen angepaßte Einwaage wählen. Zweckmäßig nimmt man bei 1 bis 3 % kohlenstoffhaltigem Ferrochrom 0,5 g Einwaage, wobei man naturgemäß die Ablesung an der Bürette mit 2 multiplizieren muß. Bei einer Legierung von 3 bis 6 % Kohlenstoff wendet man 0,25 g und bei höherem Kohlenstoffgehalt 0,1 g der feinstgeriebenen Probe an und hat in diesem Falle die Ablesung mit 4 bzw. 10 zu multiplizieren. Betreffs des Zuschlages werden bei 0,1 g Einwaage etwa 1 g und bis zu 0,5 g Einwaage 2 g Wismutesquioxid genügen.

Zur Kohlenstoffbestimmung wird das feinstgeriebene Ferrochrom im Porzellanschiffchen mit geglühtem Wismutesquioxid innigst gemischt und bei hoher Temperatur eingesetzt, wobei der Sauerstoffstrom abgestellt bleibt. Nachdem man im geschlossenen Rohre die Verbrennung sich für kurze Zeit selbst überläßt, gleicht man durch Öffnen des Hahnes den Ueberdruck in dem Niveaugefäß aus. Alsdann läßt man den Sauerstoff heftig einwirken, wobei während der eigentlichen Verbrennung der Niveauspiegel nur langsam fällt. Nach der hauptsächlichsten Oxydation sinkt der Niveauspiegel schneller. Jetzt vermindert man die Sauerstoffzufuhr und spült die Kohlensäure mit einem langsamen Strom in das Niveaugefäß über, wobei etwa unaufgeschlossene Chromkarbide noch genügend Zeit zur völligen Zersetzung und Oxydation finden. Die Dauer der ganzen Verbrennung beansprucht etwa 10 min.

Hat man täglich viele Kohlenstoffbestimmungen auszuführen, so stellt man sich am besten für die in Frage kommenden Temperatur- und Druckdifferenzen eine „Korrekturtabelle“ her, die auch käuflich erworben werden kann. Von der Richtigkeit der aus der Formel für die allgemeinen Gasgesetze errechneten Tabelle kann man sich überzeugen, indem man in gleichen Raunteilen eines Kohlensäure-Sauerstoff-Gemisches die Kohlensäure unter verschiedenen Druck- und Temperaturverhältnissen bestimmt. Aus dem Gesagten geht hervor, daß die vollständige Verbrennung des Kohlenstoffs von Temperatur, Zeit, Druck und Beschaffenheit des Stahles oder der Legierung abhängig ist, kurz, daß das Wesen der Verbrennung im Rohre selbst liegt und nicht etwa, wie man aus den Angaben über Schnellgewichtsanalyse im „Volu-

metrischen Kohlenstoffapparat“ glauben könnte, im Niveaufaß¹⁾.
Dr. P. Koch, Bochum.

Steinkohlendestillation unter Druck.

J. H. Capps und G. A. Hulett berichten über die Ergebnisse von Versuchen, Steinkohlen unter einem Druck zwischen 1 und 20 at zu destillieren²⁾. Zur Erklärung ihrer Versuche gehen sie von folgenden Ueberlegungen aus: In den Koksöfen und Gasretorten sind die Kohlen bezüglich der Erhitzungsart und Heizdauer stark abweichenden Bedingungen unterworfen; denn die Betriebsführung, bei der die größte Ausbeute an bestem Koks erhalten wird, ist wesentlich verschieden von der, bei der die höchstmögliche Gasausbeute erreicht wird, während Druck und erreichte Höchsttemperatur in beiden Fällen praktisch die gleichen sind. Während dieser Destillationen, bei denen von 600° der größte Teil der flüchtigen Kohlebestandteile ausgetrieben ist, nimmt in den verschiedenen Kohleschichten sowohl die Temperatur von den Wänden nach dem Innern zu ab als auch die Destillationsgeschwindigkeit. Meist treten die Dämpfe nach dem Verlassen der Kohle in Zonen erheblich höherer Temperatur ein, so daß sekundäre und unkontrollierbare Krackprozesse eintreten, wodurch wieder Zersetzungsprodukte und Koks-niederschläge gebildet werden.

In ihrer Arbeit wollen nun die Verfasser zeigen, welcherlei Erzeugnisse aus einer bestimmten Kohlensorte erhalten werden können, und wie sich diese Produkte ändern mit Temperatur, Druck, Zeit und Geschwindigkeit der Destillation. Hauptsächlich sollte dabei das sekundäre Kracken der Dämpfe vermieden und ferner die ganze Kohlenmasse in gleichen Zeiten möglichst gleichmäßig erhitzt werden. In einem eigens konstruierten Apparat arbeiteten sie darauf hin, stets gleichmäßig und nicht zu langsam zu erhitzen. Benutzt wurde eine Stahlretorte von 1,9 l Fassungsvermögen, in die ein Flüssigkeitskondensator mit Rückfluß hineinragte, und die mit einem Manometer sowie Thermoelement versehen war. An Vorlagen waren zwei vorhanden, deren erste aus einem nahtlosen Eisenrohr bestand; sie befand sich in einem Heizkasten, dessen Temperatur so gehalten wurde, daß sich in der ersten Vorlage kein Wasser mit dem schweren Öl niederschlagen konnte, und die eine ständige Temperatur von etwa 20° über dem dem angewandten Druck entsprechenden Siedepunkt des Wassers hatte.

Die nichtkondensierten Dämpfe passierten einen Kaltwasserkühler und gelangten dann in die zweite, aus Glas bestehende Vorlage. Die nichtkondensierten Gase gingen dann durch einen Absperrhahn in einen Liebig'schen Gaswaschapparat zur Ammoniakbestimmung. Die Stahlretorte, die während des Versuches mit einer reduzierenden Leuchtgasatmosphäre umgeben wurde, wurde beheizt durch einen elektrischen Widerstandssofen.

Nach der Beschickung des Apparates usw. wurde zunächst die Luft im Apparat durch Leuchtgas ersetzt, worauf in der Weise angeheizt wurde, daß die Temperatur je min um 4 bis 5° bis auf 450° gesteigert wurde, von dieser Temperatur an bis 600° um etwa je 1° je min. Unter diesen Bedingungen zeigten spätere Versuche mit dem Apparat, daß die Temperatur im Innern der Kohle

der äußeren Temperatur der Retorte fast ziemlich gleichmäßig um ungefähr 50° nachstand, ausgenommen in dem Stadium, in dem die exothermischen Reaktionen am ausgesprochensten waren. Der Druck in der Retorte wurde durch Zurückhalten der aus der Kohle entweichenden Gase hergestellt; wenn der gewünschte Druck vorhanden war, wurde der Abflußhahn so weit geöffnet, daß das Gas in dem Maße auströmen konnte, wie es gebildet wurde.

In Abständen von je 10 min wurden Temperatur, Heizstrom im Ofen, Druck, Wasservolumen, Leichtöl-volumen, Gasströmungsgeschwindigkeit und Gesamtgasvolumen gemessen. Gasproben zur Analyse wurden entnommen bei 450, 500, 550 und 600°. Bei Eintragung der Gasentwicklungsgeschwindigkeit und Kohlentemperatur in ein Koordinatensystem liegen die vorher angegebenen Temperaturen auf einer Kurve, und zwar dort, wo dieselbe mit dem Anstieg beginnt, wo sie ihren Höhepunkt erreicht, wo ihr Abfallen einsetzt und am Ende des Versuches auf dem noch weiter absteigenden Ast. Wenn das Thermoelement 600° zeigte, wurde der Versuch abgebrochen, der Druck auf Atmosphärendruck eingestellt und die einzelnen Öle in zugeschmolzenen Röhren zur Analyse aufbewahrt. Von dem Koks, der ein einheitlicher spröder Kuchen war, wurden ebenfalls Analysenproben abgetrennt.

Untersucht wurden vier typische Kohlensorten: eine West Virginia Steam Coal (New River), eine bituminöse Kohle aus Pittsburgh, eine Illinois-Fettkohle (soft coal) und eine Wyoming-Magerkohle. Der Rückflußkondensator war teils leer, teils mit Anilin vom Siedepunkt 184° oder Thymol vom Siedepunkt 230° gefüllt. Bei den Ölen war am offensichtlichsten die Beobachtung der Ausbeuteverschiedenheit bei verschiedenem Druck (Zahlentafel 1).

Zahlentafel 1. Wirkung des Druckes beim Steigen von 1 auf 20 at.

Kohle	Schweröl		Leichtöl	
	Abnahme von		Zunahme von	
New River . . .	4,8	auf 0,4%	1,3	auf 2,4%
Pittsburgh . . .	8,8	„ 1,6%	3,75	„ 4,8%
Illinois	5,2	„ 1,5%	Zunahme beim Versuch ohne Kondensation.	
Wyoming	5,2	„ 1,1%	Abnahme bei 184°.	

Die Abnahme an Schweröl ist ein besserer Maßstab für den Umfang der Krackung als die Zunahme an Leichtölen, da letztere nur einen Teil der Schwerölkrackprodukte darstellen, während der andere Teil Gas und Kohlerückstand ist. Die Leichtölzunahme ist außerdem noch eine Funktion anderer Faktoren als nur des Krackens, wie z. B. des Teildruckes und der Löslichkeit der Gase.

Die Öle wurden fraktioniert; weiter wurden Farbe, Dichte und Gewichte aller Öle und Fraktionen bestimmt. Aufgefangen wurde bis 170° (1), 230° (2), 270° (3) und über 270° (4). Fraktion 1 und 2 wurden gereinigt von Basen, Pyridinen, Säuren, Phenolen, ungesättigten Substanzen und aromatischen Kohlenwasserstoffen. Aus Fraktion 3 und 4 ließ man zunächst etwa vorhandenes Anthracen, das bestimmt wurde, auskristallisieren, dann wurden sie wie Fraktion 1 und 2 behandelt. In einer ausführlichen Zahlentafel des Originals ist die Wirkung des Druckes auf die Zusammensetzung der Öle dargelegt. Bemerkenswert ist dabei die Tatsache, daß der Druck die Ausbeute an Phenolen und Teersäuren herabdrückt.

Der Betrag des Kokes ist nach der partiellen Verkokung bei Anwendung von Druck erheblich vermehrt. Dabei ist besonders bei der New-River- und Pittsburgh-Kohle hervorzuheben, daß praktisch die ganze Koks-zunahme durch die ersten 10 at hervorgerufen wird und in der Hauptsache davon wieder durch die ersten 5 at. Auffallend dagegen ist, daß bei der Wyoming-Kohle der Druck die Menge an Koks-rückstand verringert.

¹⁾ Einschlägige Literatur: Ztschr. f. angew. Chemie 1910, 11. Nov., S. 2116. Ferrum 1916, März, S. 81. Chem.-Ztg. 1917, 3. Febr., S. 108. Anleitung zur vereinfachten Elementaranalyse von Prof. Dr. M. Dennstedt, Hamburg, 1910, O. Meißners Verl., Hamburg. Leitfaden für Eisenhütten-Laboratorien von Ledebur, 9. Aufl. 1911, Vieweg & S., Braunschweig. Die Praxis des Eisenhüttenchemikers von Dr. C. Krug, 1912, Julius Springer, Berlin. Chem. Untersuchungsmethoden für Eisenhütten und deren Nebenbetriebe von Vita-Massonez, 1913, Julius Springer, Berlin.

²⁾ The Journal of Industrial and Engineering Chemistry 1917, 1. Okt., S. 927/35.

Die Zunahme an Koksrückstand im Koks zeigt, daß bei höheren Drücken größere Mengen der flüchtigen Bestandteile gekrackt worden sind als bei niederen Drücken, woraus folgt, daß die flüchtigen Bestandteile längere Zeit mit dem Koks in Berührung gehalten wurden. Außerdem steigert der Druck den Teildruck der schweren Dämpfe, was sich auch an der Zunahme (2 bis $4\frac{1}{2}$ %) der Prozentzahlen, die den Koksrückstand angeben, zeigt. Die allgemeine Abnahme an Stickstoff im Koks kann auf den gesteigerten Partialdruck des Wasserstoffes in Berührung mit dem Koks zurückgeführt werden. Der Druck bewirkt weiter eine Abnahme an Sauerstoff und flüchtigen Bestandteilen mit Ausnahme vom Wyoming-Koks, bei dem eine Zunahme stattfindet. Der Wasserstoff wird vermindert im New-River-Koks und vermehrt im Illinois- und Wyoming-Koks. Eine merkliche Zunahme des in Freiheit gesetzten Gases wird auch durch den Druck bewirkt, besonders bei der Pittsburgh-Kohle; bei Wyoming- und Illinois-Kohle beträchtlich, solange keine innere Kondensation stattfindet; mit Kondensation bei 184° ist dagegen ein kleiner Abfall von 1 bis 20 at zu verzeichnen.

Bei jeder der untersuchten Kohlen war das Aufpumpen des Druckes auf 20 at erst erreicht, wenn die Retortentemperatur 450 bis 500° betrug. Daher fand die erste Gasentnahme beim Arbeiten mit 20 at erst bei 500° statt. In den bei 500° gesammelten Gasen bewirkt der Druck Zunahme an Wasserstoff, ausgenommen bei Pittsburgh-Kohle; der Gehalt an ungesättigten Kohlenwasserstoffen wird in allen Kohlen, ausgenommen New River, durch den Druck hinuntergedrückt. Aethan zeigt im allgemeinen Abnahme, Methan keine ausgesprochene Beeinflussung. In den bei 550° entnommenen Gasen ist für Wasserstoff und Aethan das Gegenteil der Fall, während für ungesättigte Kohlenwasserstoffe und Methan ungefähr das gleiche gilt wie vorher.

Bei 600° vermindert sich der Wasserstoff noch stärker. Die Wirkung scheint ausgesprochener zu sein in dem Maße, wie das Alter der Kohle zunimmt. Ungesättigte Körper werden kaum oder nur wenig beeinflußt. Der Aethangehalt wird im allgemeinen vermehrt; aus-

genommen bei Wyoming- und möglicherweise bei Pittsburgh-Kohle entspricht die auffallende Zunahme an Methan der Abnahme an Wasserstoff. Da der Wasserstoff trotz zunehmenden Druckes vermindert wird, so muß er aufgebraucht werden, indem er Stickstoff aus dem Koks als Ammoniak frei macht und ferner Olefin- und Azetylenverbindungen absättigt, was in der beobachteten Abnahme des Stickstoffs im Koks zum Ausdruck kommt. Die Zunahme an Aethan bei 550° und Aethan und Methan bei 600° kann als roher Maßstab dafür dienen, inwieweit die ungesättigten Kohlenwasserstoffe durch den hohen Teildruck des Wasserstoffes abgesättigt sind. Es mag aber etwas zweifelhaft sein, ob eine Gasprobe von einem mit 1 at durchgeführten Versuch mit einer von einem mit 20 at durchgeführten Versuch, beide bei 500° entnommen, verglichen werden kann. Wenn nach Abschluß der Destillation das Gas bis auf Atmosphärendruck abgelassen wurde, wurde ein heftiges Aufsieden der Leiohtöle in der zweiten Vorlage beobachtet. Es zeigte sich, daß CO , C_2H_2 und H_2 die Bestandteile waren, die aus dem Oel heraus siedeten. In dem angewandten Apparat ließen sich die Versuchsbedingungen in der Retorte sehr leicht wieder herstellen, wie durch Analysen bewiesen wurde.

Das Ergebnis kann man folgendermaßen zusammenfassen: Drucksteigerung bis auf 20 at vermindert die Ausbeute an hochsiedenden und vermehrt den Betrag an niedrigsiedenden Verbindungen; ebenfalls bewirkt sie eine Zunahme an niedrigsiedenden aromatischen Körpern in diesen Ölen, was direkt auf Kracken oder thermische Zersetzung zurückzuführen ist. Weiter wird Koks ausbeute und Prozentgehalt an nichtflüchtigem Rückstand im Koks vermehrt, was auch auf das Kracken der Oele zurückzuführen ist. Heizwert wird vermehrt, Stickstoff, Sauerstoff, Schwefelgehalt, wie Menge an flüchtigen Bestandteilen vermindert. Das bis 600° abgegebene Gasvolumen wird vermehrt. Alle erhaltenen Resultate liegen in zahlreichen und ausführlichen Kurven, sowie zusammengefaßten Tabellen vor.

Die Arbeiten wurden ausgeführt an der Princeton-Universität, Princeton, New Jersey. Dr. Brewer.

Aus Fachvereinen.

Verein deutscher Eisenportlandzementwerke.

Am 27. Februar 1918 fand die diesjährige Hauptversammlung des Vereins unter dem Vorsitz des Herrn Bergat Gröbler, Wetzlar, in Berlin statt. Auf der Tagesordnung standen neben der Erledigung innerer Angelegenheiten des Vereins die Beratung über einen Vorschlag des Vorsitzenden des Vereins deutscher Portlandzementfabrikanten dahingehend, daß die drei wissenschaftlichen Zementvereine, nämlich der Verein deutscher Portlandzementfabrikanten, der Verein deutscher Eisenportlandzementwerke und der Verein deutscher Hochofenzementwerke, und deren drei Fachlaboratorien zur Wahrung der Gesamtinteressen der Zementindustrie und zur Förderung der Zementforschung die gemeinsamen Fragen auch gemeinsam prüfen und bearbeiten sollten. Dem Vorschlage wurde zugestimmt und die Gründung eines zehngliedrigen „Gesamtausschusses der Deutschen Zementindustrie“, in dem die drei Vereine sowie der deutsche Zementbund vertreten sind, gutgeheißen.

Die Geschäftsführung machte sodann Mitteilungen über die Erzeugung an Eisenportlandzement im verfloffenen Jahre. Sie betrug erheblich mehr als im letzten Friedensjahre. Der Bedeutung des Eisenportlandzementes entsprechend wird der Verein demnächst auch im Deutschen Ausschuß für Eisenbeton vertreten sein. Zu den Beratungen über die Aufstellung von Normen von Hochofenzement und seine Zulassung zu öffentlichen Bauten wurde der Verein

hinzugezogen, ebenso zu einer Besichtigung der vom Moor-ausschuß (Unterausschuß des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton) angesetzten Versuchsreihen. Es zeigte sich dabei, daß die Pfeiler und Pfähle aus Beton die Lagerung im Moorwasser fünf Jahre gut überstanden haben. Verschiedene Betonrohre ließen allerdings schon Schädigungen erkennen. Zwischen den aus Eisenportlandzement und Portlandzement gefertigten Körpern traten erhebliche Unterschiede nicht zutage.

Hierauf erstattete der Leiter des Vereinslaboratoriums Dr. A. Guttman, Düsseldorf, einen Bericht über den Stand der Untersuchungen der Prüfungsanstalt.

Was die Normenprüfung betrifft, so stellte er fest, daß die Vereinswerke trotz der dauernden Betriebschwierigkeiten die Güte des Erzeugnisses im verfloffenen Jahre aufrechterhalten haben. Einige Werke haben sie sogar gesteigert. Zahlreiche Normenprüfungen wurden ferner durchgeführt für das Königliche Ingenieur-Komitee, und zwar an Proben, die von Beamten der Heeresverwaltung auf den Werken entnommen wurden.

Die Versuche auf Schwindung, die mit einem Komparator besonderer Bauart ausgeführt wurden, ergaben unter anderem, daß das Schwinden der Zementmörtel nur bis zu einer bestimmten Grenze dem Wasserzusatz zum Mörtel parallel läuft; oberhalb derselben tritt wieder ein nicht unbeträchtlicher Rückgang ein. Bei weiterer Steigerung des Wasserzusatzes nimmt das Schwinden wieder zu. Auch zeigte sich, daß Chlorkalzium als Zuschlag zum Zement oder im Anmachwasser ver-

mindernd auf die Schwindung wirkt, indem es den Mörtel lange Zeit feucht hält.

Die Versuche über den Einfluß von Schachtlauge auf Zementmörtel wurden fortgesetzt. Die angewandte Schachtlauge, aus dem Elsaß stammend, hat auf die geprüften Zemente bis zur Dauer eines Jahres keinen schädigenden Einfluß ausgeübt. Benutzt man sie zum Anmachen der Zemente, so verlangsamt sich allerdings die Abbindezeit, und auch der Erhärtungsvorgang wurde verzögert. Die Anwendung von 5prozentiger Chlorkalziumlösung als Anmachflüssigkeit hob dagegen ganz außerordentlich die Festigkeiten. Die Ursache ist noch nicht aufgeklärt.

Durch umfangreiche Biegefestigkeitsprüfungen wurde festgestellt, daß bei mangelnder Feuchthaltung der Versuchsstäbe (30 cm lang) Festigkeitsrückgänge auftreten, wahrscheinlich als Folge von Schwindspannungen. Auch war die Festigkeitsentwicklung bei derartiger Lagerung nur gering. Bei gemischter Lagerung (zunächst sieben Tage Wasser, dann Luft) verläuft die Erhärtung viel günstiger, ebenso bei Wasserlagerung. Daraus ergibt sich für die Praxis die Folgerung, Beton- und Eisenbetonbauten anfänglich feucht zu halten.

Bruchdehnungsprüfungen an Zugproben zeigten, daß der höheren Zugfestigkeit auch meist eine größere Dehnung entspricht. Berechnet man die Bruchdehnung auf das kg/qcm, so zeigt sich, daß die dauernd im Wasser gelagerten Proben eine größere Dehnbarkeit haben als diejenigen gemischter Lagerung. Hinsichtlich der Zuschläge ergab sich, daß die Proben aus Rheinsand die höchste Bruchdehnung und Zugfestigkeit aufwiesen. Auf das kg/qcm berechnet erwiesen sie sich jedoch weniger dehnbar als die Proben aus Normensand, und diese standen wieder hinter den aus Schlackensand gefertigten zurück. Der Grund dürfte der sein, daß Sande mit größeren Hohlräumen (Normensand, Schlackensand) eine größere Beweglichkeit der kleinsten Teilchen gestatten, als ein dichter Sand (Rheinsand).

Druckfestigkeitsprüfungen an Mörteln aus Schlackenfein (Stückschlacke 0 bis 7 mm), gekollertem Schlackensand und Rheinsand, die bis zur Dauer eines Jahres durchgeführt wurden, lieferten bei diesem Prüfungszeitpunkt für die Mischung 1:5 Gewichtsteile folgende Zahlen: 427, 401, 368 kg/qcm.

Verschiedene wichtige Versuchsreihen wurden ferner für das Reichsmarineamt und den Herrn Kommandeur des Heimatluftschutzes ausgeführt.

Die gesamten Versuchsreihen des Vereinslaboratoriums in den Jahren 1916/17 werden wieder in einem besonderen Bericht vereint herausgegeben werden.

Reichsverband der österreichischen Industrie.

In Wien ist am 24. Februar 1918 in einer zahlreich besuchten Versammlung von Industriellen aus allen Teilen Oesterreichs auf Veranlassung und unter Beteiligung der drei bisher nebeneinander bestehenden Verbände, nämlich des Bundes österreichischer Industrieller, des Zentralverbandes der Industriellen Oesterreichs und des Industriellen Klubs, ein Reichsverband der österreichischen Industriellen gegründet worden. Der Bund österreichischer Industrieller wird aufgelöst und geht in den neuen Verband über. Die beiden anderen Verbände bleiben zwar an sich bestehen, doch werden die ihnen angeschlossenen Fach- und Unterverbände sowie ihre Einzelmitglieder Mitglieder des neuen Reichsverbandes, der eine geschlossene Vertretung der gesamten Industrie Oesterreichs darstellt. Die Satzungen des neuen Verbandes sind von der Regierung genehmigt worden. Die Leitung des Bundes liegt in den Händen eines ziemlich vielköpfigen Ausschusses, in dem nahezu alle Industriezweige und Vorstände der drei bisherigen Verbände vertreten sind.

Iron and Steel Institute.

(Fortsetzung von Seite 202.)

Von W. I. Brooke und F. F. Huntington lag ein Bericht vor über das

Gefüge von reinstem Handelseisen zwischen Ar_3 und Ar_1^1 .

Während der letzten Jahre sind auf den Werken der Shelton Iron, Steel and Coal Co. Ltd., Stroh on Trent, eingehende Versuche zur Erzeugung eines sehr reinen Eisens im basischen Herdofen angestellt worden. Das Ergebnis dieser Arbeit ist ein Eisen mit garantiert 99,84 % Fe; es kommt unter dem Namen „Armco Iron“ in den Handel.

Dieses Armco Iron besitzt eine bemerkenswerte Eigenschaft. Wird es über Ac_3 erhitzt und daraufhin abgekühlt, so tritt bei etwa 900° Rotbruch ein, welche Eigenschaft sich bei weiterem Abkühlen bei etwa 800° wieder verliert. Außerhalb dieses Temperaturgebietes ist nach Angabe der Verfasser das Armco-Eisen außerordentlich zähe und gut hämmerbar; im kalten Zustande verhält es sich bezüglich seiner Hämmerbarkeit ganz ähnlich wie Kupfer. Beim Erhitzen auf etwa 850°, bei welcher Temperatur die Rotbrüchigkeit beim Abkühlen von einer oberhalb Ac_3 liegenden Temperatur am stärksten ausgeprägt ist, tritt diese Eigenschaft nicht auf.

Die Bruchfläche des rotbrüchigen Materials weist ein äußerst grobkristallinisches Gefüge auf, wie dies auch bei dünnen Elektroisenplatten, die von einer oberhalb Ac_3 liegenden Temperatur abgekühlt worden sind, der Fall ist. Um die Erscheinung aufzuklären, wurden ausgedehnte Versuche angestellt. In einem Gasmuffelofen wurden Eisenproben über Ac_3 erhitzt und daraufhin der Ofen langsam abgekühlt. In gewissen Temperaturabständen wurden dem Ofen Proben entnommen, in Wasser abgeschreckt und der mechanischen und metallographischen Prüfung unterworfen. Die Ergebnisse sind in Zahlentafel I zusammengestellt. Wenn auch die Einzelergebnisse der Festigkeitsversuche bei den verschiedenen Temperaturen voneinander abweichen, so ist doch kein Temperaturgebiet mit derartigen Werten zu erkennen, die auf Rotbruch deuten. Die Proben wiesen demnach in abgeschrecktem Zustand nicht auf Rotbruch hin, trotzdem sie diese Eigenschaft bei der Abschrecktemperatur besaßen.

Der Schliff der von 1040° abgeschreckten Probe zeigte den Charakter von γ -Eisen bei martensitischer Ausbildung. Die Kristallbegrenzungen waren teilweise aufgebrochen und wiesen kleine Kristallkörner auf. Mit fallender Abschrecktemperatur verlor sich allmählich der martensitische Charakter und machte einem mehr ferritischen Gefüge mit anwachsenden Kristallkörnern Platz. Bei Ueberschreiten von Ar_3 trat eine deutlich ausgeprägte Unstetigkeit auf. Die Ferritkörner zeigten eine beträchtliche Vergrößerung. An der Berührungsstelle mancher derartiger Kristallite zeigte sich eine besondere Struktur, die bei allen Schliften dasselbe Aussehen hatte und durch einen perlitisch erscheinenden Kern mit ferritischer Umrandung gekennzeichnet ist. Bei einer großen Zahl von Versuchen zeigte sich diese Struktur, und zwar war sie um so weniger deutlich ausgeprägt, je tiefer die Abschrecktemperatur gewählt wurde. Bei einer Abschrecktemperatur von etwa 800° trat sie überhaupt nicht mehr auf.

Die Verfasser haben folgende Ansicht über das Auftreten und die Art dieser Struktur: Eisen von vorliegendem Reinheitsgrad scheidet zwischen Ar_3 und Ar_1 ein wahrscheinlich aus Eisenkarbid, Eisenphosphid und Eisensulfid und allem Anschein nach aus Spuren von Mangansulfid und Eisenoxyd bestehendes Eutektikum aus. Diese Ausscheidungen sammeln sich an den Kornbegrenzungen an; je weiter die Kristallite anwachsen, um so größer werden die Ansammlungen an dem Eutektikum.

¹⁾ Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 21. Sept., S. 314/5.

Zahlentafel 1. Prüfungsergebnisse an abgeschreckten Proben von Armc-o-Iron.

Zusammensetzung: 0,025 % C, 0,038 % Mn, 0,08 % P, 0,025 % S, 0,013 % As, 0,03 % O₂, als Differenz: 99,861 % Fe.

Versuchs-Nr.	Abschrecktemperatur	Zugversuche			Schliffbild bei 120facher Vergrößerung	Bruchfläche	Bemerkungen	
		Bruchfestigkeit in kg/qmm	Dehnung in % ¹⁾	Elastizitätsgrenze in kg/qmm				
1	1040	41,0	22,0	26,3	Martensit, Gefüge, γ -Eisen	Feinfaserig	γ -Modifikation. Bei Warmverarbeitung sehr gut dehnbar	
2	963	40,0	20,0	24,6	Ebenso, nur schwächer ausgeprägt	Faserig mit etwa 5 % Kristallen		
3	932	38,7	29,0	24,6	Normaler Ferrit, geringe Kornvergrößerung			
4	907	38,7	27,0	23,2	Normales Gefüge, kleines Korn	etwa 20 % Kristall		
5	899	37,8	28,0	21,0	Erstes Auftreten des Eutektikums an den Kornbegrenzungen	Kristallinisch, nur Spuren faserigen Bruchs		β -Modifikation. Bei Warmverarbeitung rotbrüchig
6	852	36,4	25,0	20,0	Ebenso, nur ausgeprägter	Kristallinisch		
7	832	36,4	33,0	19,1	Ebenso, aber weniger ausgeprägt; die Kristallkörner sind kleiner	Kristallinisch mit Spur faserigen Bruches		
8	804	38,1	33,0	20,0	Verschwinden des Eutektikums	60 % kristallinischer, 40 % faseriger Bruch.		
9	775	35,8	39,5	17,0	Ferritisches Gefüge mit zieml. großem Korn	20 % kristallinischer, 80 % faseriger Bruch	α -Modifikation. Bei Warmverarbeitung sehr dehnbar; bei Kaltverarbeitung tritt diese Eigenschaft noch ausgeprägter in Erscheinung	
10	680	35,8	37,0	16,7	Normales ferritisches Gefüge	Faseriger Bruch		
11	575	34,8	38,0	16,1				
12	gew. Temperatur	31,5	40,5	15,9				

Mit fallender Temperatur nimmt auch die Größe der Kristallite und damit diejenige der Abscheidungen ab. Bei niedrigeren Temperaturen werden diese wieder von Ferrit gelöst und es bildet sich die normale ferritische Struktur. Aus der Beobachtung, daß das Temperaturgebiet, innerhalb dessen Rotbruch in die Erscheinung tritt, übereinstimmt mit den Abschrecktemperaturen, die in den abgeschreckten Proben die erwähnte Ausscheidung bedingen, schlossen die Verfasser auf einen gewissen Zusammenhang der beiden Erscheinungen. Um diese Ansicht nachzuprüfen, wurden Versuche eingeleitet, bestehend in der Erhitzung von Proben über A_2 und nachfolgender Abkühlung auf verschiedene Temperaturen innerhalb des fraglichen Gebietes und Vornahme von Biegeversuchen bei diesen Wärmegraden. Darauf wurden Schliffbilder von den Probestücken angefertigt²⁾; sie wiesen gegenüber den nicht beanspruchten Proben Gleitlinien auf, im übrigen waren sie gleich. Zahlreiche Ver-

suchsreihen sollten zur Feststellung der Ursachen des Rotbruches dienen; sie führten aber nicht zum Ziel. Bei einer Versuchsreihe trat nach dem Abschrecken das erwähnte Eutektikum nur sehr schwach in die Erscheinung, zugleich fehlten auch die Oxydstellen im Schliff. Die Verfasser schlossen aus dieser Beobachtung, daß das Eutektikum vielleicht auf einen Sauerstoffgehalt zurückzuführen sei. Um diese Ansicht nachzuprüfen, wurden einmal dem überoxydierten Bad Proben entnommen; das Schliffbild wies zwar eine große Zahl von Oxydstellen auf, dagegen trat das Eutektikum in der gewohnten Weise in die Erscheinung. Eine Aenderung in dieser Hinsicht trat auch bei völlig oxydiertem Material nicht ein.

Aehnliche Versuche wurden an einer Probe schwedischen Eisens annähernd gleicher Zusammensetzung durchgeführt und auch hier wurde innerhalb des in Frage stehenden Temperaturgebietes Rotbruch festgestellt. Eingehende Versuche an diesem Material wurden nicht vorgenommen. Durch weitere Versuche ermittelten die Verfasser, daß ein auf die oben erwähnte Art im Martinofen gewonnenes Eisen mit 0,06 % C und 0,10 % Mn die Erscheinung nicht zeigte. Weiterhin wurden Abkühlungskurven aufgenommen. A_2 wurde bei 888°, A_1 bei 874° gefunden. Die Lage der Haltepunkte wechselte stark mit den Proben, trotzdem diese dieselbe Zusammensetzung aufwiesen. Es wurde als höchste Temperatur

¹⁾ Der Si-Gehalt ist leider nicht angegeben.

²⁾ Bei einer Meßlänge von 102 mm und einem Probequerschnitt von 5,5 qmm.

³⁾ Anmerkung des Berichterstatters: Wie die Proben nach erfolgter Biegung thermisch behandelt wurden, sagt die Quelle nicht. Es ist anzunehmen, daß sie abgeschreckt wurden.

für A_2 941° ermittelt. Der A_3 -Punkt konnte überhaupt nicht beobachtet werden. Es scheint hier nach Ansicht des Berichterstatters entweder ein Versuchsfehler, ungenügende Apparatur oder ein unbekannter Faktor in der Zusammensetzung des Versuchsmaterials vorzuliegen, da sonst ein derartiges Verhalten ganz unerklärlich wäre. Die Verfasser haben die Absicht, die Versuche zur Klärung der Frage fortzusetzen, und geben der Hoffnung Ausdruck, auf diesem Wege auch die Lösung der noch immer strittigen Frage des Auftretens von β -Eisen zu finden.

Auf Grund des vorliegenden Materials geht die Ansicht des Verfassers dahin, daß die zwischen 900 und 800° ausgeschiedene Masse in halbflüssiger Form vorliegt, wodurch der Zusammenhang der einzelnen Kristallite vermindert wird. Beim Abschrecken von dieser Temperatur verfestigt sich diese Masse, wodurch die Erscheinung verschwindet.

In der Diskussion¹⁾ gab J. O. Arnold das Ergebnis eigener Versuche an einem schwedischen Eisen mit 0,07% C, 0,05% Si, 0,03% Mn, 0,02% S, 0,013% P wieder. Er schreckte Proben von verschiedener Temperatur in Eis-Salz-Mischung ab. Die an diesen Stücken erhaltenen

¹⁾ The Iron and Coal Trades Review 1917, 5. Okt., S. 386.

Bruchfestigkeitswerte zeichnete er in ein Koordinatensystem mit Zugfestigkeit als Ordinate und Abschrecktemperatur von 15 bis 925° als Abszisse ein. Bei etwa 500° verlief die Kurve annähernd horizontal bei einem Ordinatenwert von rd. 33 kg/qmm, um mit wachsender Temperatur anzusteigen und bei 925° einen Höchstwert von etwa 49 kg/qmm zu erreichen. Hervorzuheben ist, daß die kritischen Punkte die Ergebnisse nicht beeinflussen, und daß die Kontraktion überall etwa 75% betrug. Arnold wendete sich gegen die von dem Verfasser geäußerte Ansicht, die er für unzutreffend hält.

Dr. Rosenhain bestätigte die Schwierigkeit, durch Abschrecken reinen Eisens die Zustände höherer Temperaturen festzuhalten. Seiner Ansicht nach besteht der einzige Weg, um in dieser Hinsicht zum Ziel zu kommen, darin, die Untersuchungen bei den betreffenden Temperaturen, innerhalb deren das Material Rotbruch zeigt, vorzunehmen.

J. P. Bedson verhiess dem Armo Iron wegen seiner guten und vorzüglichen elektrischen Eigenschaften, die er durch eigene Versuche festgestellt hat, und wegen seiner angeblich großen Widerstandsfähigkeit gegen Rostangriff eine weite Verwendbarkeit für telegraphische Zwecke.

R. Durrer.

(Fortsetzung folgt.)

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

4. März 1918.

Kl. 24e, Gr. 3, B 80 633. Verfahren zur Regelung der Vergasung von Steinkohlen, Braunkohlen, Torf u. dgl. für den Betrieb elektrischer Kraftwerke. Bergmann-Elektrizitäts-Werke, A.-G., Berlin.

Kl. 49i, Gr. 5, P 36 074. Verfahren zum Schutze der Schweißflächen von Plattierungspaketen vor Oxydation während des Erwärmens im Ofen. Herm. Purfürst, Berlin-Niederschöneweide, Brückenstr. 27.

7. März 1918.

Kl. 42e, Gr. 25, C 26 740. Registriervorrichtung an Meßapparaten für strömende Gase; Zus. z. Pat. 304 890. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M.

Kl. 75c, Gr. 5, M 61 631. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Metallüberzügen nach dem Spritzverfahren innerhalb eines die in Bewegung versetzten Werkstücke enthaltenden Behälters. „Metallatom“, G. m. b. H., Berlin-Tempelhof.

Kl. 75c, Gr. 5, M 62 264. Verfahren zur Herstellung von Metallüberzügen durch Aufschleudern fein zerteilten flüssigen Metalles auf das in einem Behälter in Bewegung befindliche Werkstück. „Metallatom“, G. m. b. H., Berlin-Tempelhof.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

4. März 1918.

Kl. 10a, Nr. 676 417. Schmiedeeiserne Koksofenür. Max Huppert, Gelsenkirchen, Markgrafenstr. 1.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 48 b, Nr. 300 380, vom 27. Februar 1916. Firma C. Paetow und Firma H. Lippmann in Berlin. Verfahren zum einseitigen Verzinnen von Blechen.

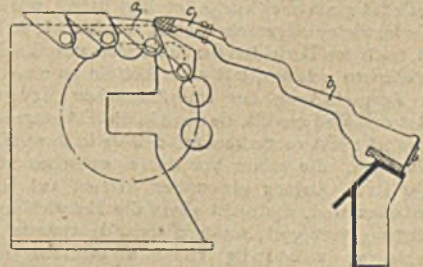
Die zu verzinnenden Bleche werden möglichst luftdicht aufeinandergelegt und an den Rändern durch autogene oder elektrische Schweißung oder Lötung miteinander verbunden, derart, daß die beiden Bleche auch während der Verzinnung nahe beieinander sind. Bei der nun folgenden Verzinnung nehmen nur die beiden Außenflächen der beiden Bleche Zinn auf. Bei der Verarbeitung

der so einseitig verzinneten Bleche, z. B. zu Konservendosen, werden beide Bleche gemeinsam ausgestanzt und hierdurch voneinander getrennt. Auch können die geschweißten Kanten nach erfolgter Verzinnung behufs Trennung der beiden Bleche voneinander abgeschnitten werden.

Kl. 18 c, Nr. 300 210, vom 16. November 1915. Aktiengesellschaft Lauchhammer, Abt. Hüttenbau, in Düsseldorf. Blockwärmöfen.

Der Ofen gehört zu jener Gattung von Blockwärmöfen, bei der der Schweißherd und der Stoßherd gesondert geheizt und die Abgase aus den Regeneratoren des Schweißherdes zum Vorwärmen von Gas und Luft für den Stoßherd benützt werden. Nach der Erfindung besteht der Regenerator des Wärmofens aus vier Kammern. Die Abhitze der aus dem jeweiligen Kammerpaar der Schweißherdfeuerung tretenden Abgase wird in zwei weiteren Kammerpaaren aufgespeichert und zur Vorwärmung von Luft und Gas für den Stoßbrenner ausgenutzt. Hierbei durchstreichen Luft und Gas für den Schweißherd jeweils beide Kammerpaare, hingegen für den Stoßherd nur das kältere Kammerpaar, so daß die Vorwärmung für den Schweißherd und den Stoßherd verschieden hoch ist.

Kl. 24 f, Nr. 300 226, vom 9. Dezember 1915. Zusatz zu Nr. 238 931; vgl. St. u. E. 1916, S. 926. Wanderorost-Werke, G. m. b. H. in Nikolai, O.-S. Rost, welcher sich an einen Wanderrost anschließt.



Das Zurückfallen der sich mit ihren Enden auf den Wanderrost a aufstützenden Enden der Roststäbe b wird dadurch gesichert, daß sie gruppenweise durch Obertheile c miteinander vereinigt werden. Diese Obertheile können mit Düsen zur Kühlung der Roststabspitzen versehen sein.

¹⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Statistisches.

Frankreichs Kohlegewinnung und Kohleneinfuhr von 1915 bis 1917.

Nach Mitteilungen des „Echo des Mines“, die in „The Iron and Coal Trades Review“¹⁾ wiedergegeben sind, betrug die Kohlenförderung Frankreichs (in runden Ziffern)

Im Jahre 1915	Im Jahre 1916	Im Jahre 1917
19 908 000 t	21 477 000 t	28 060 000 t

Wenn die Zahlen richtig sind, ist es den Franzosen gelungen, die Kohlenförderung, die im Jahre 1915 unter der Einwirkung des Krieges infolge Besetzung eines großen Teiles des französischen Kohlengebietes durch die deutschen Truppen auf weniger als die Hälfte des letzten Friedensjahres — 1913 belief sich die Förderung auf 40 843 618 t²⁾ — zurückgegangen war, allmählich annähernd auf den Stand von 1914 mit 29 786 605 t zu steigern und damit in etwa einen Ausgleich für die nötig gewordene, neuerdings aber wieder sinkende Kohleneinfuhr zu schaffen.

Die Kohleneinfuhr in den genannten drei Jahren erreichte (gleichfalls in runden Ziffern) nach derselben Quelle

Im Jahre 1915	Im Jahre 1916	Im Jahre 1917
19 983 000 t	20 952 000 t	18 470 000 t

Die Zahlen stimmen allerdings (für 1915 und 1916) nicht überein mit den früher mitgeteilten Ergebnissen der amtlichen Statistik³⁾.

¹⁾ 1918, 15. Febr., S. 169.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1915, 29. Juli, S. 794.

³⁾ Vgl. St. u. E. 1917, 16. Aug., S. 766.

Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten.

Ueber die Leistungen der Koks- und Anthrazithochöfen der Vereinigten Staaten im Dezember 1917, verglichen mit dem vorhergehenden Monate¹⁾, gibt folgende Zusammenstellung²⁾ Aufschluß:

	Dez. 1917	Nov. 1917
1. Gesamterzeugung	2 932 738	3 249 775 ³⁾
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen	39 661	44 316 ³⁾
Arbeitstägliche Erzeugung	94 605	108 326 ³⁾
2. Anteil der Stahlwerksge- schaften	2 078 912	2 317 130 ³⁾
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen	‘)	‘)
3. Zahl der Hochöfen	435	434
Davon im Feuer	321	344

Die gesamte Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten betrug im Jahre 1917⁴⁾ mit Ausschluß von Holzkohlenroheisen 38 768 423 t gegenüber 39 643 420 t im Vorjahre, ging also um 875 006 t zurück. Zählt man hingegen die Erzeugung der Holzkohlenhochöfen, die man für das Berichtsjahr vorerst noch schätzungsweise veranschlagt, hinzu, so ergibt sich eine Gesamterzeugung von rd. 39 141 400 t, während sie sich im Jahre 1916 auf 40 065 754 t belaufen hatte.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1918, 7. Febr., S. 119.

²⁾ Nach The Iron Trade Review 1918, 10. Jan., S. 174.

³⁾ Berichtigte Ziffern.

⁴⁾ Angaben fehlen in der Quelle.

⁵⁾ Vgl. St. u. E. 1917, 19. April, S. 390.

Wirtschaftliche Rundschau.

Eisen- und Stauwerk Hartmann, G. m. b. H., in Dülken. — Das Werk ist durch Kauf in den Besitz des Eisen- und Stahlwerks Werner in Eckrath übergegangen. Der Betrieb wird am 1. April 1918 übernommen. In Dülken sollen neben Stahlgußteilen besonders hochwertige Eisengußteile hergestellt werden.

Verstaatlichung der russischen Eisensyndikate. — Die „Germania“¹⁾ bringt folgende Mitteilung, die wir, da wir nicht in der Lage sind, sie auf ihre Richtigkeit nachzuprüfen, mit allem Vorbehalt wiedergeben: Nach „Prawda“ vom 5. Februar hat der Höchste Rat für Volkswirtschaft

¹⁾ 1918, 28. Febr.

beschlossen, die Aktiengesellschaften „Prodameta“ (das Eisensyndikat, Stahlwerksverband) und „Krowlja“ (Dachblechsyndikat) zu Staatsbehörden für die Regelung der Eisenhüttenindustrie zu erklären. Alle Eisenhütten sind verpflichtet, Roheisen (ein Roheisensyndikat bestand vorher nicht), Walzeisen und Stahl nur durch die oben erwähnten Organe und ihre Zweigniederlassungen zu verkaufen. Die Eisenhüttenabteilung des Höchsten Rates für Volkswirtschaft wird beauftragt, diese Behörden auf Grund des vorliegenden Erlasses einzurichten. Die Angestellten des „Prodameta“ und „Krowlja“ sind verpflichtet, auf ihren Posten zu verbleiben, ohne die Erfüllung ihrer dienstlichen Obliegenheiten zu unterbrechen.

Die Vereinigten Staaten und der Krieg.

Obwohl sich die Vereinigten Staaten bisher nicht in dem Maße tätig am Weltkriege beteiligt haben, wie es von ihren Verbündeten allgemein erhofft worden ist, so haben sie doch, nach den Berichten der führenden amerikanischen Zeitschriften zu urteilen, mit allen Mitteln an einer großzügigen Ausgestaltung der amerikanischen Kriegspläne gearbeitet und sind gewillt, sie auch in die Tat umzusetzen. Allerdings ist nicht zu verkennen, daß sie in ihren Kriegsvorbereitungen, die schon vor der eigentlichen Kriegserklärung ihren Anfang genommen hatten, auf Hemmnisse gestoßen sind, die nicht allein die Entwicklung der Kriegsrüstung verzögert, sondern sogar bestimmte Pläne der Regierung vollständig zunichte gemacht haben. Zurückzuführen ist dies einmal auf das allbekannte Festhalten des amerikanischen Volkes an dem Bestehenden — ein Umstand, der sich für die Ausführung der Regierungspläne durch die Industrie von wesentlicher Bedeutung erwiesen hat —, dann aber ganz besonders darauf, daß der Amerikaner trotz aller vaterländischen Begeisterung nicht gewillt ist, auf sein eigenes Geschäft zugunsten

des Staatswohls zu verzichten. Dem Amerikaner geht eben das Geschäft über alles; wo er am meisten verdienen kann, da setzt seine Arbeit mit vollem Schwunge ein. Es ist bekannt, welch gutes Geschäft die Vereinigten Staaten im Kriege gemacht haben, und auch nur ihr Geschäftssinn, d. h. in diesem Falle die Furcht vor Verlusten, hat sie veranlaßt, am Kriege teilzunehmen.

In welcher Weise sich die amerikanische Ausfuhr nach ihrem Geldwert entwickelt hat, geht aus einem von der National City Bank, New York, veröffentlichten Zusammenstellung deutlich hervor (Zahlentafel 1). Die Zahlentafeln 2 bis 4 kennzeichnen die Ein- und Ausfuhr von Eisen und Stahl der Menge nach sowie die Ausfuhr von Maschinen dem Werte nach im März 1916 und März 1917, verglichen mit den Ziffern eines Zeitabschnittes von neun Monaten derselben Jahre.

Die Zahlentafeln geben eine deutliche Vorstellung von dem Aufschwung, den die amerikanische Industrie während des Krieges genommen hat. Die einmal erreichte Höhe zu behaupten oder womöglich noch darüber hinaus

Zahlentafel 1¹⁾. Entwicklung der amerikanischen Ausfuhr.

Ausfuhr nach	Im Rechnungsjahre	
	1917	1914
	in Millionen \$	
neutralen Ländern, mit Ausnahme		
des neutralen Europas	1838	877
dem neutralen Europa	414	184
allen neutralen Ländern	2252	1061
dem kriegführenden Europa	4042	1304
Südamerika	260	125
darunter: Argentinien	82	45
Brasilien	57	30
Chilo	45	17
Asien (ohne die über Wladiwostok für das europäische Rußland verladene Güter)	250	113
darunter: China	37	25
Japan	131	51
Indien	28	11
Afrika	53	28
darunter: Britisch-Afrika	33	19
Ozeanien	111	84
darunter: Australien und Neuseeland	82	54
nordamerikanischen Nachbarland	1164	529
darunter: Kanada	788	345
Mexiko	79	39
Kuba	179	69

zu gelangen, ist der natürliche Wunsch der Industrie gewesen, weshalb sie den behördlichen Kriegsmaßnahmen, sobald sich diese mit ihren eigenen Plänen nicht deckten oder sie sogar durchkreuzten, erheblichen Widerstand entgegengesetzt hat. Manche Regierungspläne, die teilweise vollständig ausgearbeitet vorlagen, mußten daher wieder umgestoßen werden.

Namentlich die hohe Besteuerung der Industrie sowie die durch den Krieg bedingten Verhältnisse auf dem Arbeitsmarkte haben eine erhebliche Mißstimmung unter der Industrie hervorgerufen und zu ernstesten Auseinandersetzungen mit der Regierung geführt. Aus den bekannteren amerikanischen Zeitschriften²⁾ läßt sich etwa folgendes Bild gewinnen:

Die Nachfrage nach amerikanischen Erzeugnissen aller Art ist gewaltig gestiegen und bedarf zu ihrer Befriedigung der Nutzbarmachung und richtigen Ausnutzung aller verfügbaren Arbeitskräfte. In der Heranziehung geeigneter und billiger Arbeiter kann regierungsgewiss weit mehr geschehen, als es bisher der Fall gewesen ist, um den Arbeitsmarkt den veränderten Verhältnissen besser anzupassen. Durch den Eintritt vieler Arbeiter jeglicher Berufsklassen in das Heer ist eine starke Abnahme des

Arbeiterbestandes und -ersatzes hervorgerufen, und infolgedessen die Nachfrage nach Arbeitern ganz gewaltig gestiegen. Gleichfalls haben die Löhne, namentlich für Geschoßarbeiter, angezogen, was viele Leute aller Berufszweige veranlaßt hat, in die Rüstungsindustrie überzutreten. Dadurch ferner, daß viele gelernte Facharbeiter zum Heeresdienst eingezogen wurden, ist die gesamte an sich schon äußerst angespannte Lage auf dem Arbeitsmarkte noch verwickelter geworden. Die Industrie hat sich daher mit der Beseitigung des Arbeitermangels eifrig beschäftigt. Unter den Maßnahmen, die der Regierung zur Steuerung des Arbeitermangels empfohlen werden, steht an erster Stelle der Vorschlag, mehr Frauen in der Industrie anzustellen und gleichzeitig die billige Arbeitskraft der Neger der südlichen Bundesstaaten besser auszunutzen. Die Beschäftigung der Frauen in der Industrie hat daher auch in den Vereinigten Staaten begonnen, und die Zahl der weiblichen Arbeitskräfte wächst dauernd. Auch hat es sich in manchen Fällen erwiesen, daß für gewisse Arbeitsarten Frauen geeigneter sind als Männer. Trotzdem ist man davon überzeugt, daß sie für mechanische harte Arbeit im allgemeinen nicht geschaffen sind und keine dauernde Erscheinung für den Arbeitsmarkt darstellen. Die Ersetzung weißer Arbeiter durch Neger hat gleichfalls begonnen. So sollen in den Bergwerken von Pennsylvania spanische Arbeiter beschäftigt werden, die vor den billiger arbeitenden Negern aus dem Süden in die Industriezentren mit ihren höheren Löhnen gewandert sind. Allerdings bringt die Abwanderung der Neger wieder den Uebelstand mit sich, daß die Arbeiternot auf den Pflanzungen des Südens wächst; der Abgang soll sich auf 16 % des Friedensbestandes belaufen.

Große Bedeutung wird ferner in industriellen Kreisen der Hebung der Einwanderung aus überseeischen Ländern beigelegt, die infolge des Krieges vollkommen aufgehört hat, namentlich auch deshalb, weil sie durch die nationale Gesetzgebung, die von den Arbeitervorbänden unterstützt wird, künstlich behindert ist. Wenn auch die Einwanderung überseeischer Arbeiter nicht gerne gesehen wird, so gilt sie jetzt als notwendiges Uebel, wobei man auch auf die Zustände in England und Frankreich

Zahlentafel 2. Einfuhr von Eisen und Stahl¹⁾.

Gegenstand	Im März		In neun Monaten ²⁾	
	1916 t	1917 t	1916 t	1917 t
Roheisen	7 914	1 116	83 090	27 893
Ferromangan	—	5 410	—	62 036
Ferrosilizium	727	993	3 822	96 737
Schrott	3 693	27 338	80 895	159 078
Stabeisen	164	161	5 254	4 214
Bauisen und -stahl	169	55	1 116	742
Bundeisen	—	—	478	—
Stahlknüppel ohne Legierungen	781	1 909	6 594	6 245
Alle andern Stahlknüppel	925	591	7 323	9 505
Stahlschienen	418	196	40 232	11 388
Fein- und Grobbleche	192	184	1 330	1 611
Weiß- und Mattbleche	45	22	502	583
Walzdraht	372	—	3 444	2 096
Zusammen	15 400	37 875	234 080	382 728

hinweist, wo 60 000 bis 100 000 Chinesen in der Landwirtschaft und in Werkstätten arbeiten und außerdem 20 000 chinesische Werftarbeiter gedungen sein sollen. Weiterhin hat man zur Minderung des Arbeitermangels im Ruhestande lebende Beamte wieder zur Arbeit herangezogen, ebenso auch Jugendliche. Etwa die Hälfte der Schüler der Hochschulen und höheren Schulen haben

¹⁾ Aus der Kriegswirtschaft, Beilage zum Kriegsamt 1917, Nr. 34, 5. Nov., S. 1 (aus Financial Times 1917, 15. Okt.).

²⁾ The Iron Age 1917, 19. April, S. 954/7, 962/3; The Iron Trade Review 1917, 28. Juni, S. 1391/5.

¹⁾ The Iron Age 1917, 10. Mai, S. 1148/9.

²⁾ Umfassend die Zeiträume, die am 31. März 1916 bzw. 1917 endigen.

Zahlentafel 3. Ausfuhr von Eisen und Stahl¹⁾.

Gegenstand	im März		in neun Monaten ²⁾	
	1916 t	1917 t	1916 t	1917 t
Roheisen	19 416	70 743	193 871	655 959
Schrott	13 322	39 122	99 546	206 818
Stabeisen	10 436	5 422	52 729	48 135
Stahlstäbe	58 024	53 206	435 090	570 963
Knüppel, Rohstahlblöcke und vorge- gewalzte Blöcke	109 419	196 565	623 984	1 437 636
Walzdraht	11 744	13 122	126 123	104 272
Schrauben und Muttern	2 471	2 801	24 312	22 784
Bandeisen	4 228	3 750	31 799	32 854
Hufeisen	310	169	10 345	3 296
Geschnittene Nägel	322	243	3 679	3 617
Eisenbahnägel	2 653	1 850	19 576	14 922
Drahtstifte	11 590	6 933	89 838	99 289
Andero Sorten Nägel	562	1 506	7 303	13 627
Gußeiserne Röhren und Verbindungsstücke	3 216	8 259	37 788	60 108
Schweißeiserne Röhren und Verbindungsstücke	9 136	10 152	94 963	133 897
Heizkörper und gußeiserne Heizungskessel	149	637	1 879	2 811
Stahlschienen	49 819	53 309	427 585	482 409
Verzinkte Bleche	6 156	8 053	57 366	69 526
Andero Arten von eisernen Grob- und Feinblechen	3 086	3 708	30 530	33 975
Grobbleche aus Stahl	18 910	42 102	212 215	262 878
Feinbleche aus Stahl	8 250	9 851	70 799	82 806
Baueisen und -stahl	21 936	29 981	205 125	262 768
Weiß- und Mattbleche	20 690	22 025	156 212	166 897
Stacheldraht	37 838	16 336	264 016	267 744
Andero Arten Draht	21 477	16 420	181 800	187 068
Zusammen	445 160	616 265	3 458 473	5 227 060

Zahlentafel 4. Ausfuhr von Maschinen.

Bezeichnung	im März		in neun Monaten ²⁾	
	1916 \$	1917 \$	1916 \$	1917 \$
Bearbeitungsmaschinen, Teile und Werkzeuge	9 522 378	12 378 885	50 950 628	96 540 368
Hebezeuge und Pumpen	517 134	787 755	4 294 743	6 098 639
Dampf-, Gas- und elektr. Maschinen und Apparate	2 895 228	6 400 398	26 196 518	43 231 845
Bergwerksmaschinen	549 816	1 121 519	5 610 660	8 825 684
Maschinen und Apparate für die Webstoffindustrie	319 382	325 741	1 780 643	2 756 242
Maschinen für gewerbliche und kaufmännische Betriebe	2 430 543	3 121 474	24 800 236	32 142 436
Insgesamt	16 243 981	24 135 772	122 633 428	189 595 214

sich zum Dienste im Heere und im bürgerlichen Berufe gestellt. Auch Kriegs- und bürgerliche Gefangene sollen für die Herstellung von Kriegsmitteln verwendet werden.

Trotz alledem wird die Auffüllung der durch die Einstellungen gelichteten Arbeiterreihen für ungenügend gehalten und von der Regierung eine weitergehende Rücksichtnahme auf die Bedürfnisse der Industrie, als sie bis jetzt geübt wird, gefordert. Man vertritt dabei den Standpunkt, daß es unmöglich sei, die Verbündeten mit Kriegsmitteln zu beliefern und obendrein den Bedarf des eigenen Landes zu decken, wenn fortgesetzt weitere Arbeiter in das Heer eingereicht würden, und weist auf das

¹⁾ The Iron Age 1917, 10. Mai, S. 1148/9.

²⁾ Umfassend die Zeiträume, die am 31. März 1916 bzw. 1917 endigen.

Beispiel Frankreichs hin, daß mehr als 300 000 Mann aus der Front in die Fabriken zurückschicken mußte, um die notwendigen Geschossmengen anfertigen zu können. Auch hält man in maßgebenden Kreisen die Geschäftspolitik der Regierung oft für nicht glücklich. So hat z. B. ein Werk 6000 bis 7000 Arbeiter nach Erledigung eines Geschossauftrages für die britische Regierung entlassen müssen und erklärt, daß es nur dann die Geschossherstellung wieder aufnehmen würde, wenn die Regierung der Vereinigten Staaten ihren Verbündeten einen großen Kredit eröffnen würde und neue Bestellungen des Auslandes hereingekommen werden könnten. Dadurch würde die Gefahr für die Stahlindustrie, daß diese entlassenen Arbeiter in das Heer eintreten, sehr stark zurückgedrängt.

Die Notlage auf dem Arbeitsmarkte hat von selbst dazu geführt, die größtmögliche Ausnutzung der einzelnen Arbeitskraft anzustreben. Hinderlich ist in der Beziehung namentlich für Betriebe auf dem Lande die nur achtstündige Arbeitszeit der Eisenbahner, die auch für nichtorganisierte Werke eine kürzere Arbeitszeit bedingt, weshalb eine Aenderung dieses Zustandes allgemein gewünscht wird. Zu berücksichtigen ist auch, daß durch die hohen Löhne und den dadurch veranlaßten außergewöhnlichen Wohlstand die Leistungsfähigkeit der Arbeiter teilweise nachgelassen hat, wie es denn überhaupt nach Ansicht englischer Kenner der amerikanischen Arbeitsverhältnisse den amerikanischen Arbeiter im geraden Gegensatz zum englischen kennzeichnet, daß er für seinen Tagelohn so wenig wie möglich zu leisten gewillt ist. Die der Industrie gestellte Aufgabe kann nicht

hin nur gelöst werden, wenn die vorhandenen Arbeitskräfte möglichst sparsam verwendet, d. h. durch zweckmäßige Organisation der Betriebe und durch besonders erprobte Arbeitsverfahren zu höchsten Leistungen gebracht werden. Dabei müssen die wertvollen Erfahrungen der Fabrikanten Englands und Frankreichs, sowie der amerikanischen Firmen, die sich bereits mit der Lösung der gewaltigen Aufgabe befaßt haben, in jeder Weise nutzbar gemacht werden. Von den Großfirmen ist denn auch eine Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit erreicht, aber die von ihnen gesammelten Erfahrungen können von vielen kleineren Betrieben nicht ausgenutzt werden; diese sind vielmehr noch immer auf die Erprobung besonderer Arbeitsverfahren angewiesen. Allgemein wird einer Verkürzung der Arbeitszeit das Wort geredet, da zahlen-

mäßig nachgewiesen ist, daß durch sie die Erzeugung erhöht wird. Die festzusetzende Höchststundenzahl schwankt je nach der Arbeitsart. Bei schwerer Arbeit werden 50 bis 60 Arbeitsstunden, bei mittelschwerer Arbeit 60 bis 70 Arbeitsstunden wöchentlich für ausreichend gehalten. Eine große Gefahr für eine gesteigerte Arbeitsleistung bilden die vielen überflüssigen Feiertage. So werden z. B. von den Bergleuten 40 bis 50 Tage gefehlt, darunter Tage der Wiederkehr von Arbeitsausständen u. dgl., wodurch etwa zwei Monate im Jahre verloren gehen. Dadurch erleidet die Kokserzeugung unnötige Beschränkungen, was wieder auf die Stahlgewinnung nachteilig wirkt. Infolgedessen sind unter dem Drucke des Krieges die Feiertage der Bergleute um die Hälfte eingeschränkt worden.

Besonderer Wert wird auch auf das gute Einvernehmen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern gelegt und jenen dringend ans Herz gelegt, eine enge Interessengemeinschaft mit ihren Arbeitskräften zu pflegen, um dadurch jede Kraftvergeudung zu vermeiden.

Einen breiten Raum nehmen in den Fachkreisen die Erörterungen über die Preise ein, auf die wir kurz eingehen wollen, soweit sie Eisen und Stahl betreffen. Es wird eine behördliche Regelung der ungewöhnlich hohen Roheisen- und Stahlpreise gefordert, die bei den Rohstoffen einsetzen soll. Bei der Roheisenerzeugung liegen die Dinge augenblicklich so, daß Erz genügend vorhanden ist, es aber infolge Arbeitermangels sehr an Koks fehlt, der dadurch außergewöhnlich kostspielig geworden ist. Seiner Verbilligung wird daher besondere Beachtung geschenkt, doch erscheint es fraglich, ob die Regierung eine Preiserabsetzung, z. B. durch Heranziehung von Arbeitskräften aus anderen Industrien, erreichen kann, ohne diese allzusehr zu schädigen. Hohe Roheisenpreise hinwiederum machen es den reinen Stahlwerken, die Roheisen einkaufen müssen, unmöglich, mit den gemischten Werken in Wettbewerb zu treten. Eine Lösung der Frage glaubt man darin zu sehen, daß man die Festlegung der Preise den Stahlgroßherzeugern überläßt, die die Rohstoffquellen am besten kennen und alle Stufen der Herstellung des Stahles bis zu seiner Vollendung genau verfolgen können. Allgemein gültige Regeln lassen sich natürlich nicht aufstellen, die Einzelheiten müssen vielmehr von befähigten und erfahrenen Sachkennern bearbeitet werden. Dabei betont man, daß die Einkaufsverfahren und die Geschäftsführung des Kriegs- und Marineamtes gründlich geändert werden müßten, damit sie bei dem Vertrieb und der Beschaffung der großen im Kriege mit Deutschland erforderlichen Mengen von Kriegsmitteln Anwendung finden könnten.

Mit besonderer Schärfe wendet man sich in industriellen Kreisen gegen eine allzu starke Besteuerung und betont, daß eine Ueberbesteuerung die Kraft und den Wohlstand der Industrie zum Nachteile des ganzen Landes zerstören werde. Der drohende Hinweis, daß den reichen Körperschaften die Kosten des Krieges auferlegt würden, soll bereits die Beschaffung neuen Geldes zum Weiterausbau der Unternehmungen schwierig gestaltet haben. Zugestanden wird ohne weiteres, daß die Regierung ungeheuerer Beträge zur Kriegführung benötige, daß es aber eine große Gefahr für das Wirtschaftsleben bedeuten würde, wenn der Kongreß sich dazu entschliesse, Steuern in einer Form zu erheben, die einer Beschlagnahme von Vermögen gleichkäme.

Bei der Gewinnung und Herstellung der für die kriegswichtigen Erzeugnisse erforderlichen Rohstoffe hat sich gleichfalls nach mancher Richtung ein bedeutender Mangel ergeben. Abgesehen von dem bereits erwähnten Koksmangel hat z. B. die Beschaffung von Rohzinn und Rohstahl zur Weißblecherzeugung bzw. zur Herstellung der ungeheuren Mengen Konservendbüchsen für Lebensmittel und die Manganzufuhr für die Stahlindustrie große Schwierigkeiten bereitet. Es ist festgestellt worden, daß ein Uberschuß an Rohzinn in ganz Amerika nicht vorhanden ist, und daß im Falle der Versenkung einer einzigen Schiffsladung Zinn die Weißblechwalzwerke wenig-

stens für eine gewisse Zeit gezwungen wären, den Betrieb stillzulegen. Deshalb sind die Weißblecherzeuger behördlich aufgefordert worden, auf ihre Angestellten und Arbeiter in der Richtung einer möglichst beschleunigten und erhöhten Leistung einzuwirken. Ebenso ist amtlich verfügt, daß die Lieferung der für die Weißblecherzeugung benötigten Stahlmengen nicht hinter den Forderungen und Bestellungen auf Kriegsmittel zurückstehen dürften, und schließlich ist jede anderweitige Verwendung von Weißblech vorderhand zugunsten der Konservenindustrie verboten. Zur Ersparung von Weißblech dürfen haltbare Lebensmittel in der Hauptsache nur noch in Glas, Papier, Holz usw. verpackt werden.

Auf der Sitzung des American Institute of Mining Engineers in New York vom 20. Juli 1917¹⁾ wurde die Frage der Zufuhr von Mangan und Chrom für die Stahlindustrie behandelt. Nach den Bekanntmachungen des Rates für nationale Verteidigung soll genügend Mangan für eine Stahlerzeugung von 50 Mill. t für das Jahr 1917 vorhanden sein, das bedeutet, daß 400 000 t Ferromangan und 200 000 t Spiegeleisen hergestellt werden können, wozu insgesamt 1400 bis 1500 Mill. t Manganerze oder manganhaltige Eisenerze erforderlich sind. Der Preis für Manganerze wurde vor dem Kriege durch die Preisverzeichnung von Antwerpen, in England und derjenigen der Carnegie Steel Company of America beeinflusst, 40- bis 50prozentige Manganerze kosteten vor dem Kriege 9 \$ f. d. ton. Heute steht der Preis über fünfmal so hoch, etwa 48 \$ f. d. ton. Die Ausbeute an in Amerika selbstgewonnenen Manganerzen wird für 1917 mit 7 600 t angegeben, von denen auf Montana 33 500 t, Virginia 15 430 t, Arkansas 9500 t und Californien 7800 t entfallen, mit einem Gesamtausbringen von nur 23 345 t. Die Ausbeute an manganhaltigen Eisenerzen von 15 bis 40 % Mangan beläuft sich im Jahre 1917 wahrscheinlich auf etwa 475 000 t. Eine dauernde Belieferung der amerikanischen Stahlindustrie mit Mangan erscheint, namentlich bei dem augenblicklichen hohen Verbrauch, unmöglich, wenn es nicht gelingt, manganhaltige Erze unmittelbar zu verwenden oder aus siliziumreichen Manganerzen Ferromangan zu erzeugen, wie es der Noble Electric Steel Company in Héroult in einem elektrischen Ofen mit Erfolg gelungen sein soll. Augenblicklich besucht ein Fachausschuß die amerikanischen Erzlagerstätten, darunter auch die hochhaltigen Manganerze in Brasilien, die so ausgebreitet und reichhaltig sind, daß sie nicht nur für Kriegszwecke, sondern für die Dauer von 25 bis 50 Jahren für die Versorgung der Stahlindustrie ausreichen würden. Die dortigen Förderungen stiegen deshalb von 1300 t im Jahre 1894 auf über 350 000 t im Jahre 1915. Allerdings sind die Eisenbahnverhältnisse, die Grubeneinrichtungen und die Zustände auf dem Wasserwege durchaus ungenügend; auch schwebt man in beständiger Furcht, daß die Zufuhrwege durch Sprengung der Eisenbahnbrücken gesperrt und die Industrie somit lahmgelegt werden könnte. Manche amerikanischen Firmen holen daher auf ihren eigenen Schiffen in 19 Tagen die Erze von Brasilien herein, weil, abgesehen von den hohen Frachten (20 \$ f. d. ton), die Schiffseigentümer andere Schiffsfrachten vorziehen und Manganerze nur als Ballast zulassen. Aus diesen Verfrachtungsschwierigkeiten ist deshalb der Vorschlag entsprungen, minderwertige manganhaltige Eisenerze in manganhaltige Eisenverbindungen überzuführen und daraus auf elektrischem Wege reines Mangan zu gewinnen, um auf diese Weise die Verfrachtung zu erleichtern. Weitere gute Manganerzlager befinden sich an der Westküste von Costarika, ihre Verwertung kommt aber wegen der Schwierigkeiten der Verschiffung nur in geringem Umfange in Betracht.

Die Versuche, ein Ersatzmittel für Ferromangan zu finden, sind bisher nicht besonders erfolgreich gewesen. Ferrosilizium scheidet als Ersatzmittel aus; Aluminium kann zur Desoxydation in großen Mengen nicht ver-

¹⁾ The Iron Age 1917, 26. Juli, S. 224/6.

wendet werden. Da das Mangan gleichzeitig die Eigenschaften des Stahles beeinflussen soll, hält man einen gleichwertigen Ersatz überhaupt für unmöglich. Ueber die deutschen Ersatzmittel wird viel geredet, man glaubt jedoch den deutschen Berichten nicht und nimmt an, daß der augenblicklich in Deutschland hergestellte Stahl wenig manganhaltig und geringwertig ist. Immerhin gibt man zu, daß die deutsche Stahlindustrie sich mit der Sachlage weit besser abgefunden hat, als es der amerikanischen unter ähnlichen Verhältnissen möglich gewesen wäre. Nach den Berechnungen des monatlichen Verbrauches von Ferromangan ergibt sich, daß zur Bedarfsdeckung eine Einfuhr von mindestens 8000 t aus England erforderlich ist, von denen in den Monaten Juni und Juli 1917 jedoch noch nicht 3000 t geliefert werden konnten, was auf die Tätigkeit der deutschen Unterseeboote und die dadurch verursachte Schiffsraumnott zurückgeführt wird.

Einen weiteren Einblick in die Kriegsvorbereitungen Amerikas bieten folgende Angaben:*)

Der vom House-Ausschusse geforderte Haushaltsplan für das Heer in Höhe von 2 827 000 000 \$ weist ein Mehr von 125 000 000 \$ auf. Der größte Teil dieses mehrgeforderten Betrages soll dazu dienen, die Löhne der eingestellten Leute von 50 c auf 1 \$ f. d. Tag zu erhöhen. Die Genehmigung durch den Präsidenten und den Senat wird erwartet. 1 250 303 554 \$ sind ausgesetzt für die Artillerie und die Seeküstenverteidigungsmittel, einschließlich Handwaffen, Gebirgs- und Feldkanonen, Festungsgeschütze, Unterseeminen und Netze, Schiffsgeschütze, Torpedos, Pulver, bewaffnete Panzerkraftwagen, Geschosse usw. Die Hauptposten setzen sich wie folgt zusammen:

Kriegsartillerie	377 308 700 \$
Küstenverteidigungsmittel	584 181 330 \$
Inselfestigungsmittel	29 910 000 \$
Befestigung des Panamakanals	4 152 500 \$
Fortlaufende Artillerieverbindlichk.	50 550 000 \$
Schiffsartillerie und Art.-Proviant	198 121 024 \$

E. Coffin fordert vom Rat für nationale Verteidigung, daß die amerikanische Armee, die für den europäischen Kriegsschauplatz bestimmt ist, ausgerüstet und ausgebildet werden muß mit Geschossen, wie sie in Europa verwendet werden, und nicht mit den amerikanischen. Die amerikanischen Fabriken können auf die europäischen Bedingungen eingestellt werden und haben den Vorteil, daß sie bereits Geschosse hergestellt haben und über Arbeiter, die in der Herstellung geübt sind, verfügen. Die Geschosfabriken können die Regierung mit 25 bis 50 % ihres Ausbringens unterstützen und im übrigen ihren gewohnten Geschäften weiter nachgehen, ohne deshalb ihren Gewinnsatz heruntersetzen zu müssen.

Die gegenwärtige Kriegsmittelerzeugung soll angeblich den Anforderungen der Regierung vollkommen genügen. Täglich sollen 17 000 bis 20 000 Gewehre fertiggestellt, und ebenso sollen die dazugehörigen Patronen schneller hergestellt werden, als alle stehenden Heere der Welt sie verbrauchen können. Maschinengewehre können für jeden Bedarf sofort geliefert werden, nur die Herstellung der schweren Geschütze ist noch unzureichend und muß gesteigert werden. — Die Frage des Motorantriebes für die Feldbatterien ist ebenfalls in Erwägung gezogen worden. Obwohl im französischen und deutschen Heere brauchbare Motore verwendet werden, glaubt man, daß diese weiterer Verbesserungen bedürfen; ein besonderer Rat soll die Neukonstruktionen prüfen, die aus Beobachtungen auf den europäischen Schlachtfeldern und den Erfahrungen der amerikanischen Sachverständigen hervorgehen werden.

Die Herstellung, Verteilung, Sammlung, Verwendung und der Besitz von rauchlosem Pulver, Sprengstoffen und deren Bestandteilen soll für die Dauer des Krieges

im Hinblick auf die nationale Verteidigung gesetzlich geregelt werden.

Mit den Lewis-Maschinengewehren sind gute Erfolge auf dem europäischen Kriegsschauplatze erzielt worden, obwohl sie in der Urform nicht den Beifall der amerikanischen Artilleriefachleute finden konnten. Verbesserungen, die im Felde erprobt wurden, sollen ohne Rücksicht auf Zeitverlust, lediglich im Hinblick auf die Bedeutung, die die Vervollkommnung einer ausgesprochen amerikanischen Bauart haben würde, durchgeführt werden. Ein höchst wichtiger Vorteil der Lewis-Maschinengewehre liegt darin, daß für sie auch die Patronen gebraucht werden können, die ehemals im Heere der Vereinigten Staaten Verwendung fanden. Diese Austauschbarkeit der Patronen wirkt auf die Verwendungsmöglichkeit der Ersatzvorräte, die Versendung, dauernde Leistungsfähigkeit usw. günstig ein. Ein neuer Stahlhelm, der die Wirksamkeit des französischen und englischen Helmes vereinigt, ist in beträchtlicher Anzahl für die Marine-truppen hergestellt worden. Der Helm ist leichter als die bisher im Felde verwendeten und zeigt große Widerstandsfähigkeit, indem acht Stahlgeschosse, die auf ihn abgefeuert wurden, erfolglos abprallten. Augenblicklich stellt die Regierung die Helme her; sollten sie für das ganze Heer angenommen werden, so ist ein Zusammenarbeiten der Privatfabrikanten wahrscheinlich. Die Absicht, einer beträchtlichen Anzahl von privaten Werkstätten kleine Geschoßaufträge zu erteilen, dürfte nicht ausgeführt werden¹⁾, da die Regierung nicht auf das Einarbeiten neuer Betriebe warten kann, sondern große und alte Anlagen bereits bestehender und gut eingerichteter Firmen zum Abschluß der Geschoßlieferungsverträge haben muß. Keine Anstrengung wird ferner gescheut, die Leistungsfähigkeit der Fabriken von Leeren, Matrizen usw. zu erhöhen.

Die Heeresbehörde²⁾ steht in dauernder Verbindung mit den Geschosswerken. Dreh-, Fräs- und Bohrbanke sind in großer Anzahl von der Regierung gekauft worden, die im weitestgehenden Maße den Werken zur Verfügung gestellt werden, um die Ausführung der Aufträge zu beschleunigen.

Erhebliche Anstrengungen werden ferner gemacht in der Anfertigung von schweren Drahtnetzen zur Abwehr der Unterseeboote, und besondere Werkstätten und Fabriken sind allein mit der Herstellung von Drahterzeugnissen beschäftigt. Die Herstellung von Browning-Schnellfeuerwaffen wird gefördert und sieberhalt an dem Bau sowohl von Unterseebooten als auch von Schiffen für die zukünftige Handelsflotte gearbeitet, wobei eine Einheits-Stahlschiffform Verwendung finden soll.

Der Bau eines staatlichen Panzerplattenwalzwerks in Charlestone³⁾ wird, wahrscheinlich infolge der großen technischen Schwierigkeiten, der ungeheuren Kosten und des Zeitaufwandes eines solchen Unternehmens, nicht durchgeführt werden.

Faßt man die vorliegenden Berichte zusammen, die eine Unmenge von Plänen und Gedanken auf großzügiger Grundlage enthalten, und zieht daraus einen Schluß in der Voraussetzung, daß man den echt amerikanischen Berichten Glauben schenken darf, so erhellt daraus, wie bereits zu Anfang erwähnt wurde, daß man sicherlich große Anstrengungen bisher gemacht und versucht hat, die tätige Teilnahme am Kriege vorzubereiten und durchzuführen. Ob sich aber die Vorbereitungen und Absichten bei der weiten Entfernungen Amerikas vom europäischen Kriegsschauplatze unter den obwaltenden Schwierigkeiten und der Wacht unserer Unterseeboote in einem derartigen Umfange und dazu schnell genug auswerten lassen werden, wie sie gedacht sind, muß dem Urteil der Zukunft überlassen bleiben.

Dipl.-Ing. C. Sutor.

¹⁾ The Iron Age 1917, 3. Mai, S. 1084 ff.

²⁾ The Iron Trade Review 1917, 20. Sept., S. 83/98.

³⁾ The Iron Age 1917, 19. Juli, S. 132/3.

¹⁾ The Iron Age 1917, 10. Mai, S. 1041/3.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Hugo Jacobi †.

Am 17. Oktober 1917 starb Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. Hugo Jacobi in seinem Düsseldorfer Hause im Alter von fast 83 Jahren. Mit ihm ist einer der letzten aus der Reihe derjenigen Männer dahingegangen, welche in leitender Stellung die Industrie aus der Enge der sechziger und siebenziger Jahre in die Weite der Jahre nach 1890 hinausgeführt haben.

Sein äußerer Lebensgang war wunderbar einfach. Schon durch Familie und Geburtshaus gehörte er der rheinischen Hütten- und Maschinenindustrie an. Vater, Großvater und Urgroßvater sind Hüttenleute gewesen: der Urgroßvater Heinrich Jacobi Saynischer Hütteninspektor; der Großvater Gottlob Julius Mitbegründer der Firma Jacobi, Haniel & Huysen, der jetzigen Gutehoffnungshütte, und erster Leiter dieses Unternehmens; der Vater August Hütteninspektor auf St. Anthonyütte unter Wilhelm Lueg. Hier auf St. Anthonyütte, der Stätte, von der 1753 die Werke der Gutehoffnungshütte ihren Anfang nahmen, wurde Hugo Jacobi am 28. November 1834 geboren. Vor seinem Geburtshause stand noch der Holzkohlenhochofen, unter dem Fenster seines Geburtszimmers ging noch das Hüttenrad, und hinter seinem elterlichen Hause lag der von ragenden Bäumen umstandene noch heute erhaltene Hüttenteich. Zeit seines Lebens hat er dieser Stelle seine Liebe und Treue bewahrt: In seinen Mannesjahren kam er allsonntäglich im Sommer mit seiner Familie von dem nahen Sterkrade zur Anthonyütte, um hier im Garten und im Wäldchen am Hüttenteich Erholung zu suchen und selbstgefängene Forellen mittags zu verspeisen. Der Vater starb bereits 1842 und hinterließ sieben unversorgte Kinder. So wurde Hugo Jacobi schon früh auf die Arbeit hingelenkt. Er besuchte zuerst die Schule in Sterkrade und dann in Schermbeck a. d. Lippe. An den Schulbesuch schloß sich praktische Arbeit auf der Sterkrader Hütte. Von 1850 bis 1852 besuchte er die Provinzial-Gewerbeschule in Hagen unter Zehme, war dann wieder als Zeichner auf der Gutehoffnungshütte tätig, studierte von 1854 bis 1856 Maschinenbau in Karlsruhe unter Redtenbacher, trat darauf in die Dienste der Sterkrader Hütte, zuerst als Ingenieur, dann als Oberingenieur, und wurde 1872/73 bei der Umwandlung der Firma Jacobi, Haniel & Huysen in den Aktienverein Gutehoffnungshütte dessen Vorstandsmitglied und Leiter der Sterkrader und Ruhrorter Betriebe. 1905 trat er von diesem Amte zurück und verlegte seinen Wohnsitz nach Düsseldorf. Dieser äußerlich einfache Lebensgang umschloß ein reiches Arbeitsleben und formte einen tapferen vornehmen Geist, der im Werke, unter seinen Berufsgenossen und in der öffentlichen Verwaltung — er war jahrelang Gemeindevorsteher und später ständig Erster Beigeordneter der Gemeinde Sterkrade — mit Klarheit und Tatkraft seines Amtes waltete. Von seiner Arbeit auf der Sterkrader Hütte sprechen noch heute die Erzeugnisse der Sterkrader Brückenbauanstalt aus seiner Zeit. Sein eigenstes Gebiet war der Sterkrader Maschinenbau, in dem er schon als junger Ingenieur gearbeitet hatte. Er hat das Erbe seiner trefflichen Vorgänger Merker, Friedrich Kesten und Beyendorf wohl behütet und den Anforderungen einer neuen Zeit an-



gepaßt. Zu Anfang der achtziger Jahre führte er die Kettenfabrikation ein. Vor dieser Zeit wurden Ketten fast ausschließlich aus England bezogen. Hugo Jacobi war nicht nur ein guter Leiter, er war auch, was selten, ein guter Erzieher. Alle, die auf dem Sterkrader Werke beschäftigt waren, sei es als Ingenieur, als Beamter, als Meister oder als Arbeiter, sie alle bekamen auf die Dauer etwas mit von dem alten Herrn Jacobi. Wohlwollend, aber ernst und pünktlich, gewöhnt mit wenigem auszukommen, fest verwurzelt mit dem Werke, dem er diente, und ohne vielen Worten, so trat er ihnen entgegen in der Werkstatt, im Bureau und in seinem bescheidenen Arbeitszimmer in dem früheren Sterkrader Verwaltungshaus.

Ihn selbst führte die Arbeit über Sterkrade hinaus. Er wußte, daß die Industrie auch bei Wahrung der Selbstständigkeit des Einzelnen der Vereinigung bedarf, um ihren großen Aufgaben auf technischem, kaufmännischem und wirtschaftspolitischem Gebiete gerecht zu werden. Er gründete den Westdeutschen Maschinenbau-Verband, den Vorgänger des Vereines deutscher Maschinenbau-Anstalten, der seinen Sitz in Düsseldorf hatte, und war dessen Vorsitzender. Als dann 1892 der Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten ins Leben trat, wurde er zum Stellvertretenden Vorsitzenden berufen, bis er 1907 aus Altersrücksichten dieses Amt niederlegte. Der Ruhrorter Dampfkesselüberwachungsverein verdankt ihm seine Gründung; vom 1. April 1898 bis 1906 war er dessen Vorsitzender. Noch in den letzten Jahren seiner Sterkrader Tätigkeit arbeitete er an der Gründung einer Vereinigung der deutschen Brückenbauanstalten und war am 18. November 1904 Vorsitzender der Gründungsversammlung des Vereines deutscher Brücken- und Eisenbauabriken, des jetzigen Deutschen Eisenbauverbandes. Trotz seines Alters stand er noch einige Jahre dem neu gegründeten Verbands vor. Auch der Verein deutscher Eisenhüttenleute hat seiner dankbar zu gedenken. Um nur das eine herauszugreifen: Bei der Aufstellung der Vorschriften für die Lieferung von Eisen und Stahl arbeitete Jacobi in dem Klassifikations-Ausschusse als eins der tätigsten Mitglieder mit und in der Hauptversammlung des Vereines am 17. März 1899 erstattete er den Bericht.

Nach seinem Scheiden aus Sterkrade durfte er noch über zwölf Jahre in Düsseldorf das verdiente Otium cum dignitate genießen, das im wesentlichen nur noch durch die allmonatlichen Reisen nach Oberhausen zur Teilnahme an den Aufsichtsratssitzungen der Gutehoffnungshütte unterbrochen wurde. Im Jahre 1912 konnte er dicht bei seinem Geburtshause den ersten feierlichen Spatenstich tun zu einer neuen Doppelschichtanlage der Gutehoffnungshütte in Osterfeld, welche die Verwaltung der Gutehoffnungshütte in dankbarer Erinnerung an den Großvater Gottlob Julius Jacobi „Jacobi-schächte“ genannt hatte. Bei seinen letzten Besuchen auf der Gutehoffnungshütte konnte er noch die Umstellung des Werkes auf die Kriegswirtschaft mit eigenen Augen sehen und sich besonders über die große Erweiterung der Sterkrader Anlagen freuen. Bei seinem achtzigsten Geburtstage verlieh ihm die Technische

Hochschule zu Aachen die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber. Am 19. Mai 1916 war es ihm vergönnt, das Fest der Goldenen Hochzeit an der Seite seiner treuen Lebensgefährtin Ottilie, geb. Wiesner, zu feiern. Seinem letzten Willen entsprechend ist er auf dem Sterkrader Friedhof zur letzten Ruhe be-

stattet, im Angesicht der Werkstätten, die seine und seiner Väter Arbeit geschaffen, an der Stelle, wo auch sein Großvater, Gottlob Julius Jacobi, Wilhelm Lueg und sein langjähriger Kollege im Vorstand der Gutehoffnungshütte, Karl Lueg, ihre letzte Ruhe gefunden haben.

Ehrenpromotion.

Der Senat der Königlich Sächsischen Technischen Hochschule zu Dresden hat dem Mitgliede des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Herrn Professor Dr. Hans Goldschmidt zu Essen a. d. Ruhr in Anerkennung seiner wissenschaftlichen und technischen Verdienste um die Auffindung und die Ausarbeitung der Aluminothermie die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Für die Vereinsbücherei sind eingegangen:

(Die Einsender von Geschenken sind mit einem * bezeichnet.)

Helmholtz, Hermann v.: Goethes naturwissenschaftliche Arbeiten. Goethes Vorahnungen kommender naturwissenschaftlicher Ideen. (Mit Geleitwort von Walter König.) Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn 1917. (4 Bl., 64 S.) 8°.

Liefmann, Robert: Grundsätze der Volkswirtschaftslehre. Stuttgart und Berlin: Deutsche Verlags-Anstalt. 8°.

Rejtö, Alexander, Ingenieur und Professor der Mech. Technologie an der Techn. Hochschule zu Budapest: Die innere Reibung der festen Körper als Beitrag zur theoretischen mech. Technologie. Aus dem Ungar. von Karl Gaul, Ingenieur und Privat-Dozent an der Techn. Hochschule zu Budapest. Mit 22 Tafeln. Leipzig: Arthur Felix 1897. (VI, 111 S.) 8°.

Riappel, Dr. A. v.: Ingenieur und öffentliches Leben. Eröffnungsrede zur 58. Hauptversammlung des Vereines* deutscher Ingenieure. Berlin 1917: A. W. Schade. (13 S.) 8°.

Zeitschriften-Verzeichnis [der] Ständige[n] Ausstellungskommission* für die Deutsche Industrie, [Ausg.] 1918. Berlin [1917], H. S. Hermann. (22 S.) 8° (16°).

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am Sonntag, den 14. April 1918, mittags 12 $\frac{1}{2}$ Uhr,
in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

Tagesordnung:

1. Aus der Tätigkeit des Vereins im Jahre 1917. Bericht, erstattet vom Vorsitzenden.
2. Beschlufassung über Ehrungen: Ernennung eines Ehrenmitgliedes; Verleihung der Carl-Lueg-Denkmedaille.
3. Abrechnung für das Jahr 1917; Entlastung der Kassenerführung.
4. Wahlen zum Vorstände.
5. Der Anteil der deutschen Erzlagerstätten an der Versorgung der heimischen Eisen- und Stahlindustrie. Vortrag von Geh. Bergrat Professor Dr. P. Krusch, Berlin.
6. Die Kohlenvorräte Deutschlands im Rahmen der Weltvorräte. Vortrag von Bergassessor Dr.-Ing. H. E. Böker, Kgl. Berginspektor, Von-der-Heydt-Grube bei Saarbrücken.

Das gemeinschaftliche Mittagessen (6 \mathcal{M} für das trockene Gedeck) beginnt gegen 4 Uhr.

Es wird gebeten, beim Lösen der Tischkarte zum Mittagessen 2 Fleischmarken abzugeben.

Verein deutscher Eisenhüttenleute

Der Vorsitzende:

Der Geschäftsführer:

Vögler, Generaldirektor.

Dr.-Ing. O. Petersen.

Am Tage vor der Hauptversammlung, am Samstag, den 13. April 1918, abends 7 Uhr, findet eine

Versammlung der Eisenhütte Düsseldorf,

Zweigvereins des Vereins deutscher Eisenhüttenleute,

in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf (im Oberlichtsaale) statt, zu der die Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute und die Mitglieder des Vereins deutscher Eisengießereien freundlichst eingeladen sind.

Tagesordnung:

1. Ueber die Wirtschaftlichkeit von Vergasungsanlagen bei Erzeugung von Tieftemperaturteer und schwefel-saurem Ammoniak. Vortrag von Dr.-Ing. E. Roser, Direktor der Maschinenfabrik Thyssen & Co., Mülheim a. d. Ruhr.
2. Ueber Abstichgaserzeuger. Vortrag von Dr.-Ing. H. Markgraf, Essen.

Nach der Versammlung zwangloses Zusammenseln in den oberen Räumen der Tonhalle.

Der Eintritt kann nur gegen Vorweis der Mitgliedskarte oder einer auf den Namen lautenden Eintrittskarte gestattet werden. Die Mitglieder des Vereins deutscher Eisengießereien erhalten ihre Eintrittskarte auf Verlangen durch dessen Geschäftsführung in Düsseldorf, Graf-Adolf-Str. 16.