

Leiter des
wirtschaftlichen Teiles
Generalsekretär
Dr. W. Beumer,
Geschäftsführer der
Nordwestlichen Gruppe
des Vereins deutscher
Eisen- und Stahl-
industrieller.

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

Leiter des
technischen Teiles
Dr.-Ing. O. Petersen,
Geschäftsführer
des Vereins deutscher
Eisenhüttenleute.

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 44.

31. Oktober 1918.

38. Jahrgang.

Dr.-Ing. e. h. Carl Jüngst †.

Hochbetagt, im Alter von 87 Jahren, verschied am 25. September 1918 nach kurzer Krankheit der Geheime Bergrat Dr.-Ing. e. h. Carl Jüngst. Mit ihm hat der ostdeutsche Zweig unseres Vereines deutscher Eisenhüttenleute, die „Eisenhütte Oberschlesien“, einen ihrer Begründer und ihr einziges Ehrenmitglied, der Hauptverein selbst einen hervorragenden Fachgenossen verloren, der unserer Gemeinschaft seit Anbeginn zur Zierde gereichte.

Am 7. Juni 1831 als Sohn des Superintendenten Jüngst und als viertes Kind unter acht Geschwistern zu Lingen a. d. Ems geboren, machte der nunmehr Entschlafene nach anfänglichem Besuche der Volksschule das Gymnasium seiner Vaterstadt durch und trat alsdann, von der Anstalt im Sommer 1849 mit dem Zeugnis der Reife entlassen, bei dem damaligen Kgl. Hannoverschen Berg- und Forstamte zu Clausthal als Bergwerksbeflissener ein, um sich dem Eisenhüttenfache zu widmen. Nachdem er seine Studien an der Clausthaler Bergschule im Winterhalbjahr 1853/54 mit der ersten berg- und hüttenmännischen Prüfung erfolgreich beschlossen hatte, wurde er zum „Hüttenaspiranten“ ernannt und der Königshütte im Harz zur Beschäftigung überwiesen. Der praktische Dienst und Reisen, die er im Auftrage seiner Behörde in den Jahren 1855 und 1857 unternahm, um sich eingehend mit verschiedenen Arten des Puddelverfahrens vertraut zu machen und einige Torftrockenanlagen zu besichtigen, führten ihn auf verschiedene Harzer Hütten, nach Varel und nach Augustfehn ins Oldenburgische, sowie schließlich noch nach Oesterreich, wo Sektionsrat Tunner Einfluß auf seine Weiterbildung gewann. Gegen Ende Februar 1858 legte er die zweite Fachprüfung ab, und



kurze Zeit danach erhielt er eine Stelle als Betriebsgehilfe bei der Eisenhütten-Administration der Königshütte mit 250 Taler Jahresgehalt. Einige Jahre später hatte unser Freund dann nochmals zwei größere Belehrungsreisen auszuführen. Die erste dieser Reisen begann im Frühjahr 1865, dauerte längere Zeit und ging nach Oesterreich, Sachsen,

Westfalen, Nassau, Siegen und Ostfrankreich. Sie stellte Jüngst die doppelte Aufgabe, für die Verarbeitung des Roh-eisens der Rothehütte das Bessemerverfahren zu studieren, außerdem aber auch die Anlagen von Kokshochöfen näher kennen zu lernen. Den Anlaß zur zweiten Reise, die er im folgenden Jahre antrat, nachdem er im Herbst zuvor als „Hüttenmeister“ zum zweiten Betriebsbeamten der Königshütte ernannt worden war, scheint die Absicht gebildet zu haben, auf der Königshütte einen Kokshochofen zu errichten; sie hatte die Hüttenwerke in Hörde, Georgsmarienhütte und Ilsede, ja weiter noch solche in Niederbronn und Rosenberg bei Sulzbach in Bayern zum Ziele.

Als bald danach, im Jahre 1866, die Hannöversche Bergverwaltung an Preußen überging, mußte sich auch Jüngst den Ausbildungsvorschriften des neuen Bergherrn anpassen und sich infolgedessen einem wiederholten Wechsel seines Aufenthaltsortes und seiner Obliegenheiten unterziehen, bis er Anfang des Jahres 1871 als Hütteninspektor zur vorläufigen Amtsverwesung dem Königlichen Hüttenwerke Gleiwitz überwiesen wurde. Ein Jahr später wurde er daselbst Hüttendirektor und endgültig mit der Leitung des Werkes betraut. In dieser Stellung wurde er 1873 zum Bergrat und 1891 zum Geheimen Bergrat ernannt.

Nicht weniger als 31 Jahre stand Jüngst an der Spitze der Gleiwitzer Hütte. Als Nachfolger des

Bergrates Stentz arbeitete er mit Umsicht und weit-schauendem Blick an dem Ausbau des Werkes, gliederte diesem die Röhrengießerei an und erweiterte den Betrieb ferner durch die Stahlgießerei und die Kokereianlage. Für die Arbeiter der Hütte hatte er stets ein warmes Herz und sorgte für sie, soweit es in seinen Kräften lag. Im Jahre 1902 zog er sich in den wohlverdienten Rubestand zurück. Bei diesem Anlaß wurde ihm der Rote Adlerorden dritter Klasse verliehen, nachdem er früher schon durch die vierte Klasse dieses Ordens und den Kronenorden dritter Klasse ausgezeichnet worden war.

Mit seiner Tätigkeit als Hüttenleiter verband Jüngst eine fruchtbringende Arbeit als Forscher und Fachschriftsteller auf dem Gebiete der Eisenhüttenkunde, insbesondere dem des Gießereiwesens. So veröffentlichte er im Jahrgang 1879 der bekannten „Verhandlungen zur Beförderung des Gewerbefleißes“ einen längeren Bericht über „die Roheisenerzeugung auf der Weltausstellung zu Paris“, der nicht nur die wichtigsten Beobachtungen über den Gegenstand selbst wiedergibt, sondern auch die damals neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Maschinen für das Eisenhüttenwesen behandelt. Abgesehen von älteren Beiträgen zur Kenntnis der Kgl. Eisenhütten im Harz und der Röhrenherstellung in der Gleiwitzer Eisengießerei, sowie von Mitteilungen über eine Studienreise nach den Vereinigten Staaten, brachte sodann die amtliche „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate“ aus seiner Feder (im Jahrgang 1890) eine Abhandlung über „Schmelzversuche mit Ferrosilizium“. Kein Geringerer als Altmeister Adolf Ledebur hat über diese grundlegende Arbeit in „Stahl und Eisen“ ausführlich berichtet und über sie am Schlusse des Auszuges folgendes Urteil ausgesprochen: „Für die Wissenschaft wie für die Praxis werden die Ergebnisse einen dauernden Wert behalten, dank der großen Umsicht, mit welcher die Durchführung der Versuche bewirkt worden ist.“ Außer diesem Berichte Ledeburs, sowie einer Wiedergabe seiner 1898 vor der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisengießereien zu Heidelberg gemachten Mitteilungen über den Einfluß der im Wasser enthaltenen Gase auf gußeiserne Röhren, und gelegentlichen kleineren Auszügen aus Vorträgen erschienen jedoch auch eigene Abhandlungen von Jüngst in unserer Zeitschrift. Zunächst sein vor der „Eisenhütte Oberschlesien“ am 27. November 1904 gehaltenen Vortrag: „Eine Phase aus dem Kapitel Gußeisenprüfung“; dann sein „Beitrag zur Prüfung des Gußeisens“ vom Jahre 1909 und endlich sein weiterer „Beitrag zur Untersuchung des Gußeisens“. Dieser zweite „Beitrag“ ist eine gekürzte Fassung von des Verfassers letzter und größter, gleichnamiger Schrift, die der Verlag unserer Zeitschrift im Jahre 1913 herausgegeben und in der Jüngst die Ergebnisse seiner umfangreichen Untersuchungen von Gußeisen auf Durchbiegung, Biegefestigkeit, Zugfestigkeit, Schlagfestig-

keit und Stoßfestigkeit, Höhenverminderung, Druckfestigkeit und Härte niedergelegt hat. Auch diese Arbeit stellt der wissenschaftlichen Gründlichkeit und dem außergewöhnlichen Fleiße des Verfassers ein schönes Zeugnis aus. In gleichem Sinne darf der Umstand bewertet werden, daß Jüngst noch nach seinem Austritt aus dem Amte, also in einem Alter, da andere die Früchte ihrer Lebensarbeit zu genießen pflegen, Vorlesungen an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg hörte!

Weiter nahm der unermüdete Mann, wie bereits angedeutet, durch Vorträge im Verein deutscher Eisengießereien, vor dem IV. Allgemeinen Deutschen Bergmannstage zu Halle (1899) und im Deutschen Verbands für die Materialprüfungen in Technik — hier als Obmann des Unterausschusses zur Beratung der Vorschriften für Lieferung von Gußeisen — zu wichtigen wissenschaftlichen Fragen seines Fachgebietes Stellung, immer mit dem Erfolge, daß seine Ansichten den Hörern reichste Anregung boten, wo sie nicht gar sich völlig durchzusetzen wußten. Auch wenn er nicht selbst als Vortragsredner auftrat, beteiligte er sich in den Versammlungen der Gießereifachleute bis in die letzten Jahre vor seinem Tode, geistig immer bewundernswert frisch, gern am Hin und Wider des Meinungsaustausches.

So war es denn nur natürlich, daß Carl Jüngst namentlich bei den Gießereileuten höchstes Ansehen genoß und ihn der Verein deutscher Eisengießereien, dem er seit der Gründung (im Jahre 1869) als Mitglied des Ausschusses für Gußeisenprüfung angehörte und an dessen technischen Arbeiten er auch später noch — u. a. als Berichterstatter — den regsten Anteil hatte, in Würdigung seiner großen Verdienste im Jahre 1902 zum Ehrenmitglied ernannte. Daß ihm die gleiche Würde von der „Eisenhütte Oberschlesien“, deren Bestrebungen er als Vorstandsmitglied ebenfalls in hervorragendem Maße zu fördern verstand, verliehen wurde, haben wir schon erwähnt. Aber auch die maßgebenden Männer im Hauptverein wußten, was sie an ihrem treuen Vereinsmitgliede hatten. Das bekunden die ebenso zutreffenden wie warm empfundenen Worte der Anerkennung, mit denen eine Abordnung des Vorstandes dem alten Herrn zum achtzigsten Geburtstage die herzlichen Glückwünsche des Vereins übermitteln ließ. „Mit berechtigtem Stolz“, so hieß es damals in dem künstlerisch ausgeführten Ehrenbriefe der Eisenhüttenleute, „blicken Sie auf ein reichgesegnetes Leben voll Mühe und Arbeit zurück, das für das von Ihnen durch ein Lebensalter geleitete Werk erfolgreich war, das aber auch darüber hinaus für das gesamte deutsche Eisenhüttenwesen von hoher Bedeutung und Vorteil gewesen ist.“ Die Technische Hochschule in Breslau endlich verlieh am 23. September 1911 bei der feierlichen Einweihung ihrer Hüttenmännischen Institute dem Geheimen Bergrat Carl Jüngst als „dem hervorragenden Forscher auf dem Gebiete der Gußeisenprüfung, dem Senior und verdienstvollen Förderer des deutschen

Eisengießereiwesens“ die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber.

Selbst in der zwiefachen Arbeit, der des Fachmannes und der des Forschers, erschöpfte sich indessen des Entschlafenen Wirksamkeit nicht völlig. Auch in der städtischen Verwaltung zu Gleiwitz war er mit Erfolg als Stadtverordneter und als Stadtrat jahrelang tätig. Ebenso arbeitete er in den kirchlichen Körperschaften der evangelischen Gemeinde, insbesondere als Mitglied der Synode für den Kreis Gleiwitz, eifrig mit.

Hier wie überall, wo wir Jüngst, dem hochgewachsenen, kräftigen, bis zuletzt rüstigen Manne

mit dem klugen, lebhaften Auge begegnen, zeichneten ihn gerader, offener Sinn, vornehme Güte, lebenswürdige, einnehmende Formen des Umganges aus. Von inniger Verehrung und rückhaltlosem Vertrauen derer getragen, mit denen und für die er geschäftig hatte, von glücklichen Familienverhältnissen umgeben, durfte er sich im Kreise seiner Kinder und Enkel eines wohlverdienten, schönen Lebensabends erfreuen.

Dankbare Anerkennung und bleibende Werke sichern dem edlen Greise, dem bedeutenden Fachmann, dem erfolgreichen Gelehrten in der deutschen Eisenindustrie ein dauerndes Gedenken.

Die Herstellung gußeiserner Granaten in Frankreich und England.

Von Carl Irresberger in Salzburg.

In Frankreich wie in England war man infolge ungenügender Leistungsfähigkeit der dortigen Stahlindustrie während des ganzen Krieges in erheblich größerem Umfange, als es bei uns zeitweise der Fall war, genötigt, gußeiserne Granaten zu verwenden. Insbesondere der große nach der Marne-schlacht plötzlich eingetretene Munitionsmangel gab dazu sehr dringende Veranlassung. Gußeiserne Granaten sollen sich zudem, wie E. A. Custer dartut¹⁾, in manchen Fällen und insbesondere bei kleineren Abmessungen besser bewähren als stählerne. Der Sprengladung einer Granate obliegt die doppelte Aufgabe, die Geschößwände zu zertrümmern und danach die Sprengstücke mit möglichster Wucht weiterzuschleudern. Kleine Granaten vermögen nur so viel Sprengstoff zu fassen, daß bei sehr festen Wandungen die Sprengwirkung fast nur zu ihrer Zertrümmerung ausreicht und verhältnismäßig wenig Energie zum Weiterschleudern der Sprengstücke übrigbleibt. Bei Verwendung von weniger festem Material, z. B. von Gußeisen statt Stahl, erübrigt sich unter sonst gleichen Umständen mehr Kraft zum Weiterschleudern der Geschößtrümmer und die Gesamtwirkung der Granate wird erheblich größer. Mit steigendem Durchmesser des Geschosses wächst aber die Gewalt des Stoßes, der den Boden der Granate im Augenblicke des Abfeuerns trifft, so daß von einer bestimmten Größe an Gußeisen nicht mehr widerstandsfähig genug ist. Man ist dann gezwungen, Stahl zu verwenden, was um so leichter geschehen kann, als mit steigendem Geschößdurchmesser der für die Spiengladung verfügbare Raum in ungleich höherem Maße zunimmt als die zu zertrümmernde Metallmenge. Bei großen Geschossen ist der zur richtigen Zertrümmerung des Geschößkörpers erforderliche Kraftaufwand im Verhältnis zur gesamten durch die Sprengladung verfügbaren Energie so gering, daß praktisch fast die vollständige Sprengwirkung dem Weiterschleudern der Sprengstücke zugute kommt. Die Grenze, bei der selbst bestes Gußeisen aufhört von Vorteil zu sein, wurde bei

12,5 cm Geschößdurchmesser ermittelt. Von da ab kann nur noch Stahl in Frage kommen.

Die Wirkung einer Granate hängt weiter in hohem Maße von der Art und Größe der Sprengstücke ab, in die sie im Augenblicke der Explosion zerschellt. Es besteht diesbezüglich schon ein großer Unterschied zwischen gezogenen und gegossenen Stahlgranaten, zwischen verschiedenen Sorten beider Stahllarten und ganz besonders zwischen verschiedenen zusammengesetzten Gußeisensorten. Nach Angaben Roncerays²⁾ läßt sich je nach der chemischen Zusammensetzung des Gußeisens jede Zersplitterungsform von bestgeeigneten kräftigen Sprengstücken, wie sie beste Stahlgranaten liefern, bis herab zu fast staubartigen, wirkungslosen Splittern und Körnern erzielen. Custer rühmt, die Splitterbildung guter gußeiserner Granaten den stählernen gegenüber³⁾. Eine stählerne, 6,08 kg schwere, mit 0,45 kg TNT Sprengstoff gefüllte Granate wird bei völlig gelungener Sprengwirkung in 1050 Stücke zerschellt. Die einzelnen Trümmer und Splitter sind sehr ungleich groß, ihr Gewicht bewegt sich zwischen 0,185 und 0,004 kg; ein nennenswerter Teil bleibt demnach völlig wirkungslos. Eine gleich große, mit der gleichen Sprengstoffmenge gefüllte gußeiserne Granate zerschellt dagegen in 1500 im allgemeinen ziemlich gleich große und gleich schwere Stücke und ist darum und infolge der sich auf Grund des weniger festen Materials ergebenden größeren Schleuderkraft wesentlich wirkungsvoller.

Es bedurfte eingehender Studien, umfangreicher Versuche und insbesondere kostspieliger Erfahrungen, bis man endlich so weit war, über einigermaßen zuverlässige Anhaltspunkte für die bestgeeignete Zusammensetzung des Gußeisens zu verfügen. Die französische Regierung erließ am 1. November 1914 eine Verfügung³⁾, die folgende chemische Zusammensetzung des Gußeisens vorschrieb:

¹⁾ Foundry 1918, März, S. 93/6.

²⁾ Foundry 1917, Okt., S. 439/42.

³⁾ Nach Ch. Dantin in Le Génie Civil 1916, 27. Mai, S. 341/6.

¹⁾ Foundry 1917, Okt., S. 439/42.

	%		%
Si	1,25 bis 1,50	P	0,07
Mn	0,5 „ 0,7	S	0,07

Diese Vorschrift war ziemlich wertlos, da sie Art und Menge des Kohlenstoffes außer acht ließ, und wurde auch in der Folge nicht aufrechterhalten. Man begnügte sich seither mit den nachstehend angeführten physikalischen Proben und erreichte damit tatsächlich das angestrebte Ziel, da nun die Industrie von selber gezwungen war, sich um die bestgeeignete chemische Zusammensetzung des Eisens zu bemühen. Die vorgeschriebenen Proben umfassen Schlag-, Zug- und Druckbeanspruchungen. 200 mm lange, in grünem Sande gegossene Stäbe mit 40 × 40 mm Querschnitt werden auf zwei Schnitten in 160 mm Abstand der Fallwirkung eines 12 kg schweren Gewichtes unterworfen. Der erste Schlag erfolgt aus 28 cm Höhe, bei jedem folgenden wird die Fallhöhe um 1 cm vergrößert. Erfolgt der Bruch unter 45 cm Höhe, so dürfen die aus dem untersuchten Eisen stammenden Granaten nicht abgenommen werden. Zur Bestimmung der Zugfestigkeit werden 150 mm lange Probestäbe von 18 mm Φ gegossen und auf 16 mm Φ abgedreht. Die Bruchfestigkeit darf nicht unter 25 kg/qcm sinken. Wenn das verwendete Eisen beiden Proben entsprochen hat, werden die damit hergestellten Granaten von weniger als 160 mm Φ einem Wasserdrucke von 300 kg/qcm, größere Granaten einem solchen von 200 kg/qcm unterworfen, und zwar in beiden Fällen im unbearbeiteten Zustande. Die fertig abgedrehten Stücke unterliegen nur noch stichprobenweise einer mit Preßluft oder Dampf bewirkten Druckprobe von 5 kg/qcm.

Es hat viel Mühe gekostet, die vorgeschriebenen Festigkeitswerte überhaupt zu erreichen und, als dies geschehen war, sie im regelmäßigen Betriebe einzuhalten. In den ersten Zeiten wurden ganze Schmelzungen verworfen, und manches Werk war lange Zeit zufrieden, mit 40 % Fohlglüssen durchzukommen. Erst nach der auf Grund umfangreicher chemischer Untersuchungen in Verbindung mit den erwähnten Festigkeitsproben gewonnenen Erkenntnis vom Einflusse der verschiedenen chemischen Bestandteile des Eisens wurde es möglich, regelmäßig mit befriedigenden Ergebnissen zu arbeiten, und heute soll angeblich in Frankreich täglich eine Million guter Granaten hergestellt werden. Eine jüngst erlassene Regierungsverordnung schreibt nun folgende Zusammensetzung für Granaten von 122 bis 156 mm Φ vor:

Freier Kohlenstoff (Graphit)	0,70 %
Gebundener Kohlenstoff	2,40 %
Silizium	1,35 %
Mangan	0,70 %

Tatsächlich kommt es vor allem auf die Höhe des Gesamtkohlenstoffgehaltes und auf das Verhältnis der Menge des gebundenen Kohlenstoffes zu dem in graphitischer Form vorhandenen an. Sinkt der Gesamtkohlenstoffgehalt unter 2,75 %, so wird das

Eisen zu dickflüssig; steigt er über 3,25 %, so erreicht es nicht mehr die erforderliche Festigkeit. Man ist darum bemüht, 2,8 und 3,1 % als äußerste Grenzwerte nicht zu überschreiten. Innerhalb dieser Werte kommt es darauf an, mindestens 20 % des gesamten Kohlenstoffgehaltes in gebundener Form zu erhalten; anders war es seither nicht möglich, den Festigkeitsvorschriften zu genügen. Zur Herabminderung des Gesamtkohlenstoffgehaltes auf 2,8 bis 3,1 % haben sich ausgiebige Stahlzusätze im Kuppelofen so gut bewährt, daß heute ausschließlich mit solchen gearbeitet wird. Die Werke von Bonvillain und Ronceray in Paris, die zu den bedeutendsten Heeresversorgern Frankreichs zählen, setzen etwa 40 bis 50 % Stahlabfälle zu. Man geht bei Bemessung der Menge des Stahlzusatzes von der Erwägung aus, daß der Stahl im Kuppelofen 1,6 bis 2 % Kohlenstoff aufnimmt, und macht danach seine Berechnung.

Zur Beeinflussung des Verhältnisses zwischen gebundenem und freiem Kohlenstoff stehen hauptsächlich drei Wege offen: man kann den Silizium- oder den Mangangehalt ändern oder aber die Dauer der Abkühlung beschleunigen oder verzögern. Für Frankreich, woselbst ausschließlich mit Sandformen gearbeitet wird, ergab sich als das natürlichste und sicherste Verfahren die Beeinflussung des Siliziumgehaltes, während für England, das, wie die Mitteilungen Custers annehmen lassen, schon bald zur Arbeit mit eisernen Dauerformen übergegangen ist, die Verzögerung beziehentlich Beschleunigung der Abkühlung am nächstliegenden war.

Das französische Verfahren. Zur Feststellung der geringsten erforderlichen Siliziummenge wurde der Siliziumgehalt aller beim gewöhnlichen Betriebsverfahren etwas hart gewordenen Abgüsse bestimmt und so die empirische Regel:

$$\text{Gesamtkohlenstoff} + \text{Silizium} = 4,5 \%$$

gewonnen. Da die Grenzwerte des Gesamtkohlenstoffgehaltes zwischen 2,8 und 3,1 % liegen, ergab sich der zulässige höchste Siliziumgehalt mit $4,5 - 2,8 = 1,7 \%$ und der niedrigste mit $4,5 - 3,1 = 1,4 \%$. Voraussetzung ist hierbei, daß Roheisen mit 0,6 bis 0,7 % Mn und höchstens je 0,1 % P und S verwendet wird. Geschmolzen wird in großen Kuppelöfen amerikanischer Herkunft, die entweder mit tiefen Sümpfen oder mit Vorherden ausgestattet sind, um größere Eisenmengen möglichst heiß beisammenhalten zu können. Ein etwaiger Vorherd ist vor jeder Schmelzung bis zur Weißglut zu erhitzen, da nur so genügend heißes, guten Erfolg sicherndes Eisen gewährleistet werden kann. Sammelpannen zur Vereinigung mehrerer Abstiche sind infolge der unvermeidlichen Wärmeverluste zu vermeiden. Zur Erzielung guter Granaten soll das aus dem Ofen fließende Eisen mindestens 1450 ° haben, damit es sich bis zum Einlaufen in die Form nicht unter 1250 ° abkühle. Infolge des großen Mangels an guten feuerfesten Steinen ist man genötigt worden, die Kuppelöfen mit feuerfestem Sande auszustampfen.

Bei vorsichtiger und guter Trocknung und nachfolgender Schwärzung soll sich solches Futter ebenso gut halten wie Mauerwerk aus besten feuerfesten Steinen (?). Der Betrieb des Kuppelofens entspricht der allgemein gebräuchlichen Gießerei Praxis, nur wird vielenorts recht beträchtlich Koks verschwendet. Eine Reihe von Gießereien setzt 20 % Schmelzkoks, während andere mit 12 bis 15 % gute Erfolge erzielen. Man war anfangs bestrebt, beim Gießen die von Moldenke empfohlenen Satzgrößen einzuhalten, erkannte aber bald, daß es besser sei, sowohl die Koks- wie die Eisensätze beträchtlich zu vergrößern. Heute macht man die Koksschichten 150 bis 200 mm hoch und bemißt danach die Eisengichten. Infolge der Minderwertigkeit des jetzt zur Verfügung stehenden Kokes — er enthält 16 bis 18 % Asche — ist man gezwungen, mit hohen Kalkzuschlägen zu arbeiten. Manche Gießereien setzen bis zu 12 % des Eisengewichtes Kalk zu, also fast ebensoviel Kalk wie Koks, andere bestimmen die Gewichtsmenge der im Koks enthaltenen Asche und schlagen dann die anderthalbfache Gewichtsmenge Kalkstein zu. Vielfach, insbesondere bei Verwendung sehr reiner Kalksteine, kommt man aber auch mit 5 bis 6 % zurecht.

Neben steten chemischen Untersuchungen und den verschiedenen Festigkeitsprüfungen sind noch fortlaufende Betriebsproben unerlässlich. Nach einem vom Kriegsministerium empfohlenen Verfahren wurden von jedem Abstiche kleine Kegel oder Pyramiden in grünen Sandformen gegossen, um aus der Bruchfläche der abgeschlagenen Spitzen Schlüsse auf die Güte des Eisens zu ziehen. Wesentlich zuverlässigere Beurteilungen lassen sich durch den Guß kleiner Probeklötze in Schreckschalen erzielen. Ein einigermaßen geübtes Auge vermag aus Art und Tiefe der Härteschicht die Zusammensetzung und Eignung des Eisens mit fast völliger Sicherheit zu bestimmen. Man ist darum allgemein zu dieser Probe übergegangen und gießt nun alle 30 min einen solchen Probeklotz.

Zug- und Stoßfestigkeit stehen stets in einem bestimmten gegenseitigen Verhältnis, demzufolge es verfehlt wäre, etwa unzureichende Zugfestigkeit durch Erhöhung der Stoßfestigkeit ausgleichen zu wollen. Mangelt es bei hoher Stoßfestigkeit an ausreichender Zugfestigkeit, so muß der Siliziumgehalt erhöht werden. Ist das Umgekehrte der Fall, d. h. bei ausreichender Zugfestigkeit die Widerstandsfähigkeit gegen Stöße zu gering, so hat man den Kohlenstoffgehalt zu verringern. Stahl- und Ferrosiliziumzusätze bilden darum die wichtigsten Hilfsmittel des französischen Verfahrens. Ferrosilizium wird nach Bedarf noch in der Pfanne dem Eisen in fein pulverisiertem Zustande zugesetzt.

Die Formerei der Granaten steht noch auf recht niedriger Stufe. Im allgemeinen wird von Hand geformt, mit nach oben oder nach unten gerichtetem Granatboden, wie eben jede Gießerei glaubt, am besten zurechtzukommen¹⁾. Größere Granaten

werden einzeln im Formkasten untergebracht, kleinere bis zu sieben Stück in einem Kasten vereinigt. Nur einige größere Werke, z. B. Bonvillain und Ronceray in Paris, arbeiten mit Formmaschinen¹⁾, die auch in England, soweit man dort Sandformen benutzte, Verwendung fanden. Handgranaten werden auf hydraulischen Formmaschinen hergestellt und zugleich ein recht praktisches Verfahren zur Herstellung der mit einem Netzwerk von Rippen versehenen Kerne angewendet²⁾.

Entsprechend den wenig entwickelten Formverfahren konnten auch die Abnahmebedingungen nicht allzu streng festgesetzt werden. Nur der Geschoßboden muß vollkommen fehlerfrei sein. Die Außenseite der Abgüsse darf Vertiefungen (Peren) bis auf ein Viertel der Wandstärke aufweisen, falls sich der Grund der Fehlstelle mit einer Nadel genau bestimmen läßt. An der Innenseite werden 2 bis 3 mm Abweichungen von der richtigen Wandstärke geduldet, falls sie unzweifelhaft nur auf Ungenauigkeit der Kernformerei beruhen.

Das englische Verfahren. In England scheint man schon frühzeitig zum Gusse in eisernen Formen übergegangen zu sein, wie die Ausführungen Custers³⁾, freilich ohne daß er dies ausdrücklich anführt, mit großer Wahrscheinlichkeit dartun. Damit war auch der Anstoß gegeben, das erforderliche Verhältnis zwischen gebundenem und graphitischem Kohlenstoff nicht durch Veränderung des Siliziumgehaltes, sondern durch Beeinflussung der Erstarrungsdauer herzustellen. Silizium und Mangan spielen beim Gusse in eisernen Formen nicht die wichtige Rolle wie beim Gusse in Sandformen. Die Härte der Abgüsse und mit ihr deren Zerschellbarkeit hängt, solange es sich um gewöhnliches Gießereiroheisen, d. h. um Eisen mit 1,75 bis 2,75 % Si, weniger als 0,8 % Mn, weniger als 0,08 % S und höchstens 1 % P handelt, ausschließlich von Art, Form und Größe der Abgüsse und von der Dauer des Erstarrens ab, während Veränderungen des Siliziumgehaltes innerhalb der angegebenen Grenzen gar keinen Einfluß auf die Härtung haben. Dasselbe gilt vom Manganhalte. Beide Elemente, Silizium und Mangan, beginnen erst zu wirken, wenn das geschmolzene Metall anfängt zu erstarren und sich abzukühlen. Ihre Gesamtwirkung hängt darum von der Zeit des Abkühlens oder genauer von der Zeit ab, die dem Eisen gelassen wird, um völlig zu erstarren. Die das Eisen weich machende Wirkung des Siliziums beruht auf seiner Eigenschaft, gebundenen Kohlenstoff in Graphit zu überführen; an und für sich ist Silizium ein Härter. Ein siliziumreiches und zugleich kohlenstoffreies Gußstück wäre hart wie Glas. Die Bildung der Graphitflocken erfordert einige Zeit; wird darum die Erstarrungszeit auf ein Mindestmaß beschränkt, so können solche Flocken nicht zustandekommen. Es entsteht zwar

¹⁾ St. u. E. 1917, 23. Febr., S. 187.

²⁾ St. u. E. 1918, 31. Jan., S. 92/3.

³⁾ Foundry 1917, Okt., S. 439/42.

¹⁾ Le Génie Civil 1916, 27. Mai, S. 341/6, und St. u. E. 1916, 27. Juli, S. 726/8.

auch in diesem Falle Graphit, er bleibt aber so fein und gleichmäßig verteilt, daß seine Wirkung kaum eine andere ist als die der Temperkohle im schmiedbaren Gusse. Während eine in Sand gegossene 30 kg schwere Granate bis zur völligen Erstarrung etwa 5 min braucht, erstarrt dieselbe Granate in einer eisernen Dauerform bereits innerhalb 5 sek. Es bleibt dann keine Zeit zur Flockenbildung und das Silizium hört auf als weichmachendes Element zu wirken. Ganz gleich verhält es sich mit dem Mangan; der Gehalt an beiden Elementen spielt daher für die Härtung der Abgüsse eine nebensächliche Rolle; es kommt eben alles auf die Dauer des Erstarrungsvorganges an. Siliziumarmes Eisen erstarrt wesentlich langsamer als siliziumreiches. Das erhellt aus folgendem Versuche, der zugleich als Beispiel einer Formausführung und des Gießverfahrens gelten mag. Abb. 1 zeigt die Hälfte einer geöffneten eisernen Dauerform mit eingeschobenem eisernem Kerne. Der Kern wird mechanisch aus- und eingezogen, ebenso die beiden Formhälften durch eine hydraulische Preßvorrichtung gegen- und voneinander bewegt. Die Anordnung des Eingusses be-

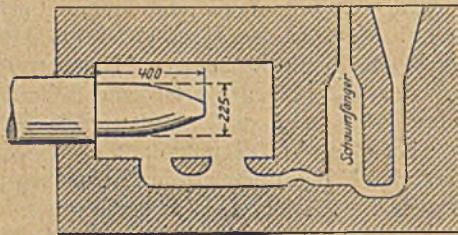


Abbildung 1. Zweiteilige eiserne Dauerform für einen Granatenrohling.

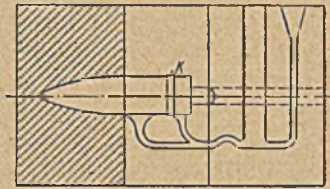
darf kaum einer Erläuterung. Der zwischen Einguß und Form geschobene Schaumfänger dient hauptsächlich der Entgasung des flüssigen Eisens und ist zum guten Erfolge des Gusses unentbehrlich. Der Einguß wird selbstredend während des Gießens vollgehalten, wodurch die Gießzeit von vornherein geregelt ist. Steiger erübrigen sich, doch sind zur Abführung der Luft einige feine, nach oben führende Rillen in die eine Formhälfte eingeschnitten. Der Abguß wiegt 495 kg. In der beschriebenen Form wurden hintereinander je 10 bis 12 Abgüsse von nachstehenden Eisensorten gegossen:

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4
	%	%	%	%
Silizium	1,05	1,75	2,25	1,05
Mangan	1,50	0,50	0,80	1,50
Schwefel	0,03	0,05	0,06	0,03
Phosphor	0,05	0,06	0,06	0,05
Stahlabfälle	—	—	—	16,00

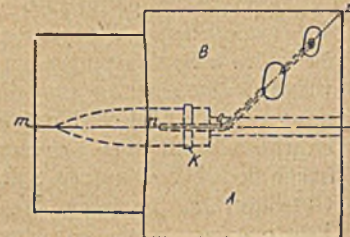
Sämtliche Abgüsse fielen tadellos aus, keiner zeigte auch nur die geringsten Poren oder gar Blasen. Irgendeine Möglichkeit des Nachgießens bestand nicht, da das Eisen in den Anschnitten zuerst erstarrte. Die Erstarrungszeiten wurden entsprechend der Zeit bemessen, nach der es möglich wurde, den Kern auszuziehen. Das Eisen Nr. 1 erstarrte inner-

halb 1 min 20 sek. Ließ man den Kern 1 min 30 sek in der Form bzw. im Abgusse, so wurde er darin festgehalten und konnte erst nach Abkühlung bis auf Tagestemperatur ausgezogen werden. Das beruht auf der Tatsache, daß solche in eisernen Formen gegossene starkwandige Abgüsse nur vorübergehend schwinden und nach völliger Abkühlung wieder den ursprünglichen Umfang erlangen. Es bedarf darum keinerlei Zugabe für Schwindung; Kern und Form werden genau nach dem zu erstellenden Abgusse bemessen. Das Nichtschwinden dürfte auf den Umstand zurückzuführen sein, daß das Innere der Abgüsse beim Entleeren noch flüssig ist und daß dann beim völligen Abkühlen Expansivkräfte des erstarrenden Inneren die zusammenziehenden Kräfte der bereits erstarrten äußeren Schichten ausgleichen. Eisen Nr. 2 erstarrte nach 1 min und Nr. 3 nach 30 sek. Bei Nr. 4 verliefen 2 min 20 sek ehe der Kern ausgezogen werden konnte. Da dieses Eisen den gleichen Si-, Mn-, S- und P-Gehalt hat wie Nr. 1 und sich von ihm nur durch den kohlenstoffmindernden Zusatz von 15% Stahlabfällen unterscheidet, kann kein Zweifel bestehen, daß nur der geringere Kohlenstoffgehalt eine so beträchtliche Verlangsamung der Abkühlung zur Folge hatte. Die Abgüsse fielen infolge des langen Verweilens in der Form sehr hart aus und bedurften einer besonderen Wärmebehandlung, um bearbeitet werden zu können. Im übrigen erbrachte der Versuch den unzweideutigen Beweis der Erstarrung beschleunigenden Wirkungen eines höheren Siliziumgehaltes.

Eine etwas abweichende Ausführung der eisernen Dauerform ist in Abb. 2 dargestellt. Sie besteht aus drei Teilen und ist wieder mit einem gußeisernen Kerne ausgestattet. Ein Teil der Form enthält die Granatspitze, während die beiden anderen Teile den Geschoskörper mit dem kupfernen Führungsbande sowie den Eingußtrichter und den Schaumfänger (Entlüfter) umfassen. Die Trennungslinie n o p der beiden auseinanderziehenden Teile A und B ist der Abbildung zu entnehmen. Der Mechanismus zum Ausziehen des Kernes ist am Teil A angebracht und bewegt sich zugleich mit diesem. Das Kupferband K wird vor dem Gusse in die Form gelegt und verbindet sich beim Gießen ganz zuverlässig mit dem Abgusse. Der Einguß hat im zylindrischen



Schnitt m. n. o. p.



Draufsicht

Abbildung 2. Dreiteilige eiserne Dauerform für eine 27-kg-Granate.

Teile einen Durchmesser von 37 mm, der Kanal zum Schaumfänger einen solchen von 18 mm. Der Schaumfänger ist 100 × 125 mm weit und hat abgerundete Ecken. Die Anschnitte zur Form sind nur 1/2 mm stark, unmittelbar am Abgusse aber ein wenig gebrochen. Nach dem Einlegen des Kupferinges wird die Form geschlossen, rasch abgegossen, nach 4 sek der Kern ausgezogen, die beweglichen Formteile auseinandergebracht und der Abguß ausgeleert.

Bei der Bemessung eiserner Dauerformen wird auf reichliche Eisenstärken gehalten, die imstande sind, eine ausreichende Wärmemenge aufzunehmen und abzuführen. Für 125-mm-Geschosse z. B. wird jeder Fläche, die mit dem flüssigen Eisen unmittelbar in Berührung kommt, eine mindestens 250 mm starke Rückwand gegeben. Daß im übrigen irgendwelche Schwindungszugaben nicht zu machen sind, wurde schon oben erwähnt. Beachtung ist der Lage des kupfernen Führungsringes zu widmen. Während er bei stählernen Granaten sehr nahe dem Boden angeordnet werden kann, muß er bei gußeisernen Geschossen beträchtlich höher gesetzt werden, da sonst die Gefahr bestünde, daß bei den Beanspruchungen während des Durchganges durch das Geschützrohr der Boden ganz oder teilweise abreißt. Der Abstand von der Unterkaute des Ringes bis zur Bodenunter-

kante beträgt bei gußeisernen 125-mm-Granaten mindestens 62 mm.

Eisen mit 1,05 % Si, höchstens 0,8 % Mn¹⁾, 0,03 % S, 0,05 % P, das mit nennenswertem Stahlzusatz geschmolzen wurde, ergibt die beste Zersetzung. Infolge seiner langsamen Erstarrung muß es aber zu lange in der Form bleiben, wodurch es Skleroskophärteziffern von 65 bis 70 erlangt. Zur Herabminderung auf die bestgeeignete Ziffer 45 werden die Abgüsse einer in 20 min zu erreichenden raschen Hitze von 865° ausgesetzt und danach langsam abkühlen gelassen. Sie sind dann spannungsfrei, lassen sich leicht bearbeiten und bewähren sich beim Gebrauche durchaus zufriedenstellend.

Die Erzeugungskosten gußeiserner Granaten verhalten sich denen stählerner Geschosse gegenüber wie 2 : 7, amerikanische Gießereifachleute glauben darum auch ihrer Regierung die Verwendung von Gußeisen für Artilleriemunition empfehlen zu sollen, um so mehr als ihren Gießereien die in Frankreich und England gemachten Erfahrungen zur Verfügung stünden und sie vor teurerem Lehrgeld und anfänglichen Mißerfolgen bewahren würden.

¹⁾ Im Berichte Custers a. a. O. heißt es 0,08 % Mn, doch dürfte diese Ziffer wohl auf einem Druckfehler beruhen.

Umschau.

Aus der amerikanischen Kriegsindustrie.

Daß selbst im Lande der unbegrenzten Möglichkeiten, in Amerika, die Bäume nicht in den Himmel wachsen und die dortige Eisen- und Stahlindustrie die Kriegsnöte deutlich zu spüren bekommt, kann man aus mancherlei Angaben und Bemerkungen amerikanischer Zeitschriften ersehen. Selbst St. Bürokratius, dem sich ja hüben wie drüben in den vielen Kriegsämtern ein ergiebiges Feld für seine Tätigkeit öffnet, ist nicht nur im alten, müden Europa zu Hause, sondern tummelt sich auch munter in der angeblich freien und noch jugendfrischen neuen Welt.

So sind¹⁾ die in Illinois und westlich vom Mississippi gelegenen Stahlgießereien in Schwierigkeiten geraten, weil sie nicht mehr die schwefelarmen Kohlen von Kentucky, auf deren Verwendung ihre Betriebe angewiesen sind, sondern die schwefelreichen Kohlen von Illinois zugewiesen erhalten. Die antliche Kohlenstelle verteilt eben die Brennstoffe mechanisch nach Bezirken, ohne die Eigenart der Werke zu berücksichtigen.

Die Eisen- und Stahldoche wird auch in Amerika immer kürzer; Lagerbestände in Roheisen sind nicht mehr vorhanden, so daß den Gießereien, die Friedenserzeugnisse herstellen, demnächst wahrscheinlich kein Eisen mehr zuguteilt werden kann. Eine Rettung vor der Stilllegung diesen Gießereien dadurch, daß Versuche, die die Heeresverwaltung mit Grauguß- und Halbstahlgeschossen anstellt, bis jetzt befriedigende Ergebnisse geliefert haben, so daß den Gießereien vielleicht die Anfertigung von 6"- und 8"-Geschossen — man schätzt den Bedarf auf 12 000 000 Stück — übertragen werden kann. Man sieht, der gesteigerte Munitionsbedarf oder die Stahlknappheit oder beides zwingen Amerika, vom Stahl zum Graugußgeschosß überzugehen, wie wir das vor fast vier Jahren bei uns zeitweise erlebt haben. Die genannte Menge entspricht einem Eisenbedarf von 1 200 000 t, von dem man freilich noch nicht weiß, wie man ihn decken soll; denn die Anforderungen der Regierung

in Eisen und Stahl sind in beängstigender Weise gewachsen (die Originalquelle gibt nicht an, auf welchen Zeitraum sich die Zahlen beziehen, es ist anzunehmen, daß hierfür ein Monat in Frage kommt).

Auch bei der Anfertigung von Handgranaten mußte man vom schmiedbaren Guß zu Grauguß übergehen, allerdings aus einem anderen Grunde. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß bei dem erstgenannten Material die wirksamen Sprengstücke nicht nur die Hunnen, sondern auch den verfeindeten Tommy verletzten, während man von den kleineren Sprengstücken der Graugußgranate erwartet, daß sie keinen so großen Flächenraum bestreichen.

Dann war man genötigt, die Gütevorschriften für Stahlformgußstücke weiter zu ermäßigen. Entweder hat die Güte der Rohstoffe nachgelassen oder — und das scheint der Hauptgrund zu sein — man war gezwungen, den Werken, die die Erzeugung neu aufgenommen haben, helfend unter die Arme zu greifen; denn es wird ausdrücklich betont, daß man mit diesem Entgegenkommen die Stahlgußherzeugung fördern wolle. Da manchen Leser diese Vorschriften interessieren werden, so seien sie nachstehend angeführt:

	Elastizitätsgrenze kg/qmm	Bruchgrenze kg/qmm	Dehnung %	Kontraktion %
Sorte 1 . . .	19,0	42,2	22,0	30,0
Sorte 2 . . .	22,1	49,2	18,0	25,0
Sorte 3 . . .	25,3	56,2	15,0	20,0

Die Erleichterung besteht darin, daß man die Elastizitätsgrenze bei Sorte 2 und 3 herabsetzte — bei letzterer sogar um mehr als 4 kg —, während man die Werte für Festigkeit, Dehnung und Kontraktion unverändert ließ. Man steigert auf diese Weise die Verwendungsmöglichkeit des Stahles und verschafft der Gießerei größere Bewegungsfreiheit beim Abgießen der Formen; denn jetzt kann man beispielsweise viel eher einen Ueberschuß

¹⁾ Nach Foundry 1918, Juli, S. 291 ff.

von Stahl Nr. 3 auch einmal für Gußstücke gebrauchen, für die eigentlich Nr. 2 vorgeschrieben ist. Auf Verschlechterung der Rohstoffe wird es zurückzuführen sein, daß man bei Stahl, dessen Kohlenstoffgehalt 0,35 % nicht überschreitet, jetzt einen Phosphorgehalt von 0,06 % zuläßt, während gleichzeitig der Schwefelgehalt 0,08 % betragen darf.

Man sieht, die Dinge entwickeln sich in Amerika just wie bei uns; und bedenkt man, daß die amerikanische Industrie nicht nur über ihre eigenen, mächtigen Naturschätze, sondern auch über alle anderen Rohstoffe der Welt ungeschmälert verfügen kann, während wir nur auf unsere, von der Natur uns so kärglich zugemessenen Hilfsmittel angewiesen sind, und vergegenwärtigt man sich weiter, daß wir fast drei Jahre länger als Amerika im Kampf auf Leben und Tod mit einer erdrückenden Uebermacht stehen, so brauchen wir uns wahrlich nicht unserer Leistungen zu schämen.

Krieger.

Erzeugung gehärteter Kugeln für Hartmühlen.

Solche Kugeln werden in geteilten Schreckschalen nach Abb. 1 gegossen¹⁾. Die Schalen bestehen aus gewöhnlichem Gußeisen, sind verhältnismäßig starkwandig und

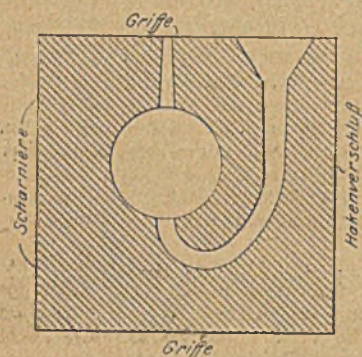


Abbildung 1.

Schreckschale für Hartgußkugeln.

brauchen bei sorgfältiger Formerei nur an den gegenseitigen Berührungsfächen bearbeitet zu sein. Sie werden mit Scharnieren, Handhaben und einem Hakenverschluss versehen und reihenweise auf einem Eisengestelle in einer Höhe untergebracht, die ein bequemes Abgießen mit dem Handöffel gestattet. Der Guß erfolgt mittels eines Horneingusses von unten. Der Steiger ist auf Grund vieler Versuche absichtlich entgegen dem sonstigen Gebrauche oben enger als unten vorgesehen; er kann sehr schwach bemessen werden, da er mehr zum Entlüften als zur Abfuhr überschüssigen Eisens dient. Nach dem ersten Gusse erhalten die Schalen einen dünnen Lehmanstrich. Wenn gewöhnliches Gießereiroheisen verschmolzen wird, empfiehlt es sich, für die Kugeln 10 % Stahlspäne zuzusetzen. Am besten eignet sich aber Holzkohlenroheisen, wobei man den Stahlzusatz fortläßt. Sonst soll man bestrebt sein, etwa 0,50 % Si und 0,20 % P im Eisen zu haben. Man kann dann regelmäßig mit vollkommen

¹⁾ Nach Foundry 1917, Jan., S. 14.

dichten, spannungsfreien, runden und haltbaren Kugeln rechnen.

Kienruß als Graphitersatz.

Kienruß kann sowohl als trocken aufgeduderte Schicht wie als Anstrichmasse oder als Beimischung zum Formsande an Stelle des heute so teuer gewordenen Graphites verwendet werden. Im trockenen Zustande läßt er sich ohne weiteres ebenso wie Holzkohlenstaub oder Graphit auf die Formoberflächen beuteln. Um ihn aufnahmefähig für Wasser zu machen und ihm so die Eignung zu geben auch für nasse, trocknungsfähige Anstriche geeignet zu sein, bedarf er einer besonderen Vorbehandlung. Man brennt ihn zu dem Zwecke entweder vollkommen ölfrei oder verdichtet ihn durch Quetschen oder Kollern unter Zusatz einer geringen Menge von Seifenwasser. Gußstücke, deren Formen mit einer Einpuderungs- oder Anstrichschicht aus Kienruß versehen wurden, zeigen¹⁾ eine äußerst glatte Beschaffenheit der Oberfläche unter fast völliger Vermeidung des Anhaftens von Formsand.

G. Irresberger.

Einheitliche Bezugstemperatur und Lage der Null-Linie bei Passungen.

Ueber die einheitliche Bezugstemperatur der Meßwerkzeuge und die Lage der Null-Linie im künftigen Einheitspassungssystem soll demnächst im Normenausschuß der deutschen Industrie die Entscheidung fallen. Beide Fragen sind von grundsätzlicher und allgemein umfassender Bedeutung.

Sämtliche Unterlagen für die Stellungnahme zu beiden Fragen sind in einem demnächst erscheinenden Sonderheft des „Betriebes“¹⁾ über Bezugstemperatur und Passungen enthalten. In diesem Sonderheft sind auch die Fragen veröffentlicht, die der Vorstand des Normenausschusses der deutschen Industrie den im Normenausschuß mitarbeitenden Behörden und Firmen unterbreitet hat. Da die Entscheidung über die einheitliche Bezugstemperatur und die Lage der Null-Linie im Einheitspassungssystem auf Grund der einlaufenden Antworten erfolgen soll, werden alle in Frage kommenden Kreise aufgefordert, in ihrem eigenen Interesse zu diesen Fragen Stellung zu nehmen. Auf Wunsch werden die Fragebogen von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstraße 4a, kostenlos zugesandt.

Die Anschaffung der genannten Sondernummer ist wegen des für jeden Techniker wissenswerten Inhaltes zu empfehlen. Sie ist vom Verein deutscher Ingenieure, Berlin NW 7, Sommerstraße 4a, zum Preise von 2,20 M zu beziehen. Die Bezücker des „Betriebes“ erhalten das Sonderheft kostenlos.

¹⁾ Nach Gießereipraxis 1917, Nr. 5, S. 60/1.

²⁾ In dieser Zeitschrift sind die bisherigen Mitteilungen des Normenausschusses der deutschen Industrie seit 1. Oktober 1918 aufgegangen, Vgl. St. u. E. 1918, 29. Aug., S. 806.

Aus Fachvereinen.

26. Versammlung deutscher Gießereifachleute.

Im Anschluß an den vorläufigen Bericht über die vorgenannte Versammlung¹⁾ sei im folgenden das Nähere auf die einzelnen Vorträge eingegangen:

B. Osann, Clausthal, sprach über den

wirtschaftlich günstigsten Kuppelofenbetrieb.

Zunächst gilt es, die Hauptabmessungen des Kuppelofens richtig festzulegen. Der Vortragende knüpfte an seinen im Jahre 1908 in Stuttgart gehaltenen

Vortrag¹⁾ an und entwickelte zwei Verfahren, um den Inhalt der Schmelzsäule oberhalb der Formebene festzulegen.

Das erste Verfahren gründet sich auf die Forderung, daß den Gasen eine richtig bemessene Aufenthaltszeit im Ofenschacht gewährt werden muß. Ist sie zu kurz oder zu lang bemessen, so ergibt sich ein höherer Koksverbrauch oder kaltes Eisen.

Das zweite Verfahren geht von der normalen Durchsatzzeit aus, die bei Gießereikuppelöfen, deren Ergebnisse ihm 1918 zur Verfügung standen, im Durchschnitt 0,8 st beträgt. Auch hier bedingt ein Unterschreiten oder

¹⁾ St. u. E. 1918, 26. Sept., S. 881.

¹⁾ Osann: Die Berechnung der Kuppelofenabmessungen, St. u. E. 1908, 7. Okt., S. 1449/56; 1497/1505.

Überschreiten Nachteile. Beide Verfahren müssen bei richtiger Anwendung der Formeln übereinstimmende Werte ergeben.

Der Vortragende nannte diese Formeln, die auf Grund von Betrachtungen gut und sparsam arbeitender Kuppelöfen abgeleitet sind. Da es unmöglich ist, die Vorgänge in den hohen Temperaturen von Grund aus zu erfassen, muß man sich darauf beschränken, die Abmessungen der Kuppelöfen an Hand von Musterbeispielen den verschiedenen Erzeugungsmengen und Verhältnissen anzupassen.

Aus dem Inhalt der Schmelzsäule folgt ihre Höhe, wenn man den Querschnitt (1200 bis 2000 qcm für 1 t stündliche Erzeugung) richtig festgelegt hat. Der letztere wird in den Vereinigten Staaten größer bemessen als bei uns. Es gibt dort viele, sehr weite, dabei niedrige, Kuppelöfen.

Die in den Kuppelöfen eingeführte Windmenge soll mit 6,5 cbm für 1 kg Koks (bei 0°) in Ansatz gebracht werden. Ist das Gebläse und der Kuppelofen richtig bemessen, so stellt sich der Winddruck normal ein, und zwar verhalten sich die Winddrücke wie die Wurzeln aus den sekundlich eingeführten Windmengen in cbm.

Man kann also den Winddruck im voraus bestimmen, wenn man ihn bei irgendeinem gut gehenden Kuppelofen ermittelt hat. Der Vortragende zeigte eine dementsprechend entworfene Zahlentafel.

Dieses vom Vortragenden empirisch gefundene Gesetz stimmt mit Lebers Beobachtungen überein¹⁾.

Will man die Windmenge gewaltsam vergrößern, so kostet die viel Gebläsearbeit, da die Winddrücke unverhältnismäßig wachsen. Abgesehen davon wird der Gehalt der Gase an freiem Sauerstoff sehr groß.

Die Gichtgasanalyse kann man nicht im gleichen Sinne zur Betriebsüberwachung benutzen, wie die Rauchgasanalyse. Dies folgt schon allein aus der Schwierigkeit, eine richtige Durchschnittsgasprobe zu fassen.

Man kann die Zusammensetzung der Gase berechnen, wenn man den Kohlenstoffgehalt kennt²⁾. Nach einer demnächst erscheinenden Arbeit des Vortragenden ist dies sogar nicht einmal nötig. Man kann sie für jeden gegebenen Schmelzkokssatz, wenigstens annähernd, voraussagen.

So beträgt der Kohlenstoffgehalt bei 8% Schmelzkoks 16,5%, bei 14% Schmelzkoks 11,2%, der Kohlenoxyd-Gehalt bei 8% Schmelzkoks 7,8%, bei 14% Schmelzkoks 10,6%, der Stickstoff-Gehalt bei 8% Schmelzkoks 73,8%, bei 14% Schmelzkoks 70,2%, die Gichtgasmenge für 1 kg Koks (bei 0°) bei 8% Schmelzkoks 6,5 cbm, bei 14% Schmelzkoks 5,6 cbm, der Heizwert von 1 cbm Gichtgas bei 8% Schmelzkoks 262 WE, bei 14% Schmelzkoks 534 WE.

Der Vortragende führte dann aus, daß es unmöglich ist, heißes Eisen bei geringem Koksatz zu erzeugen. Ein Schmelzkokssatz von weniger als 8% ist nur auf Kosten einer überreichlich gegebenen Füllkoks menge möglich.

Ein Vergrößern des Winddruckes in der Absicht, den Koksverbrauch zu drücken, bedingt immer die Gefahr, kaltes Eisen zu erhalten. Da der Kuppelofen eine Menge Wärme aufspeichert, so tritt dies allerdings nicht immer gleich in Erscheinung, aber dann um so nachhaltiger.

Daß die Gase bei einem solchen Verfahren kohlenstoffreicher werden, deutet auf eine günstige Verbrennung hin; aber diese wird mit einer größeren Gasgeschwindigkeit erkauft, bei der nicht Zeit zur genügenden Wärmeabgabe besteht. Abgesehen davon wird sehr viel Eisen oxydiert und verschlackt.

Diese Erwägungen werden in der Praxis bestätigt. Der Vortragende erwähnte in der Erörterung den Besuch des Vereins deutscher Gießereifachleute in einer Gießerei bei Berlin. Die Teilnehmer standen noch unter der Einwirkung eines Vortrages, der 7% als wärmetechnisch günstigsten Koksverbrauch, auch in bezug auf die Temperatur des flüssigen Eisens, nannte. In der betreffenden Gießerei wurden gerade dünnwandige Stücke mit sehr heißem Eisen gegossen, und zwar betrug der Koksverbrauch 16%.

In Amerika werden recht hohe Koksverbrauchszahlen ohne Schmelz genannt in der richtigen Erkenntnis, daß die durch Kokersparnis heraufbeschworene Fehlgußgefahr wirtschaftlich viel ungünstiger wirkt als einige Prozente überschüssigen Koks.

Der Vortragende ging dann auf die Frage der Winderhitzung ein. Ein sorgfältig durchgeführter Versuch wäre sehr zu empfehlen, da die Frage noch nicht geklärt ist. Ein mit heißem Hochofenwinde (600°) geführter Stahlwerkskuppelofen hat bei allerdings nicht geringem Koksverbrauch erwiesen, daß die Temperatur in der Schmelzzone erheblich höher ist, was auch durch die eisenarme Schlacke bewiesen wird. Ein solcher Versuch müßte auf einem Werke unternommen werden, das Wert auf sehr heißes Eisen legt.

Allerdings hat die Verwendung der Kuppelofengase zum Zweck der Winderhitzung wenig Aussicht auf Erfolg, da der Betrieb bei Gießereikuppelöfen nur wenige Stunden währt und bei den dauernd betriebenen Stahlwerkskuppelöfen der geringe Heizwert der Gase (250 WE gegen 850 bis 1000 WE beim Hochofen) hindernd im Wege steht. Man wird also die Winderhitzung mit anderen Brennstoffen, z. B. Hochofen-, Koks- oder Generatorgasen oder mit der Abhitze von Martin- und Wärmöfen, durchführen müssen.

Die Verwertung der Abhitze und der Gichtgase des Kuppelofens muß im Sinne der durch den Krieg aufgedrängten Verhältnisse eingehend studiert werden. Es kann bei offener und geschlossener Gicht geschehen. Der letztere Weg ist bei Gießereikuppelöfen schwierig, weil die lodernde Flamme am Ende der Schmelzden Gichtverschluß leicht zerstören kann. Man kann aber stehende oder liegende Kessel oder auch Warmwassererzeuger unmittelbar über der Gicht einbauen und die fühlbare Wärme und die Wärme bei der Verbrennung der Gase ausnutzen. Der Vortragende brachte eine Beispielsrechnung, die bei 14% Schmelzkoksverbrauch eine Erzeugung von 6,4 KWst für 100 kg Roheisen oder bei Schmelzen von 30 t eine tägliche Einnahme von 80 bis 160 \mathcal{M} erkennen ließ.

Die Gichtgasausnutzung durch Absaugen und Wiedereinblasen im Sinne des Verfahrens von Baillet hält der Vortragende nicht für zweckmäßig.

An den Vortrag schloß sich eine längere Erörterung an, der zum Teil in der obigen Darstellung Rechnung getragen ist. Zu erwähnen ist, daß in einer Gießerei eine Winderhitzung (180°) am Kuppelofen bestanden hat, die aber wieder aufgegeben worden ist, weil das Gußeisen ein zu lockeres Gefüge infolge zu starker und großblättriger Graphitausscheidung zeigte. Der Koksverbrauch betrug 14%.

Ein anderer Redner erwähnte, daß in einer Chemnitz Gießerei ein durch Kuppelofengase geheizter Dampfkessel jahrzehntelang zur vollen Zufriedenheit gearbeitet habe, bei einem Neubau allerdings nicht übernommen sei.

Am Schluß bemängelte ein Redner (mit vollem Recht nach Ansicht des Vortragenden) die Bezeichnung „Kuppelofen“ oder „Kuppelöfen“ und wollte das Wort „Gießereischachtel“ dafür eingesetzt sehen. B. Osann.

Die Ausführungen Osanns zeigen erneut, daß zahlreiche Fragen auf dem Gebiete des Gießereiwesens noch ihrer Lösung harren. Der Vorsitzende, Dr.-Ing. S. G. Werner, betonte die dringende Notwendigkeit, diesen Wandel zu schaffen, was am besten mit Hilfe des Instituts für Eisen-

¹⁾ Vgl. dessen Vortrag, St. u. E. 1914, 26. März, S. 513/20.

²⁾ Vgl. B. Osann: Die rechnerische Nachprüfung und Ergänzung der Kuppelofengasanalyse, St. u. E. 1918, 27. Juni, S. 534/8.

forschung möglich sei. Er ermahnte von neuem die Gießereien, in ihrem eigenen Interesse das Eisenforschungsinstitut nach Möglichkeit zu unterstützen. Diese Notwendigkeit wurde auch von den Gießereivertretern erfreulicherweise in vollem Umfange anerkannt, wie aus der späteren Mitteilung des Vorsitzenden hervorgeht, daß einige Gießereibesitzer sich bereit erklärt hätten, die bereits gezeichneten Beiträge zu verdoppeln.

Im Anschluß an die Ausführungen Osanns wurde von Mehrrens die Frage aufgeworfen, ob es nicht zweckmäßig sei, die Bezeichnung „Kuppelofen“ durch eine sinngemäßere zu ersetzen, wofür er „Schachtofen“ vorschlägt. Bei der vorgerückten Stunde war es nicht möglich, diesen Punkt noch eingehend zu behandeln. Es wurde angeregt, daß der Verein deutscher Eisenhüttenleute sich der Frage seinerzeit annehme.

Die Vorträge von Dr.-Ing. S. G. Werner, Düsseldorf: „Die Grundlagen für die Anwendung betriebswissenschaftlicher Methoden in der Gießerei“

und von Dr. Otto Brandt, Düsseldorf:

„Lehrlingsausbildung in der Gießerei“

werden wir demnächst im vollen Wortlaut in unserer Zeitschrift veröffentlichen.

Verein deutscher Eisengießereien.

Im Anschluß an den vorläufigen Bericht über die 48. Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisengießereien in Wiesbaden¹⁾ sei im folgenden das Nähere auf den Verlauf der Tagung eingegangen. Neben etwa 250 Gießereibesitzern und Gießereifachleuten wohnten zahlreiche Ehrengäste, Vertreter von Behörden und befreundeten Vereinigungen der Versammlung bei. Mehrere Ausschusssitzungen und Sonderversammlungen gingen der eigentlichen Tagung voraus.

Der Vorsitzende des Vereins, Dr.-Ing. S. G. Werner, erstattete den

Geschäftsbericht über die Tätigkeit des Vereins in den Jahren 1916/18.

Er führte zunächst aus, daß infolge der Kriegsverhältnisse in den verfloßenen beiden Jahren von öffentlichen Jahresversammlungen abgesehen, dafür aber in kleinerem Kreise um so eifriger an der Nutzbarmachung der Eisengießereien für die Kriegswirtschaft, an der technischen und wirtschaftlichen Förderung des Gießereiwesens und an dem Ausbau der Vereinseinrichtungen gearbeitet wurde, wofür als Zweckbeispielsweise auch die außerordentliche Hauptversammlung am 3. März 1917 diene. Gemeinsam mit der Heeresverwaltung hat der Verein die Lösung mancher schwierigen Frage auf dem Gebiete der Rohstoffbeschaffung herbeigeführt, er hat den Mitgliedern erfolgreich Rat erteilt bei der Erzeugung neuerartigen Maschinbedarfes, es ist ihm weiter gelungen, die drohende Stilllegung von Gießereibetrieben zu verhindern.

In ausführlicher Weise ging der Vorsitzende auf die Entwicklung der Preispolitik ein, die in richtige Bahnen zu leiten eine außerordentlich schwierige Aufgabe war. In verfloßenen Jahre waren die energischen Bemühungen des Vereins zur Schaffung geeigneter Grundlagen für eine zweckmäßige Preispolitik, insbesondere für Maschinenguß, dank der vorzüglichen Vorarbeiten der mitteldeutschen Gruppe dem Ziel wesentlich näher gekommen.

Im Sinne seines vorzüglichen Vortrages über die Grundlagen für die Anwendung betriebswissenschaftlicher Methoden in der Gießerei²⁾ betonte der Redner auch

an dieser Stelle die außerordentliche Wichtigkeit der Handhabung des Betriebes nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten, die Einführung technischer Verbesserungen im Gießereibetriebe. In hohem Maße diene das in den Kriegsjahren ins Leben gerufene Institut für Eisenforschung, weshalb es im ureigenen Interesse der Gießereien liege, die Leistungsfähigkeit dieser wissenschaftlichen Stätte durch Beiträge zu fördern. Zahlreiche Gießereien haben das Institut bereits in diesem Sinne unterstützt, und es steht zu erwarten, daß die anderen bald folgen. Unbeschadet dieser Tätigkeit des Instituts für Eisenforschung hat der Verein seine technischen Arbeiten dadurch auf eine neue Grundlage gestellt, daß er große Mittel aufbrachte, mit denen er in Arbeitsgemeinschaft mit dem Verein deutscher Gießereifachleute in Berlin an der technischen und wissenschaftlichen Vervollkommnung des Gießereibetriebes arbeiten will.

Der Verein deutscher Eisengießereien zählt nunmehr über 900 Mitglieder.

Der von Dr. Otto Brandt, Düsseldorf, erstattete

Bericht über die Wirtschaftsjahre 1917/18

hob die großen Grundgedanken und grundsätzlichen Veränderungen auf dem Gebiete der Wirtschaft und Wirtschaftspolitik aus der Fülle der Einzelereignisse heraus und brachte sie in Verbindung mit den großen politischen Veränderungen, die Deutschland in den letzten Jahren unter den Wirkungen des Kampfes erfahren hat, den der Reichstag um die Erweiterung seiner Macht und für eine zentralistische Umbildung der Reichsverfassung führt. Umwälzungen, die bis ins Innere des einzelnen Fabrikbetriebes gehen und den Unternehmer zwingen werden, die Autorität, die er behalten muß, durch eine psychologisch gut eingestellte Arbeiterbehandlung zu stützen. Dr. Brandt entwickelte darüber folgendes:

Angesichts der neuen politischen Machtstellung der Arbeiterschaft fürchten viele Unternehmer, daß es ihnen nach dem Kriege schwer sein werde, in ihren Betrieben die Ordnung und Ruhe aufrechtzuerhalten, ohne die wir nicht daran denken können, die ungeheuren Verluste des Krieges und die starken Erschütterungen der Uebergangszeit auszuhalten. Die hier tatsächlich vorliegenden Schwierigkeiten erfordern nach meiner Ansicht ganz besondere Vorkehrungen. Was der Unternehmer an Macht im Betriebe verliert, muß durch inneren Ausgleich der Klassengegensätze und geschickte Taktik ersetzt werden. Das viel bespöttelte Wort Delbrücks vom „Kampf um die Seele des Arbeiters“ hat daher doch einen tiefen Sinn. Der Unternehmer wird in Zukunft die Beziehungen zur Arbeiterschaft in und außer dem Betriebe ganz besonders sorgfältig und vorsichtig pflegen müssen.

Es handelt sich dabei sowohl um Verfassungsfragen des Betriebes, wie um psychologische Fragen. Die Arbeiter sind neuerdings offensichtlich bestrebt, Streitfragen im Betriebe unmittelbar mit der Werkleitung zu verhandeln und zu entscheiden, und so die Betriebsingenieure und Meister auszuschalten¹⁾.

Bisher war es in jedem gut geleiteten Betriebe strengste Übung der Werkleitung, keine Beschwerde

¹⁾ St. u. E. 1918, 26. Sept., S. 893; vgl. auch Vorbericht in St. u. E. 1918, 29. Aug., S. 806.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1918, 26. Sept., S. 881. Wir werden demnächst ausführlich über den Vortrag berichten.

¹⁾ Hierfür ist der § 11 des Hilfsdienstgesetzes ein deutliches Zeichen, der scharf vom § 134 h der Reichsgewerbeordnung abweicht. Die Gewerbeordnung läßt dem Unternehmer eine große Freiheit, wie er seinen Arbeiterausschuß einrichten will, und fordert u. a. nur, daß die Mehrzahl der Ausschußmitglieder von den volljährigen Arbeitern des Betriebes gewählt wird. Der Unternehmer kann also nach der Gewerbeordnung auch Meister und andere für ihn wichtige Angestellte in die Arbeiterausschüsse hineinnehmen. Das ist für den nach dem Hilfsdienstgesetz gebildeten Ausschuß unmöglich.

eines Arbeiters anzunehmen, bevor nicht der betriebsführende Ingenieur oder Meister eine Entscheidung gefällt hatte, so daß die Werkleitung gewissermaßen die letzte Beschwerdestelle des Werkes war. Dies war und bleibt das einzige Mittel, die Autorität der einzelnen Werkstättenleiter und Meister aufrechtzuerhalten. Dies soll nun anders werden. Jede Beschwerde, die die Arbeiter über den Kopf der Abteilungsleiter bei der Werkleitung durchsetzen, ist eine Demütigung des Ingenieurs und Meisters, auf deren Abteilung sie sich bezieht. Darum gilt es zunächst, trotz aller Arbeiter- und Schlichtungsausschüsse, die den Werkabteilungen vorstehenden Ingenieure und Meister grundsätzlich überall zu stützen, alle Beschwerden zunächst an sie gelangen und durch sie entscheiden zu lassen. Noch weniger darf es zugelassen werden, daß die Arbeiter sogar gelegentlich die Werkleitung ausschalten, indem sie sich über ihren Kopf an den Schlichtungsausschuß wenden.

Nur wenigen Personen ist die Kunst der Menschenbehandlung angeboren, die meisten müssen sie entweder durch Unterweisung oder durch bittere eigene Erfahrungen lernen. Das gilt auch für die Industrie. In vielen größeren Werken ist auf diese Dinge schon immer geachtet worden und auch mehr Gelegenheit, den jungen Beamten durch ältere Vorgesetzte allmählich in den Verkehr mit Arbeitern einzuführen. Es dürfte aber auch Werke geben, wo man weniger sorgsam in diesen Dingen verfährt, und das ist besonders bei kleinen und mittleren Werken deshalb schlimm, weil man dort, wo Arbeiterbewegungen gewöhnlich zuerst einsetzen, am schnellsten Erfolg zu haben hofft. Es dürfte daher unbestritten bleiben, daß auch manchmal einem jungen Betriebsleiter viele freie, gewerkschaftlich organisierte Arbeiter der verschiedensten Gesinnung und Gemütsart unterstellt werden, ohne daß ihn jemals gelehrt worden wäre, wie er diese Arbeiter zu behandeln hat, wie er sich im Falle von Streitigkeiten verhalten soll, wie er Arbeiter vor allem führen soll, ohne daß es zu Streitigkeiten kommt. Das gleiche gilt von den Meistern. Man möchte annehmen, daß diese, die selber früher Arbeiter gewesen sind, das Leiten der Arbeiter am leichtesten lernen müßten. Das ist aber keineswegs der Fall, sondern hier führen etwa vorhandene schlechte Charakter- und Gemütsanlagen, Ueberhebung und Jähzorn oft zunächst zur stillen Gärung in der Werkstatt, auch zu offenen Widerständen, deren Kosten der Unternehmer zu tragen hat. Wenn sich nun künftig die politische Macht der Arbeiter selbstverständlich auch in ein stärkeres Selbstbewußtsein des einzelnen Arbeiters umsetzt, das er am häufigsten in der Werkstatt zur rechten und zur unrechten Zeit zeigen wird, so ist es nach meiner Ansicht notwendig, die Kunst der Menschenbehandlung in der Industrie noch gründlicher zu pflegen, als es bisher schon geschehen ist und zwar sowohl im Betriebe wie in den technischen Schulen. Ich finde es merkwürdig, daß darüber an keiner deutschen Technischen Hochschule oder Mittelschule eine Vorlesung zu finden ist. Diesem Mangel sollte man abhelfen. Man hat mir eingewendet, so etwas lasse sich nicht lernen. Das bestreite ich. Man kann auf diesem Gebiete nicht alles, aber vieles lernen. Man hat mir weiter gesagt, daß die Technischen Hochschulen keine Lehrer für solche Vorlesungen finden würden, weil die guten Betriebsleiter, die über die nötigen praktischen Kenntnisse verfügen, nicht an eine Hochschule gehen. Das mag man abwarten. All das sind neben der Sache liegende Bedenken. Wenn mein Gedanke richtig ist, muß er auch durchgeführt werden. Die Unternehmungen werden künftig die besten Betriebsergebnisse erzielen, die ihre Arbeiter am besten durch geistige Beherrschung führen. Auch betriebswissenschaftliche Verbesserungen werden nur in einer Arbeiterschaft gelingen, die das Bemühen, die Ausbeute der menschlichen Arbeit zu steigern, verstanden hat und innerlich mitgeht. Man kann nicht gut verlangen, daß der Arbeiter Taylor'sche Bewegungen-

und Zeitstudien am eigenen Körper vornehmen läßt, wenn er nicht versteht, worum es sich handelt, und überzeugt ist, daß es sein eigener Nutzen ist, zweckmäßig zu arbeiten.

Freilich dürfte jede Hoffnung, zu einer ruhigen Entwicklung in den Industrierwerkstätten zu kommen, vergeblich sein, wenn die Gewerkschaften nicht darauf verzichten, aus rein taktischen Gründen, um die gewerkschaftliche Bewegung nicht einschlafen zu lassen, Arbeiterforderungen gewissermaßen vom Zaune zu brechen. Wenn sie sich nicht bemühen, die einzelnen Betriebsverhältnisse, mit denen sich ihre Fachblätter beschäftigen, wahrheitsgetreu zu schildern. Wenn es richtig ist, daß wir nach dem Kriege keine Zeit und kein Geld haben, überflüssige Streiks zu führen, so gilt diese Mahnung, die jetzt so oft einseitig an die Unternehmer gerichtet wird, ebenso für die Arbeiter selbst.

Aus den weiteren Ausführungen von Dr. Brandt wollen wir noch die über das deutsch-österreichische Wirtschaftsbandnis, den Wirtschaftskrieg, die U-bergangswirtschaft und die künftige Handelspolitik eingehender wiedergeben:

Der deutsch-russische, ukrainische und rumänische Friedensvertrag enthält folgende Klausel:

„Rußland wird keinen Anspruch erheben auf die Begünstigungen, welche Deutschland an Oesterreich-Ungarn oder an ein anderes, mit ihm durch ein Zollbandnis verbundenes Land gewährt, das an Deutschland unmittelbar oder durch ein anderes, mit ihm oder Oesterreich-Ungarn zollverbundenes Land mittelbar angrenzt. Kolonien, auswärtige Besitzungen und Schutzgebiete werden in dieser Beziehung dem Mutterlande gleichgestellt.“

Deutschland wird keinen Anspruch erheben auf die Begünstigungen, welche Rußland an ein anderes, mit ihm durch ein Zollbandnis verbundenes Land, das an Rußland unmittelbar oder durch ein anderes, mit ihm zollverbundenes Land mittelbar angrenzt, oder den Kolonien, auswärtigen Besitzungen und Schutzgebieten eines der mit ihm zollverbundenen Länder gewährt.“

Diese Klausel soll uns die Freiheit geben, ein enges deutsch-österreichisch-ungarisches Wirtschaftsbandnis zu schließen, wogegen ich mich schon früher ausgesprochen habe.

Eine derartige Zollvereinsklausel stand auch schon in mehreren unserer früheren Handelsverträge. Sie besagt an sich nicht viel, denn wenn der Zollverein nicht zustande kommt, steht sie eben auf dem Papier. Jetzt drängt aber die deutsche Regierung mit aller Macht zu einem solchen deutsch-österreichischen Wirtschaftsbandnis und daher muß man sich die Folgen klarmachen.

Ich will der Auffassung nicht widersprechen, daß auch künftig ein politischer und militärischer Zweibund nötig sei, obwohl man nach mancher Erscheinung daran zweifeln kann, daß in Oesterreich dieselbe Ansicht herrscht. Aber das Bekenntnis zum politischen Zweibund zwingt uns nicht, einen Zollverein mit Oesterreich-Ungarn abzuschließen. Man hat zwar auch versucht, weniger enge Bindungen mit Oesterreich zu finden, wie sie ein Zollverein darstellt, aber wenn man in dieser Frage etwas tun will, muß man alles wollen oder nichts, den Zollverein oder den einfachen Handelsvertrag. Eine Annäherung auf der Mitte zwischen diesen Möglichkeiten, etwa durch Vorzugszölle, ist handelspolitisch am allergefährlichsten, denn die Vorzugszölle sind handelspolitisch angreifbar und verbauen uns, da sie mit der Meistbegünstigung nicht zu vereinbaren sind, den Weg zur Aufrechterhaltung der weltwirtschaftlichen Beziehungen zu dritten Ländern. Wenn man etwa glaubt, mit einem solchen Zollverein den politischen Bund stärker und unauflosbar machen zu können, so ist das ein Trugschluß, den schon die Ereignisse von 1866 widerlegen sollten. Wenn zwingende Gründe für uns oder Oesterreich in Zukunft zur Lösung des politischen Zweibundes

führen müssen, so kann ihn kein Wirtschaftsband aufrechterhalten. Die Aufrechterhaltung des politischen Bündnisses ist Aufgabe der Diplomaten. Sie mögen ihre Pflicht tun, aber nicht ihre Arbeit abwälzen auf wirtschaftliche Bindungen der Länder, die doch dem Zwecke politischer Sicherung nicht genügen und den Bundesgenossen wirtschaftlich nicht die Entwicklungsfreiheit geben, deren sie bedürfen.

Wirtschaftlich bringt uns der deutsch-österreichisch-ungarische Zollverein längst nicht die Vorteile, die man erwartet. Deutschland und Oesterreich-Ungarn sind gleichgerichtete und gleichgerichtete Wirtschaftsgebiete auf verschiedener ökonomischer Stufe, die sich gegenseitig nur wenig ergänzen und sich deshalb auch gegenseitig ohne scharfen Wettbewerb nur wenig zu bieten haben. Der Zuwachs an Ausfuhr, den uns der Zollverein bringen kann, ist im Verhältnis zu unserm gesamten Ueberseehandel nur unbedeutend größer als der Fortschritt unserer Ausfuhr nach Oesterreich unter den früheren Handelsverträgen. So schädlich auch ein Zollverein für unsere Landwirtschaft und manche deutsche Industrie sein würde, im allgemeinen hat die deutsche Industrie einen erheblich vergrößerten Absatz nach Oesterreich-Ungarn in einem Zollverein mit diesem Lande zu erwarten. Diese Erfolge werden aber das Wirtschaftsbündnis in Oesterreich bald zu einer schweren Last machen. Die österreichische Industrie wird es um so schärfer bekämpfen, je größer seine Wirkung für unser Gewerbe ist, und dann wird die Gegnerschaft gegen einen Wirtschaftsband, den man glaubt, im Interesse der österreichischen Industrie beseitigen zu müssen, zu einer ungeheuren Gefahr auch für das politische Bündnis, zumal da die Tschechen schon heute einen bedeutenden Teil der Industrie beherrschen und in ihrer Todfeindschaft gegen das Deutschtum und gegen jedes Bündnis mit ihm die Unzufriedenheit mit dem Wirtschaftsband politisch vortrefflich ausnutzen könnten.

Die den Oesterreichern nachgesagte geringe wirtschaftliche Energie kann man ihnen nicht durch unser gutes Beispiel anerziehen. Das ist ein ganz falscher Gedankengang. Vielmehr sind die Erzogenen gewöhnlich sehr wenig dankbar für solche Erziehungsversuche, und das einzig Richtige ist, wenn sich die wirtschaftliche Entwicklung Oesterreich-Ungarns aus eigener Kraft, getützt auf die Eigenart des als solches zu erhaltenden Wirtschaftsgebietes, vollzieht. An Möglichkeiten, zur wirtschaftlichen Kräftigung des Bundesgenossen beizutragen, wird es auch bei einer solchen Trennung der Wirtschaftsgebiete nicht fehlen. Ich widerstrebe also dem Zollverein nicht, weil ich die Oesterreicher schädigen möchte, sondern weil ich ihnen wohlwill.

Selbst wenn man den Wirtschaftsband auf Bulgarien¹⁾ und die Türkei ausdehnt und die stärkste wirtschaftliche Entwicklung dieser Gebiete in nächster Zukunft annimmt, was bei recht unwahrscheinlich ist, so kann er uns viele Rohstoffe und Nahrungsmittel nicht liefern, die wir von Uebersee beziehen. Die Möglichkeit, eine mitteleuropäische Autarkie zu schaffen, ist weit geringer, als ihre Anhänger glauben. In dem Gedanken „Mitteleuropa“ liegt aber eine gewisse Abkehr von dem Ueberseeverkehr und eine gewisse Hinneigung zur Kontinentalpolitik, die geradezu verhängnisvoll für uns wäre, weil wir den Ueberseehandel und unsere Weltstellung unter keinen Umständen aufgeben dürfen. Auch würde uns ein solcher Wirtschaftsband den Weg zu einem engen handelspolitischen Verhältnis mit Rußland verbauen, das uns viel nötiger und wirtschaftlich vorteilhafter ist, als ein Wirtschaftsband mit Oesterreich. Derartige Wirkungen wünschen die Vertreter von „Mitteleuropa“ nicht, aber in solchen Dingen kommt es nicht darauf an, was man wünscht, sondern was sich als zwingende Folge aus

dem ersten Schritte ergibt. Oesterreich hat nun einmal am Außenhandel nicht das gleiche Lebensinteresse wie Deutschland, es wird daher für die Außenhandelsbelange nicht so viel auf Spiel setzen, nicht so viele Opfer bringen wollen, wie wir es im Ernstfalle tun müssen, und daher in einem Zollverein notwendig zum Hemmschuh der deutschen Außenhandelsentwicklung werden müssen. Das Schlimmste aber sind die reinpolitischen Wirkungen eines deutsch-österreichisch-ungarischen Zollvereins. Er würde uns unrettbar in die innerpolitischen Wirren von Oesterreich-Ungarn verstricken, deren Ausgang nicht abzusehen ist. Oesterreich selbst sieht in dem Wirtschaftsband mit uns ein Mittel, die Monarchie zusammenzuhalten, den Ausgleich mit Ungarn zu sichern. In Deutschland erheben sich schon Stimmen, die uns zur politischen Unterstützung des Deutschtums in Oesterreich verpflichten wollen. Alle diese Wünsche zeigen, daß der Wirtschaftsband werden soll, was er nie sein darf, ein Mittel für politische Ziele, und das ist eine ungeheure nationale Gefahr für uns. Der Deutsche Zollverein und damit das Deutsche Reich konnten nur entstehen, nachdem wir uns politisch von Habsburg freigemacht hatten. Ich hoffe im Interesse unseres Vaterlandes, daß wir jetzt nicht einen Wirtschaftsband mit Oesterreich-Ungarn eingehen, der die von Bismarck ausgeschalteten österreichischen innerpolitischen Einflüsse automatisch wieder in einer Schärfe und einem Umfange heraufzuführen würde, wie sie früher nie aufgetreten sind.

Diese Ablehnung eines Zollvereins mit Oesterreich-Ungarn im gegenwärtigen Augenblick schließt nicht aus, daß wir wirtschaftlich mit Oesterreich-Ungarn eng zusammenarbeiten, durch gute Handelsverträge die Beziehungen festigen und die gegenseitige Annäherung auf dem Gebiete des Verkehrs wesens und anderswo suchen, wo sich nicht so schwerwiegende Folgen für uns und den Zweibund ergeben haben, wie auf dem Wege der Zollunion. Auch ist ganz allgemein die Notwendigkeit zuzugehen, den Wirtschaftszusammenhang mit dem Osten und Südosten auf alle Weise zu stärken, und es kann eine Zeit kommen, wo wir kontinentale Handelspolitik im größten Umfang treiben müssen, aber dann auch treiben können.

Die Antwort auf die Frage, ob und in welchem Umfange wir künftig einen Wirtschaftskrieg zu erwarten haben, liegt noch ganz im Dunklen; manches ist inzwischen geschehen, was ihn wahrscheinlich macht. Die britischen Schutzzölle und Reichsvorzugszölle, die zu kommen scheinen, haben mit dem Wirtschaftskrieg wenig zu tun. Auch aus dem Umstande, daß Frankreich und England ihre Handelsverträge gekündigt haben, um handelspolitisch freie Hand zu haben, daß England aus der Brüsseler Zuckerkonvention ausscheidet, kann man keine sicheren Schlüsse auf die Wege ziehen, die diese Handelspolitik künftig gehen wird. Die Kündigung der Handelsverträge, die sich gegen die wichtigsten neutralen Staaten richtet, hat unmittelbar zunächst den Zweck, ein weiteres Drohmittel gegen diese Staaten in die Hand zu bekommen, mit dem Kriegspolitik gemacht werden kann. Wenn in England Metall-Handel und -Verhüttung von einem Erlaubnischein abhängig gemacht wird, der dem feindlichen Ausländer nicht gegeben werden soll, wenn die englischen Baumwoll-Spinner und -Weber und die Liverpooler Baumwollbörse beschließen, daß vor Ablauf von zehn Jahren nach dem Friedensschluß kein Geschäftsverkehr mit Angehörigen feindlicher Staaten geführt werden soll, so ist das zwar bezeichnend für den tiefgewurzelten Kriegshaß, aber über die tatsächliche Durchführung solcher Beschlüsse entscheiden später nüchterne geschäftliche Betrachtungen und die Friedensbedingungen.

Die englischen und französischen Zeitungen haben uns mit einem wahren Trommelfeuer von Drohungen mit dem Wirtschaftskrieg überschüttet, durch das wir uns nicht verblüffen lassen dürfen. Eine ganze Anzahl von Kommissionen hat für die einzelnen englischen

¹⁾ Wie sehr diese Gedankenreihen auf Sand gebaut sind, hat die Haltung Bulgariens unterdessen klar bewiesen.

Industrien Reformprogramme vorgelegt, die in der Art, wie sie in der deutschen Presse wiedergegeben werden, so aussehen, als wären sie auf den Wirtschaftskrieg gerichtet. Aber die meisten Reformforderungen, die da aufgestellt werden, sind solche, um die klar erkannte Rückständigkeit der englischen Industrie zu beseitigen und die volle Gleichwertigkeit der Leistung gegenüber der deutschen und amerikanischen Industrie in Zukunft wiederzugewinnen. Immerhin sieht die Sachlage auch mit solchen Einschränkungen infolge der ungeheuren überseeischen Verluste Deutschlands für uns recht bedrohlich aus.

Aber sicher ist zunächst nur eins, daß alle Länder unmittelbar nach dem Kriege in der Uebergangswirtschaft eine sehr straffe Rohstoffpolitik treiben, ihre eigenen Rohstoffe sehr sorgsam bewirtschaften, fremde Rohstoffe sich möglichst sichern, und alle Rohstoffe, über die sie verfügen können, so teuer wie möglich verkaufen und uns auch vorenthalten werden, wenn sie es können. Es ist daher auch fast sicher, daß die rohe Form des Naturalaustauschhandels, die im Kriege als Wirtschaftsabkommen zwischen den kriegführenden Mächten und den neutralen Staaten die Regel geworden ist, auch nach dem Kriege wenigstens für wichtige Rohstoffe zunächst beibehalten wird, und das ist schlimm genug für uns.

Im übrigen ist es fast unmöglich, die Form der Uebergangswirtschaft schon jetzt sicher zu bestimmen, und das einzige, was gesehen kann, ist der Zusammenschluß der Industrie, so daß jeden Augenblick die Gesamtheit eines Industriezweiges handelnd auftreten und sich der jeweiligen Sachlage anpassen kann. Daß dazu eine große Freiheit gehört, die kaufmännischen Gesichtspunkte voll zur Geltung zu bringen, ist klar. Man wehrt sich daher in der Industrie nicht gegen die Selbstverständlichkeit, die Schwierigkeiten der Uebergangswirtschaft mit vereinter Kraft und vereintem Witz zu überwinden, sondern man wehrt sich nur gegen eine starre Organisation „mit behördlichen Spitzen“, wie sie vom Reichs-Wirtschaftsamt angekündigt und zum Teil schon in die Tat umgesetzt worden ist, und hält in der Industrie eine neben der freien Organisation, die sich Industrie und Handel selbst geben, herlaufende Staatsaufsicht zur Wahrung der allgemeinen Interessen für genügend. Das ist der Gegensatz, der sich bei der Behandlung dieser Fragen auf tut. Man verdankt es der Industrie sehr, daß sie gegen eine vom Reich verwaltete Zwangsübergangswirtschaft Stellung nimmt, aber man darf doch nicht vergessen, daß einflußreiche Kreise, einzelne Eigenbrödlerr und die Vertreter großer politischer Parteien die Zwangswirtschaft in der Uebergangszeit zum Dauerzustand der deutschen Volkswirtschaft machen wollen. Zum Beweise dessen brauche ich nur auf die seltsamen Ausführungen von Rathenau hinzuweisen und auf eine offene Äußerung eines der verständigsten sozialdemokratischen Reichstagsabgeordneten, Wilhelm Bloos, der am 7. Juni 1918 im „Tag“ ankündigte, daß der Krieg eine staatssozialistische Zeit eingeläutet habe. Bloos fährt dann fort: „Die Sozialdemokratie betrachtet den relativen Staatssozialismus, den Bahn brechen zu helfen sie bereit ist (und der mit einer Zwangswirtschaft des Staates in der Uebergangszeit schon entstanden wäre. Der Verfasser.), nicht als Selbstzweck. Sie sieht in ihm nur die Vorstufe zum demokratischen Sozialismus. Diesen Weg zur Erreichung einer höheren Produktionsreform haben die Theoretiker des wissenschaftlichen Sozialismus längst als eine Entwicklungsphase erkannt, die man, mit Marks zu reden, weder überspringen noch wegdekretieren kann. Es soll hier nicht prophezeit werden, aber daß bedeutsame Anzeichen für die Möglichkeit, ja Wahrscheinlichkeit einer nahenden staatssozialistischen Epoche vorhanden sind, kann ernstlich nicht in Zweifel gezogen werden.“

Diesen Anschauungen entgegenzutreten, ist Pflicht aller derer, die sie für falsch halten. Und unsere Be-

sorgnis muß um so größer sein, als wir, wie ich wiederholt nachgewiesen habe, schon mitten in einer staatlichen Wirtschaft, Wirtschaftsverwaltung und Wirtschaftsbeeinflussung stehen, die fast unmerklich das Gesamtbild der deutschen Volkswirtschaft verändert und den Boden für weitergehende Pläne vorbereitet hat. Ferner wird die sozialdemokratische Partei, wie ich oben ausführte, nach dem Kriege eine größere Macht haben wie früher und bei staatssozialistischen Forderungen vermutlich die Bundesgenossenschaft der christlich-sozialen Gewerkschaften und der Angestellten- und Beamtenverbände finden, die schnell in radikale Bahnen einlenken werden, wenn nicht eine gründliche Gehaltsaufbesserung erfolgt. Die bürgerlichen Sozialreformer wünschen den erweiterten Staatsbetrieb oder doch einen starken Einfluß des Staates auf die Industrie, um dem Arbeiter hohe Löhne zu sichern, die Industriente niedriger zu halten oder dem Staate unmittelbar zuzuführen. Auch das sind Widersprüche.

Die Industrie hat kein Interesse an niedrigen Löhnen, sondern je mehr wir nach dem Kriege auf das eigne innere Absatzgebiet durch Wirtschaftskrieg beschränkt werden sollten, desto wichtiger sind hohe Löhne, denn sie stärken die innere Kaufkraft, die nur auf dem Massenbedarf beruht. Der Senkung der Industriente braucht sich nach dem Kriege wahrlich niemand anzunehmen, sie kommt ganz von selbst infolge steigender Erzeugungskosten und einer Ausfuhr zu billigen Preisen. Das Gesetz von der sinkenden Profitrate der Unternehmer bleibt auch nach dem Kriege wichtig. Um so größer ist das Interesse des Staates an der stärksten und schärfsten Steigerung der industriellen Ausbeute, sonst ist die Hoffnung unerfüllbar, zu gleicher Zeit ungeheueren Kriegskosten zu verzinsen und in der Weltwirtschaft vorwärts zu kommen. Der Staat muß daher dem technischen Fortschritt alle Bahnen freimachen, er muß die Steuergesetze, wie ich schon oben bemerkte, sorgfältig so abfassen, daß sie die Produktion nicht zurückbringen, insofern ist allerdings der Staat in Zukunft am Gedeihen oder Verderben der Industrie, an jedem einzelnen technischen Fortschritt in ganz anderem Umfang interessiert wie früher und muß dieses Interesse in Gesetzgebung und Verwaltung auch täglich praktisch werden lassen. Aber der Staat muß den Industriebetrieb fördern und nicht hemmen. Jede Hemmung der Industrie wird in Zukunft den Staat selbst am stärksten treffen, und die größte Hemmung der Industrie wäre der Staatsbetrieb oder der staatlich geregelte Betrieb.

Ueber die Handelspolitik, die wir künftig zu treiben haben, besteht die größte Unsicherheit. Wir wissen heute so wenig etwas über die Möglichkeiten künftiger internationaler Handelspolitik wie unsere Feinde. Alle Handelsverträge sind formell oder tatsächlich außer Kraft gesetzt, der Zollschatz durch die Geldentwertung fast vernichtet, der englische Freihandel fällt voraussichtlich, wenigstens für Industrieerzeugnisse, es entstehen allgemeine großbritannische Vorzugszölle. Die Welthandelsmacht der Vereinigten Staaten und Japans ist ungeheuer gestärkt, Rußlands künftige Wirtschaftsgelting noch nicht zu übersehen. Wer wollte sich angesichts solcher ungeheueren Verschiebungen der wirtschaftlichen Stellung der Völker zueinander vermessen, heute zu sagen, welche Handelspolitik künftig die zerrissenen Fäden des Weltverkehrs wieder verknüpfen könnte. Auch hier heißt es, bereit sein ist alles, und jede vorzeitige Bindung, hieße sie nun Mitteleuropa oder anders, kann verhängnisvoll werden.

(Schluß folgt.)

Gießereiverband.

Am 14. September 1918 fand zu Berlin die dritte Hauptversammlung des Gießereiverbandes unter roger Beteiligung statt. Sie wurde vom Vorsitzenden des Beirates, Justizrat Dr. Waldschmidt, Generaldirektor der

Ludwig Loewe & Co. A.-G., Berlin, mit einer Ansprache eingeleitet, in der er Mitteilungen über die Tätigkeit des Verbandes und über Aenderungen organisatorischer Art im vergangenen Geschäftsjahre, sowie über die Gießereindustrie im allgemeinen angehende Fragen und Verhältnisse machte. Der Gießereiverband wird sich nunmehr auch der Technik des Gießereiwesens in höherem Maße widmen als es bisher geschehen war und hat zu diesem Zweck bereits vor Jahresfrist eine besondere Abteilung für Gießertechnik gegründet.

Nach Erledigung ein der geschäftlichen Angelegenheiten erstattete der Verbandsdirektor, Regierungsrat Professor Dr. Leidig, den Geschäftsbericht. Die Tätigkeit des Gießereiverbandes hat, soweit sie in Verhandlungen mit den Behörden bestand, ganz wesentlich in Beziehung zum Kriegsministerium und neuerdings auch in Fragen der Uebergangswirtschaft zum Reichswirtschaftsamt gestanden. — Die Beschäftigung der Gießereien in den vergangenen einhalb Jahren bezeichnete der Redner als fast durchgängig gut, soweit mit den vorhandenen Arbeitskräften etwas geleistet werden konnte. Immerhin kann bei den kleineren Gießereien von einer Hochkonjunktur des Krieges nicht oder nicht mehr die Rede sein, und eine Reihe von Werken sucht nach Arbeit. Verhandlungen in der letzten Zeit mit der Metallmobilisierungsstelle lassen befürchten, daß wieder Verhältnisse sich anbahnen, die anfangs des Krieges schon bemängelt wurden, indem Vermittler sich zwischen die erzeugenden Stellen und die Militärbehörden schieben, und so einzelne Werke ungemein große Lieferungen, andere nichts erhalten. Redner sprach den dringenden Wunsch aus, daß eine weitschauende, über den Krieg hinaus in den Frieden blickende Regierung es für notwendig halten möge, den sozialen Aufbau unseres deutschen Volkes und unserer deutschen Industrie mit einer breiten Schicht mittlerer und auch kleinerer Betriebe aufrechtzuerhalten und entgegen anderen Anschauungen eine Amerikanisierung des Wirtschaftslebens in der Weise, daß wir unsere Produktionstätigkeit in wenige große Betriebe zusammendrängen, abzulehnen. Damit würde auch den zahlreichen, von kleinen bis zu großen Betrieben sich über das Land hin staffelförmig entwickelnden Gießereindustrien Schutz gewährt. — Die Organisationen der Uebergangswirtschaft müssen auf einer weitestgehenden Selbstverwaltung der betroffenen Kreise aufgebaut werden mit der Tendenz, sich möglichst schnell überflüssig zu machen. Für Eisen und Stahl werden keine derartigen Einrichtungen nötig sein, während bei der Bewirtschaftung der Metalle für Gießereien die mit dem Gießereiverband verbundene Metallberatungs- und Verteilungsstelle herangezogen werden dürfte. — Sodann ging Redner auf die Preisgestaltung der Gießereirohstoffe und die Frage der Festsetzung von Höchstpreisen für Gießereierzeugnisse ein. Für letztere Aufgabe sind nur ganz wenige Erzeugnisse der Gießereien überhaupt geeignet, da die über das ganze Reich verbreitete Gießereindustrie hinsichtlich ihrer Lohn- und Arbeitsverhältnisse und der gesamten Betriebskosten unter so verschiedenen Bedingungen arbeitet, daß eine einheitliche Festsetzung von Höchstpreisen für die eine oder andere Seite zu ungemein großen Härten führen müßte. — Die Ausfuhr, deren Regelung zum Teil mit der mit dem Gießereiverband verbundenen Zentralstelle für Ausfuhr im Bereich der deutschen Gießereien zusammenhängt, hat in den letzten Monaten große Schwankungen durchgemacht, wie Redner des näheren ausführte. — Zum Schluß wies der Vortragende noch auf die Gefahren hin, die durch ein Sichhineinbohren in die Einzelheiten der Uebergangswirtschaft schon jetzt noch während des Krieges sich ergeben; dadurch werden die Organisationen leicht zu fest gestaltet, und dem einzelnen Werk oder der einzelnen Industrie bleibt keine Bewegungsfreiheit mehr übrig.

Ueber die Tätigkeit der Abteilung für Gießertechnik, die in erster Linie der Rat- und Auskunfterteilung an die Mitglieder und der Erörterung technischer Tagesfragen

auf Gruppenversammlungen diente, erstattete Dr.-Ing. C. Geiger den Bericht. Im Anschluß daran wies er auf eine Reihe von Aufgaben hin, deren Bearbeitung und Förderung für die Zukunft der deutschen Gießertechnik von einschneidender Bedeutung sein dürften.

Es folgte ein Vortrag von Professor Dr. Maaß, wissenschaftlicher Berater an der Artillerie-Prüfungs-Kommission zu Berlin, über

Metallische Rostschutzmittel und ihre Anwendungsverfahren.

Ausgehend von den Verhältnissen, die einen Ersatz des Kupfers für Zwecke der Munitionserzeugung erforderlich machten, berichtete der Vortragende über die bisherigen Erfahrungen des vor kurzem an der Artillerie-Prüfungs-Kommission eingesetzten Rostschutzausschusses.

Als Ersatz für Kupfer konnten nur solche Metalle in Betracht kommen, die zur Deckung eines Massenbedarfes vorhanden sind, wie Eisen und Zink. Obwohl ersteres wegen seiner geringen Beständigkeit gegen die Einflüsse der Atmosphären und der schwierigeren mechanischen Bearbeitbarkeit anfangs wenig geeignet schien, ist doch der heimischen Industrie die praktische Verwertung des Eisens für die verschiedensten Zwecke der Heeresverwaltung, wie z. B. zur Herstellung von Zündern, Hülsen, Kartusohen, Geschößführungsbändern, gelungen. Dabei mußten aber Mittel und Wege gefunden werden, um das Eisen gegen Rost zu schützen. Für die Munitionserzeugung sind die metallischen Rostschutzmittel von besonderer Bedeutung. Dahin gehören Ueberzüge mit Zink, Kupfer, Messing, Blei, Zinn, Kadmium, Aluminium, Nickel und Kobalt. Als elektropositivste dieser Metalle bildet Zink ein ausgezeichnetes Rostschutzmittel, und von der Industrie ist daher auch bereits eine Reihe von Verzinkungsverfahren ausgearbeitet worden. Bei allen Verfahren ist indes unbedingt erforderlich, daß die zu behandelnden Gegenstände zuvor von allen anhaftenden Fremdkörpern sorgsam gereinigt werden.

Bei der Feuerverzinkung werden die Gegenstände in ein Zinkbad von etwa 480° getaucht und nach dem Herausnehmen geglättet. Die Vorteile sind große Einfachheit und lebhafter Metallglanz (charakteristische Zinkblumen), die Nachteile ungleichmäßige Zinkauflage und großer Zinkverbrauch. Die Zinkauflage beträgt meist 500 bis 800 g/qm, wenn ein starkes Abstreifen nicht möglich ist. Die Auflage springt leicht beim Biegen oder Falzen ab. Kleinere Löcher u. dgl. werden durch das geschmolzene Zink zugesetzt, Niet- und Falzen gedichtet. Gegenstände, die ihre Federkraft, Torsions- und Zugfähigkeit bewahren sollen, sind ausgeschlossen.

Bei der Patentverzinkung werden dem Bad etwa 3% Aluminium zugegeben, wodurch die Zinkauflage auf 100 bis 200 g/qm verringert wird. Die Falz- und Bearbeitungsfähigkeit derart verzinkter Gegenstände ist gut. Das Verfahren ist bei hohlen Gegenständen, Gefäßen mit gefalzten und genieteten Nähten, Hohlgriffen usw. nicht anwendbar.

Für die galvanische Verzinkung wird der Gegenstand als Kathode in einer Zinksalzlösung aufgehängt. Alkalische Bäder wirken besser in die Tiefe und sind weniger empfindlich gegen Verunreinigungen als saure, erfordern aber höhere Stromspannung. Die Stromausbeute ist schlecht. Zur Erzeugung eines starken Niederschlages werden insbesondere profilierte Gegenstände meist erst alkalisch und dann sauer verzinkt. Die Zinkauflage beträgt 80 bis 100 g/qm, bei Dachblechen und anderen viel mit Wasser in Berührung kommenden Blechen bis 150 g/qm. Die galvanische Verzinkung kommt besonders für glatte Gegenstände ohne Löcher u. dgl. in Betracht. Die Haftfähigkeit ist gut, die Farbe mattgrau und unansehnlich.

Die Rostsicherheit feuerverzinkter Gegenstände steht hinter der der galvanisch verzinkten zurück, weil das galvanisch reine Zink widerstandsfähiger ist als die Eisen-Zink-Legierung, die sich beim Schmelzverfahren bildet. Unterschiede in der Reinheit der Ueberzüge bedingen

Unterschiede in der Säurebeständigkeit feuerverzinkter und galvanisch verzinkter Gegenstände, und zwar scheinen letztere sich günstiger zu verhalten.

Die Ausführungen des Vortragenden über das Schoopsche Spritzverfahren beruhen im wesentlichen auf den Angaben der Firma Frankonia, Abteilung für Metallisierungsanlagen, vorm. Metallatom, G. m. b. H. in Berlin-Tempelhof und sind nicht nachgeprüft. Feinzink in Drahtform wird einer Spritzdüse zugeführt und in der Düse durch ein Knallgasgebläse oder durch Widerstandserhitzung geschmolzen; das flüssige Zink wird durch Druckluft auf den zu überziehenden Gegenstand geschleudert. Dabei soll sich eine Eisen Zink Legierung bilden, während der Ueberzug aus oxydfreiem, reinem Zink bestehen soll. Ursprünglich, vor etwa fünf Jahren, kam das Verfahren zu teuer, und der Zinkverbrauch war zu hoch. Der Spritzverlust betrug 50 %. Auch gehörte große Uebung zur richtigen Handhabung des Verfahrens. Neuerdings werden die Gegenstände zuerst auf 100 bis 200° erwärmt, wodurch die Bildung der Eisen Zink-Legierung begünstigt wird. Der vorbeigespritzte Zinkstaub wird zum Vorverzinken ausgenutzt. Das Spritzverfahren wird in Trommeln und anderen sehr komplizierten Apparaten der Massenverzinkung zugänglich gemacht, doch liegen ausreichende Erfahrungen darüber noch nicht vor.

Das Sherardisierverfahren, über das der Redner weiter berichtete, ist bereits früher eingehend beschrieben worden¹⁾. Man arbeitet bei Temperaturen von 250 bis 400°. Die Nachteile des Verfahrens bestehen darin, daß ein festhaftender Ueberzug nur in geringer Stärke aufgebracht werden kann. Bei stärkeren Ueberzügen blättert das Zink leicht ab. Sherardisierte Bleche lassen sich nicht stanzen. Das Verfahren kann nicht angewandt werden bei kleineren starkwandigen Gegenständen und solchen, die beim Trommeln verbeult werden, ferner bei Stücken, die einer Erhitzung auf 300° nicht unterworfen werden dürfen.

Das Verfahren der Firma Metallwerk A. Bartosik & Co. in Luckenwalde ähnelt dem Sherardisieren, indem die Gegenstände mit Zinkstaub und Quarzsand bei 300° bis 400° 3 st und 3 weitere st bei langsamer Abkühlung getrommelt werden. Als dann können sie mittels der Spritzpistole einen Lacküberzug erhalten, der bei 180° eingebrannt wird. Die Haltbarkeit ist gut, doch beeinträchtigt die doppelte Schicht Zink und Lack die Lebrnhaltigkeit.

Bei dem Verfahren der Württembergischen Metallwarenfabrik werden nach Angabe der Firma die Gegenstände innen und außen stark galvanisch verzinkt. Der Ueberzug wird durch einen Mantel von Bernsteinlack geschützt, der durch ein Tauchverfahren aufgetragen wird. Vorteilhaft werden die Gegenstände mit Graphit eingestäubt und glattgebürstet. An Stelle des Bernsteinlackes wird neuerdings auch Wasserglas mit Erfolg verwendet. Ueber die

Zukunft der deutschen Eisenindustrie nach dem Kriege sprach Generaldirektor M. Münzesheimer, Düsseldorf. In dieser Vortrag einen für Gießereikreise bearbeiteten Auszug aus dem vor kurzem über denselben Gegenstand in den akademischen Kursen für allgemeine Fortbildung und Wissenschaften in Düsseldorf gehaltenen Vortrag bildet und letzterer im Druck erschienen ist, kann an dieser Stelle von einer Berichterstattung abgesehen und auf die interessanten Ausführungen der Druckschrift²⁾ selbst verwiesen werden.

Als letzter Redner sprach Dipl.-Ing. Fr. Kraze, Dozent am Städtischen Friedrichs-Polytechnikum in Coethen (Anhalt), zurzeit bei der Kgl. Geschloßfabrik Spandau, über

zeitgemäße Herstellung emaillierter Gußwaren.

Die Emaillierung von Eisengußwaren ist in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts aufgekommen. Sie so-

wohl als auch die etwa zwanzig Jahre jüngere Industrie der emaillierten Blechwaren hat sich bald sehr kräftig entwickelt, und beide sind heute, wo die Beschlagnahme der Metallgefäße einen Ersatz notwendig gemacht hat, für viele Zwecke des täglichen Lebens von größter Bedeutung geworden.

Damit die Emaille fest an dem Gußeisen haftet, muß dieses ein dichtes Gefüge besitzen, möglichst Weißeisen sein. Die Oberfläche der Gußstücke wird mechanisch und durch Beizen auch chemisch gereinigt. Wie eine solche Beizanlage zweckmäßig einzurichten ist, führte der Vortragende kurz aus.

Die Erzeugung der Eisenemaille vollzieht sich in folgenden Arbeitsgängen: Feinmahlen und Mischen der Rohstoffe, Verschmelzen der Mischung im Tiegel oder in Wannenöfen, Feinmahlen und Mischen dieser sogenannten Fritte mit den Zusatzstoffen, Auftragen der nunmehr fertig vorbereiteten Emaillomasse auf das Eisen und schließlich glasiges Festbrennen dieses Ueberzuges in Muffelöfen. Die Emaille selbst wird entweder als nasser, mit rohem Ton eingestellter Schlamm aufgetragen, oder sie wird als trockener, staubfeiner Puder aufgesiebt. Die Vorbehandlung des Gußeisens muß dabei jeweils eine verschiedene sein. Bei beiden Auftragsverfahren wird von Hand und mit Maschinen gearbeitet, in Gebrauch sind einfache Schöpfkellen, wie auch neueste, sinnreich konstruierte Marmoriermaschinen.

Die Rohstoffe der Emaille gliederte der Vortragende in Glasbildner, die zur Bildung eines Glases unerlässlich sind, in Farbbildner, die die Färbung der Emaille bewirken, und in Zusatzstoffe, die weder Glasbildner noch Farbbildner sind, aber für die Vorbehandlung der Emaille vor dem Auftragen und Einbrennen benötigt werden. Durch den Krieg ist der Emaille-Industrie die Zufuhr wichtiger Rohstoffe abgeschnitten; doch ist es ihr gelungen, auch die anfänglich großen Hindernisse zu überwinden und ein Kriegserzeugnis „mit feldgraugläsernem Gewande“ zu schaffen, das in mancher Beziehung die Emaillen aus der Friedenszeit an Güte übertrifft. Zudem birgt die Erdkruste noch eine Fülle von Gesteinen, wie Granit, Trachyt, Traß, Phonolith, Bimsstein, die als wohlfeile Träger der wichtigsten Bestandteile der Emaille, insbesondere ihres Kali- und Natrongehaltes, bisher von der Emaille-Industrie nicht herangezogen worden sind. Auch künstliche Silikate, wie Schlacken, Glasscherben und Glasbrocken, von diesen vornehmlich der Entfall an Borosilikatglas aus der Industrie optischer Gläser, werden noch viel zu wenig von den Emaillierwerken beachtet, obwohl die Borsäure, ein überaus geschätzter und jetzt von vielen Werken verminderter Rohstoff, in den genannten Abfällen der optischen Industrie bis zu 8 % enthalten ist. Die Benutzung solcher bisher den meisten Werken ungewohnter Rohstoffe aus vielfach günstig gelegenen Lagerstätten würde die Gestehungskosten der Emaille wesentlich vorbilligen, damit den Kleinhandelspreis herabsetzen und eine Steigerung des Absatzes bewirken, was bei den gegenwärtig verhältnismäßig hohen Preisen, die für gutes Steingut und Porzellan angelegt werden müssen, besonders zu berücksichtigen ist. Dabei wird die große Widerstandsfähigkeit der Emaillwaren gegen Schlag und Stoß von den Erzeugnissen der keramischen Industrie nie erreicht werden.

Die Zusammensetzung der Emaille liegt bei den meisten Fabriken noch in der Hand von praktisch zwar wohlverfahrenen, aber in der Anwendung chemischer Wissenschaft ungeschulten Meistern, die den ihnen neuartigen Rohstoffen aus dem Wege gehen, zumal das Ausprobieren neuer Versätze jetzt viel kostspieliger ist als im Frieden. Für den in chemischen Berechnungsverfahren ungewandten Praktiker gab daher der Vortragende ein leicht faßliches Verfahren zur genauen Berechnung von Rohgemischen für Emaillen, das bei Anwendung der Molekularformeln auch mit Glasscherben, Schlacken, vulkanischen Gesteinen und anderen nicht einfach zusammengesetzten Rohstoffen stets zu der erforderlichen chemischen Zusammensetzung der Emaille führt.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1912, 23. Mai, S. 857/60.

²⁾ Auf Wunsch kostenlos zu beziehen von der Geschäftsleitung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute Düsseldorf, Schließfächer 658 u. 664.

Institute of Metals.

(Fortsetzung von Seite 894.)

H. Whitaker verlas einen Auszug einer Arbeit von H. Rix und H. Whitaker über

☐ Schalen-guß von Aluminiumbronze¹⁾.

Die Entwicklung der Kraftwagen- und Flugzeug-industrie hat in den letzten zehn Jahren einen Aufschwung in der Herstellung von Gußstücken aus Metallegierungen in metallischen Formen zur Folge gehabt. Früher verwendete man für diese Art Güsse (Schalen-guß) vorzugsweise zink-, zinn- und bleireiche Legierungen; sie hatten den Vorteil einer niedrigen Schmelztemperatur, besaßen jedoch zu geringe Festigkeit. In dem Bestreben, die Festigkeitseigenschaften immer mehr zu verbessern, ging man zur Verwendung aluminium- sowie kupferreicher Legierungen über. Infolge des viel höheren Schmelzpunktes dieser Legierungen war der Angriff der eisernen Gußformen stärker;erner war die Schwindung hoch und mithin die Herstellung fehlerfreier Güsse schwierig.

Die besten Ergebnisse erzielten Verfasser mit einer Kupfer-Aluminium-Eisen-Legierung, die außer Kupfer 7 bis 10 % Al und 1 bis 4 % Fe enthält. Die Festigkeitseigenschaften dieser Legierungen mit der durchschnittlichen Zusammensetzung 7,5 % Al, 3,5 % Fe, 89 % Cu waren folgende:

Streckgrenze.	23,2 kg/qmm,
Zerreißfestigkeit	52,2 kg/qmm,
Bruchdehnung (50 mm Meßlänge)	24 %.
Querschnittsverminderung.	21,8 %.

Durch geeignete Wärmebehandlung lassen sich diese mechanischen Eigenschaften noch entsprechend verändern. Als Material für die Gußformen eignete sich am besten ein hartes, feinkörniges Gußeisen. Die Verfasser zeigten im Bilde eine Anzahl der mit dieser Legierung bei der British Westinghouse Electric and Manufacturing Company, Limited, hergestellten Gußstücke. In welchen Fällen Schalen- oder Sandguß für die Herstellung eines bestimmten Stückes am Platze ist, entscheiden wirtschaftliche Gründe.

Die an den Bericht sich anschließende Aussprache²⁾ wurde von T. G. Hirst eröffnet. Er fragte, wie das Eisen vom Kupfer aufgenommen würde; seine Erfahrung mit einer kupferhaltigen Legierung habe gelehrt, daß das Kupfer ausseigerte und das Eisen im schwammigen Zustande zurückließ. F. Johnson fragte, ob die Verfasser Erfahrung mit Aluminium-Kupfer Legierungen mit 10 bis 15 % Eisen besaßen, die für hohe Temperaturen vorzuziehen wären. P. Peakman bemerkte, daß die Rißbildung auf zu hohe Gießtemperatur zurückzuführen sei. Er fragte, ob auch von unten gegossene Stücke hergestellt wurden, und schlug Normalgußformen vor, in denen die verschiedenen Legierungen erprobt werden sollen. Prof. C. A. Edwards meinte, das beste Material für die Gußformen wäre vielleicht in dem gleichen Stoff zu suchen, wie die zu vergießende Legierung selbst, da in diesem Falle eine schützende Al_2O_3 -Haut gebildet würde. Zur Herstellung der Legierungen müßte wegen des schädlichen Siliziumgehaltes reines Schmiedeeisen, kein Gußeisen, benutzt werden. Dr. Rosenhain glaubt, daß das Eisen in der Legierung als $FeAl_3$ zugegen sei. Diese Verbindung besitzt einen hohen Schmelzpunkt (etwa 1400°) und bildet beim Auskristallisieren eine Art Skelett, das der Schwindung entgegenwirkt. J. Downance bemerkte, er habe bessere Erfahrungen mit schmiedeisernen Formen als mit gußeisernen gemacht. Prof. Carpenter fragt, ob Verfasser eine Kontrolle der Gießtemperatur durchgeführt hätten. Ferner wies er darauf hin, daß Eisenzusatz die Kristallgröße verringert. N. Whitaker beantwortete die im Laufe der Erörterung aufgeworfenen Fragen dahin, daß das

Eisen in Form einer Kupfer-Aluminium-Eisen-Legierung mit 60 % Cu und je 20 % Fe bzw. Al zugefügt würde. Ein Zusatz über 6 % Fe sei zwecklos, da die Streckgrenze und Festigkeit nur wenig zunimmt, die Dehnung jedoch stark sinkt. Es seien auch Untergußstücke hergestellt worden. Man habe in diesem Falle eine bessere Oberfläche der Gußstücke erzielt, jedoch sei der Abfall größer. Als Zusatzisen diente stets Schmiedeeisen. Eine Kontrolle der Gießtemperatur habe nicht stattgefunden.

J. Neill Greenwood, Manchester, berichtete über die Konstitution der kupferreichen Aluminium-Kupfer-Legierungen.

I. Teil. — Beziehung zwischen Härte und Konstitution¹⁾.

Die bisherigen Mitteilungen über die Härte der Aluminium-Kupfer-Legierungen sind sehr lückenhaft, teils auch widersprechend oder wertlos, da die Angabe der Wärmebehandlung oder des Gefüges der betreffenden Legierungen fehlt. Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit der Aenderung der Härte bei veränderlicher Zusammensetzung und Wärmebehandlung von Aluminium-Kupfer-Legierungen mit 0 bis 16 % Al. Der für diesen Bereich geltende Teil des Zustandsdiagrammes ist in Abb. 1 wiedergegeben.

Die Bestimmung der Härte erfolgte mit Hilfe der Brinellschen Kugeldruckprobe sowie des Shoreschen Sklero-

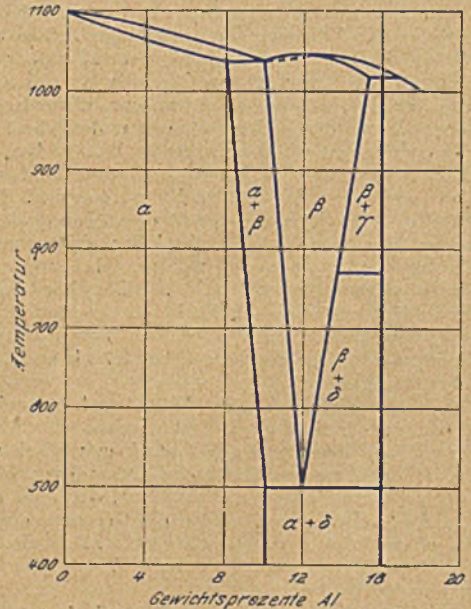


Abbildung 1. Zustandschaubild der Al-Cu-Legierungen mit 0 bis 16 % Al.

skops. Verfasser stellte zunächst einige Vorversuche an über den Einfluß verschiedener Faktoren auf die mit Hilfe dieser Verfahren erhaltenen Ergebnisse. Er fand folgendes:

a) Bei grobkörnigem Gefüge, das aus zwei Bestandteilen von sehr verschiedener Härte aufgebaut ist, muß die Skleroskopprobe äußerst sorgfältig vorgenommen und der Mittelwert von einer großen Anzahl Proben gezogen werden. Dieser Einfluß ist bei der Kugeldruckprobe naturgemäß viel geringer, und zwar ergab sich, daß die Art der Verteilung der Gefügebestandteile keinen merklichen Einfluß auf die Brinellsche Härtezahlausübt.

b) Um mit der Brinellschen Probe bei einer Belastung von 1500 kg übereinstimmende Werte zu er-

¹⁾ Engineering 1918, 22. März, S. 326/8.

²⁾ Engineering 1918, 22. März, S. 306/7.

¹⁾ Engineering 1918, 15. März, S. 277/81; 22. März, S. 310/12.

halten, genügt eine Dicke des Probestückes von 5 mm; Skleroskopmessungen sind erst bei Dicken von 10 mm an aufwärts zuverlässig.

e) Bei der Skleroskopprobe kann die Glätte der Probenoberfläche in weiten Grenzen schwanken; es wurde jedoch die mittels des Schmirgelpapiers Nr. 000 behandelte Oberfläche zu allen Bestimmungen benutzt.

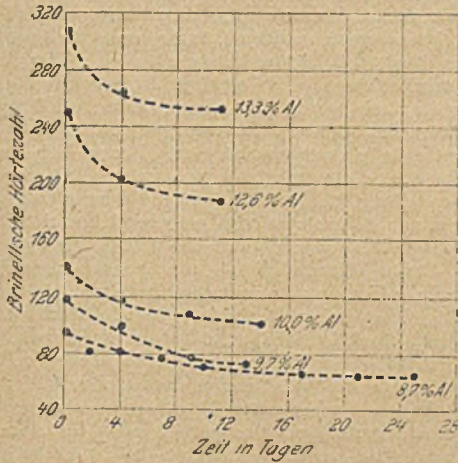


Abbildung 2. Zeit zur Einstellung des Gleichgewichtes bei 600° von in Kokillen gegossenen Al-Cu-Legierungen.

d) Die Brinellsche Härtezahl nimmt mit der Belastung zu, bleibt jedoch bei Belastungen von 3000 kg aufwärts ziemlich unverändert. Verfasser ermittelte das Verhältnis der bei einer Belastung von 3000 kg erhaltenen Härtezahl H_{3000} zu derjenigen, die bei verschiedenen anderen Belastungen $x = 500, 1000, 1500, 2000$ und 4000 erhalten wurde (H_x). Das Verhältnis $\frac{H_{3000}}{H_{1500}}$ ist für die untersuchte Legierungsreihe verhältnismäßig konstant und beträgt im Mittel 1,06.

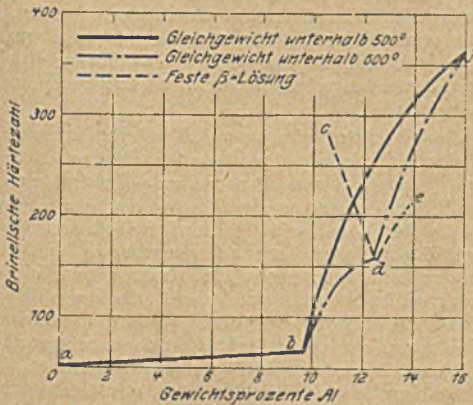


Abbildung 3. Zusammenhang zwischen Härte, Zusammensetzung und Gefüge von Al-Cu-Legierungen mit 0 bis 16% Al.

Die Belastung betrug bei den Brinellproben in allen Fällen 1500 kg, die Einwirkungsdauer derselben stets 30 sek.

Eine Reihe von Abschreckversuchen an Legierungen mit 8,7 bis 13,3% Al ergab, daß die Zerfallsgeschwindigkeit der β -Kristalle beim Abkühlen stark von der Zusammensetzung abhängt. Sie ist am kleinsten in der Nähe des eutektoiden Punktes; in dem Maße, wie man sich von ihm entfernt, nimmt die Geschwindigkeit der Reaktionen: $\beta \rightarrow \alpha + \beta$ und $\beta \rightarrow \beta + \delta$ stark zu. Die Einstellung des Gleichgewichtes zwischen den ver-

Zahlentafel 1.

α -Lösungen			β -Lösungen	
Gewichtsprozent Al	Härtezahl nach		Gewichtsprozent Al	Brinellsche Härtezahl
	Brinell	Shore		
0	50	—	10,5	286
1,5	51	9,0	11,0	232
2,5	54	10,5	11,7	210
4,5	57	12,0	12,1	171
6,1	61	13,5	12,3	157
8,1	65	15,0	12,6	175
8,7	67	19,5	13,3	204
9,7	76	—	14,0	224

Zahlentafel 2.

$\alpha + \delta$ -Gefüge			$\alpha + \beta$ - sowie $\beta + \delta$ -Gefüge		
Gewichtsprozent Al	Härtezahl nach		Gewichtsprozent Al	Gefüge	Brinellsche Härtezahl
	Brinell	Shore			
9,7	76	21,0	9,7	α	76
10,0	120	26,5	10,0	$\alpha + \beta$	101
10,5	130	30,0	11,0	$\alpha + \beta$	140
11,0	180	36,0	11,7	$\alpha + \beta$	150
11,2	205	44,0	12,1	β	160
12,3	254	58,0	12,3	$\beta + \delta$	168
12,6	280	62,5	12,6	$\beta + \delta$	187
13,3	298	—	13,3	$\beta + \delta$	252
13,4	308	72,0			
14,5	344	—			
15,5	362	—			

schiedenen Mischkristallen vollzieht sich bei diesen Legierungen sehr träge. Verfasser erhitze in Kokillen gegessene Proben verschiedene Zeiten auf 600°, schreckte sie dann ab und bestimmte die Härte. Die Ergebnisse sind in Abb. 2 wiedergegeben. Aus dieser Abbildung ist ersichtlich, daß bei dieser Temperatur die vollständige Umwandlung der β -Kristalle mindestens 20 Tage erfordert. Unter dem Mikroskop waren die Proben bereits gleichmäßig, wenn die Härte noch stets abnahm. Diese Versuche haben ferner ergeben, daß eine Legierung mit 9,7% Al als reine α -Lösung erhalten werden kann. Infolgedessen muß die obere Löslichkeitsgrenze von 9% (Curry) nach 9,7% Al verschoben werden, wie außer dem Verfasser bereits Carpenter und Edwards fanden.

Die Härte-Konzentrationskurve der α -Lösungen verläuft geradlinig, sowohl für die Brinell- als für die Shore-Härte (Abb. 3, Linie a b). Die gefundenen Werte enthält Zahlentafel 1. Die Ansicht, daß die obere Grenze dieser Mischkristallreihe von der Verbindung Cu₂Al (mit 9,6% Al) gebildet wird, kann infolgedessen nicht mehr aufrecht erhalten werden, da sonst die Härte-Konzentrationskurve zwischen 0 und 9,6% Al ein Maximum zeigen müßte.

Die Härte der β -Lösungen von Aluminium-Kupfer-Legierungen ist mittels abgeschreckter Proben bestimmt worden. Die Höhe der Abschrecktemperatur ist ohne Einfluß auf die Härte, vorausgesetzt, daß die Proben sich im gleichen Zustande (β) befanden, wovon Verfasser sich auf mikroskopischem Wege überzeugte. Die erhaltenen Werte sind in Zahlentafel 1 zusammengestellt. Die Shoresche Probe lieferte unbefriedigende Werte. Die Härte-Konzentrationskurve der β -Lösungen besteht aus zwei Ästen (Abb. 3, Kurve c d e). Der Punkt d (12,3% Al) entspricht der Verbindung Cu₂Al. Das Vorhandensein dieser Verbindung wird also durch die Härtebestimmungen bestätigt.

Der Verlauf der Härte-Konzentrationskurve von Legierungen mit $\alpha + \delta$ -Gefüge weicht, wenn er mittels der Brinellschen Probe ermittelt wurde, erheblich von einer Geraden ab; die Legierungen sind härter, als einem gerad-

linigen Verlauf entspricht (Abb. 3, Kurve b f). Die (allerdings weniger zuverlässigen) Shoreschen Werte liegen auf einer Geraden. Die erhaltenen Werte gibt Zahlentafel 2 wieder.

Das gleiche wie für das $\alpha + \beta$ -Gefüge gilt für die Legierungen mit $\alpha + \beta$ sowie $\beta + \gamma$ -Gefüge, die nach vollständiger Einstellung des Gleichgewichtes bei 600° abgeschreckt wurden (Abb. 3, Kurve b d 1). Die erhaltenen Werte sind in Zahlentafel 2 zusammengestellt.

Abb. 3 läßt den Zusammenhang zwischen Brinellscher Härtezah, Konzentration und Wärmebehandlung der verschiedenen Legierungen erkennen.

An den Vortrag schloß sich eine Aussprache¹⁾ an, aus der folgendes erwähnt sei: Prof. C. A. Edwards wies darauf hin, daß die Abhängigkeit der Härtezah von der Belastung ein Mangel der Brinellschen Probe sei, der sorgfältig berücksichtigt werden müsse. Skleroskophärtemessungen seien bei der gewöhnlichen Ausführung der Bestimmung vollständig falsch, doch ließe sich ein wahrer Wert für die Härte ermitteln durch gleichzeitige Berücksichtigung der aufgewendeten Energie einer momentan wirkenden Kraft sowie des hierdurch hervorgerufenen Eindruckes. Dr. Rosenhain bemerkte, die Angabe, daß die Verteilung der Konstituenten ohne Einfluß auf die Härte sei, stehe im Gegensatz zu den an anderen Legierungen erhaltenen Ergebnissen. Auch erscheine ihm die Folgerung Greenwoods, daß die Verbindung Cu, Al nicht bestehe, durch die Härtemessungen allein nicht genügend bewiesen. Dr. Hudson erschien die Erklärung, daß die Abnahme der Härte durch Ausglühen in der unvollständigen Diffusion der β -Kristalle in α -Kristallen beruhe, auffallend, da Aetzproben sehr empfindlich seien. Nach einigen Ausführungen von Prof. T. Turner und Dr. Hatfield und einem Schlußwort des Verfassers nahm die Aussprache ihr Ende. *Fr. Goerens.*

(Schluß folgt.)

American Foundrymen's Association.

(Fortsetzung von Seite 895.)

Edwin L. Crosby sprach über den

Kraftbedarf von Elektroschmelzöfen²⁾,

wobei er besonders auf die Bedeutung des Zusammenarbeitens von Gießereimann und Elektroingenieur zur Sicherung der besten Ergebnisse hinwies, eine Maßnahme, die bei uns in Deutschland doch als ganz selbstverständlich gilt. Crosby striftete ferner noch die Zukunft der Elektroschmelzöfen und bemerkte, daß diese Öfen hauptsächlich für die Stahlindustrie in Frage kommen. In Amerika sind gegenwärtig annähernd 200 Elektroöfen verschiedenster Bauart mit einer jährlichen Stahlerzeugung von 1 200 000 t bei einem Kraftverbrauch von 750 000 000 KWst in Betrieb.

Natürlicherweise sind den Gesellschaften, die beim Emporblühen des Elektroofens sich durch Verkauf von elektrischer Kraft sowie von Elektrostahl gute Gewinne sichern wollten, auch schwere Fehler unterlaufen. Im Drange der kriegerischen Zeit wurden Öfen gebaut, die dem Verwendungszweck in keiner Weise entsprachen, auch haben Kraftwerke, ohne die nachteiligen Folgen zu erwägen, ohne weiteres Elektroanlagen an ihr Leistungnetz anzuschließen gestattet, wodurch manche schwierige Aufgabe zu lösen war. Und in Deutschland würde es als selbstverständlich erscheinen, daß, um Wiederholung solcher Vorfälle zu vermeiden, eine eingehende Prüfung des Anpassungsvermögens und der Wirkung der Elektroöfen im allgemeinen sowie der gangbaren Ofenarten im besonderen unbedingt notwendig ist.

Allem Anschein nach entspricht in Amerika ein Zusammenarbeiten zwischen Gießereimann und Elektroingenieur nicht den Anforderungen, die unbedingt notwendig sind, dann sonst würde nicht immer wieder betont, daß der Elektroingenieur sich mehr dem Gießereimann anschließen müsse. In dieser Beziehung scheinen in Amerika noch recht ungesunde Verhältnisse zum Nachteile des Gießereimannes zu herrschen. Immer wird eindringlich darauf hingewiesen, daß Elektroingenieur und Gießereimann voneinander abhängig sind. Es liegt klar auf der Hand, daß Elektroöfen, die an ein großes Kraftwerk angeschlossen sind, weniger Stromschwankungen unterworfen sein werden als solche, die an ein Netz angeschlossen sind, dessen Stromerzeugung größtenteils von Elektroöfen allein verbraucht wird. Ferner hob Crosby noch das Schmelzen und Raffinieren kalten Stahlschrottes zur Herstellung kleiner Stahlgußteile hervor, wobei er die einzelnen Schmelzperioden eingehend bespricht.

Daß während der Periode des Raffinierens nur die Menge Strom erforderlich ist, um die schon erreichte erforderliche Temperatur so lange zu halten, bis die gewünschten chemischen Reaktionen beendet sind, ist einleuchtend. Auch ist bekannt, daß beim Niederschmelzen mehr Strom als beim Raffinieren verbraucht wird und daß hierbei infolge des Wärmeaufnahmevermögens des ungeschmolzenen Stahlschrottes Strahlungsverluste durch Wärme sehr gering sein werden. Werden die einzelnen Schmelzperioden genau beobachtet, so ist es möglich, die Kosten an elektrischer Kraft für die erzeugten Stahl herabzudrücken. Gehen die Kosten für die Stahlerzeugung jedoch über das Maß einer vernünftigen Kostenrechnung hinaus, so ist gewöhnlich die Ursache im Mangel an Aufsicht und in schlechter Organisation zu suchen. Früher war der springende Punkt der Kraftwerke der Kraftbedarf der Öfen. Heute arbeiten, wie sorgfältige Feststellungen bei mehreren Öfen verschiedener Bauart gezeigt haben, alle Stahlföfen mit wenigen Ausnahmen mit einem Kraftverbrauch von 0,80 bis 0,85 während der Periode des Niederschmelzens, steigend auf 0,85 bis 0,90, und schließlich mit 0,90 bis 0,95 während der Raffinierperiode.

Regelung des Stromes sowie Phasenausgleich haben ohne Zweifel nicht die nötige Beachtung gefunden, auch ist die gegenwärtige Elektrodenregelung noch sehr mangelhaft; empfindliche Regelungen gehen auf Kosten beträchtlichen Elektrodenverbrauches und von Störungen im Phasenausgleich.

Crosby führte weiter aus, daß bei der Unzuverlässigkeit der Marktlage während und nach dem Kriege es ratsam erscheint, vom Bau weiterer Elektroöfen abzusehen. Der Gießereimann ist bei der heutigen Kriesslage wohl in der Lage, seine ganzen geschaffenen Einrichtungen durch Verkauf seiner Erzeugnisse zu hohem Preis abzuschreiben, wohingegen die Kraftwerke der Finanzierung bedürfen, und es steht noch die Frage offen, ob die hier geschaffenen Einrichtungen fortwährend im Betrieb bleiben, um in Zeitalterschnitten abgeschrieben werden zu können. Dieserhalb ist für die Kraftwerke die Zukunft der Stahlwerke von Wichtigkeit; sie müssen mit der Möglichkeit rechnen, Strom an andere Industriezweige absetzen zu können, falls der Elektroöfenbetrieb aufhören sollte, einträglich genug zu werden.

Wahrscheinlich wird die Nachfrage nach hochwertig legierten Stählen für neue Gebrauchszweige vorerst nach dem Kriege alle Elektroöfen gut beschäftigen, wozu vielleicht auch noch die gestiegenen Feuerungs- und Arbeitskosten der anderen Ofenarten beitragen. Es besteht also die Möglichkeit, daß die Elektrostahlerzeugung in der regelmäßigen Tonnenerzeugung für Stahl mit im Wettbewerb tritt.

Dipl.-Ing. R. W. Muller.

(Fortsetzung folgt.)

¹⁾ Engineering 1918, 22. März, S. 305/6.

²⁾ Nach Foundry 1917, Okt., S. 459/61.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

21. Oktober 1918.

Kl. 12 o, Gr. 2, S 47 731. Verfahren und Einrichtung zum Reinigen von Gasen zwischen elektrisch geladenen Elektroden. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

Kl. 18 a, Gr. 6, A 30 046. Hochofenbeschickungsanlage. Heinrich Aumund, Danzig-Langfuhr, Am Johannisberg 16/17.

Kl. 18 a, Gr. 6, P 35 958. Triichterübersetz für Hochofenschlägaufzüge. J. Pohlig, Akt.-Ges., Cöln-Zollstock.

Kl. 18 c, Gr. 5, H 71 593. Mit Kraftgas betriebener Muffelofen zum Härten, Wärmen, Anlassen, Glühen und Emaillieren mit eingebautem Gaszerseuer. Georg Darmstädter, Eberstadt b. Darmstadt, Dr.-Ing. Hans Heymann, Landwehrstr. 14, u. Jonathan Wenz, Rheinstr. 37, Darmstadt.

Kl. 18 c, Gr. 8, M 62 855. Verfahren nebst Glühgefäß zum Blankglühen. Franz Karl Moiser, Nürnberg, Sulzbacher Str. 9.

Kl. 21 h, Gr. 11, A 28 986. Vorrichtung für die Stromzuführung für Elektrostaahlöfen mit um die Elektrode herum angeordneten und durch ein Pressband gleichmäßig angedrückten Stromzuführungsbacken. Aktiengesellschaft der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen, Saar.

[24. Oktober 1918.

Kl. 1 a, Gr. 24, W 49 281. Verfahren zur Aufbereitung kiesel- und silikathaltiger Eisenerze. Dr.-Ing. Dr. Fritz Wüst, Aachen.

Kl. 12 k, Gr. 5, H 71 588. Verfahren und Vorrichtung zur Erhöhung der Ammoniakausbeute beim Vergasen beliebiger Lufttrockner Bronnstoffe. Theodor Gretho, Hannover, Flüggestr. 25.

Kl. 18 o, Gr. 8, M 62 376. Verfahren zum zunderfreien Glühen in nicht oxydierender Atmosphäre. Franz Karl Moiser, Nürnberg, Sulzbacherstr. 9.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

21. Oktober 1918.

Kl. 24 c, Nr. 689 498. Generatoreinsatz. Rütgerswerke Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 42 l, Nr. 689 235. Apparat zur Bestimmung von Kohlensäure in gebranntem Kalk und gebranntem Dolomit. Strölein & Co., G. m. b. H., Düsseldorf.

Kl. 81 a, Nr. 689 308. Schrottpaketierpresse. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg.

Kl. 81 c, Nr. 689 556. Selbsttätig Koksofenkuchenführung. August Errenst, Buttrep i. W.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 b, Nr. 304 895 vom 7. Februar 1917. Zusatz zu Nr. 301 839; vgl. St u E 1918, S. 5/2. B. Quelling in Saarbrücken. Verfahren zur Erzeugung hochprozentiger Phosphorschlacke aus Roheisen mit hohem Schwefelgehalt bei der Gewinnung von Fl. Eisen oder Stahl.

Dem Bade eines Roheisenmischers, Herdofens oder Pfanne werden Briketts aus gebranntem Kalk, Manganoxydul und festem Kohlenstoff (Koks, Anthrazit) bzw. aus Kohlenstoff allein zugesetzt. Die vorhandenen Metallsulfide werden, indem sie zu Metall reduziert werden, zersetzt und der Schwefel von dem vorhandenen freien Kalk gebunden.

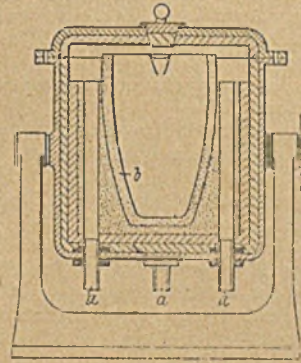
¹⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einspruchshebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 31 b, Nr. 303 625, vom 23. Februar 1917. Zusatz zu Nr. 293 869; vgl. St u E 1917, S. 723. Badische Maschinenfabrik & Eisengießerei vorm. G. Sohold und Sebald & Noff in Durlach, Baden. Vorrichtung zum Antrieb der Abhevorrichtung bei mechanisch angetriebenen Rüttelformmaschinen.

Es handelt sich um den Antrieb solcher Rüttelformmaschinen, bei denen von einer einzelnen Antriebswelle die Bewegung für das Rütteln sowie das Heben und Senken der Abhevorrichtung durch eine mittels Steuerhebels einzuschaltende Reibungskupplung o. dgl. abgeleitet wird. Gemäß dem Zusatz wird der Antrieb für die Abhevorrichtung nach Ingangsetzen der Abhevorrichtung für die Modellplatte und nachdem letztere ihre höchste oder tiefste Arbeitslage erreicht hat, selbsttätig ausgeschaltet.

Kl. 21 h, Nr. 304 186, vom 10. Oktober 1916. Adolf Pflretzschner, G. m. b. H., in Pasing. Elektrischer Widerstandsschmelzofen für Ein- oder Mehrphasen-, insbesondere für Drehstrom.

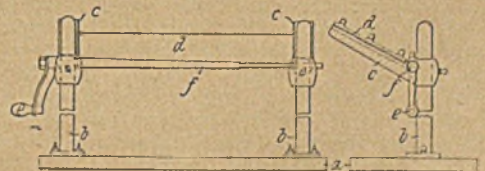
Der Ofen gehört zu jener Gattung von Widerstandsschmelzöfen für Ein- oder Mehrphasen-, namentlich Drehstrom mit Widerstandsmaterial zwischen Polstempeln und Tegel, bei denen



der Strom nicht in der Längsachse des aus Graphit, Kohle o. dgl. bestehenden Tiegels verläuft, sondern horizontal um den Tiegel. Um bei derartigen Öfen die günstigste Temperaturverteilung zu erreichen, sind die Außenflächen der Polstempel a derart parallel zur Achse des

nach unten sich verjüngenden Tiegels b angeordnet, daß die Menge des Widerstandsmaterials zwischen Polstempeln und Tegel nach dem Tiegelboden zunimmt. Hierdurch wird erreicht, daß der in an sich bekannter Weise in wagerechter Richtung über die Tiegelwände erfolgende Ausgleich des elektrischen Stromes und damit die Erhitzung der Tiegelwände am Boden am stärksten nach oben abnehmend erfolgt.

Kl. 31 c, Nr. 305 320, vom 20. Mai 1917. Hessen-Nassauischer Hüttenverein, G. m. b. H. in Wilhelmshütte, Kr. Biedenkopf. Vorrichtung zum Abdrehen von Gips und ähnlichen Stoffen für Modelle, Kernbüchsen u. dgl.



In auf ihrer Grundplatte a zueinander verstellbaren Säulen b, die mit Tragarmen c für die Schablone d versehen sind, ist eine das Werkstück aufnehmende, durch eine Kurbel e drehbare Welle f gelagert, die teilweise konisch gelagert und mit Mitteln beliebiger Art versehen ist. Die Welle f trägt einen außerhalb der Mitte liegenden Teilungsschlitz.

Zeitschriftenschau Nr. 10.¹⁾

Allgemeiner Teil.

Geschichtliches.

Peter Johnsson: Anton von Swab. Ein Gedenkblatt zum 150. Todestage dieses für die Entwicklung des schwedischen Berg- und Hüttenwesens hochbedeutsamen Mannes. Swab stammte aus einer deutschen, aus Salzburg im Jahre 1630 geflohenen Familie; er wurde zu Nafvorberg bei Falun geboren und starb in Stockholm am 18. Januar 1763. [Industrietidningen Norden 1918, 27. Sept., S. 324/6.]

Gerald T. Newbould: Mitteilungen über atmosphärische Maschinen von Newcomen (1787 bis 1823).^{*} Bericht über zwei noch im Betrieb befindliche alte Newcomen-Maschinen. Beigegeben sind Zeichnungen, Lichtbilder und Indikator-Diagramme beider Maschinen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 2. Aug., S. 118/9.]

Bohmann: Kleinoisenindustrie in Tirol.^{*} Die Anfänge der jetzigen Kleinoisenindustrie fallen in die Zeit, in welcher der Bergbau des Landes noch in voller Blüte stand. Besonders in Fulpnes wurden die Wasserkräfte des Schlikerbachs ausgenutzt. Einzelne der damaligen Schmieden und Werkstätten sind noch in Betrieb. Uebergang zur Maschinenarbeit. Rohstoffbeschaffung. Erzeugung. Kriegslieferung. Aussichten für die Zukunft. [Prometheus 1918, 7. Sept., S. 430/3; 14. Sept., S. 439/40.]

Wirtschaftliches.

K. Dittmar: Ueber Höchstpreisverordnungen. [St. u. E. 1918, 5. Sept., S. 826/8.]

Dr. H. Racine: Englands Wirtschaftskampf gegen die deutsche Eisen- und Stahlindustrie. [St. u. E. 1918, 5. Sept., S. 813/20.]

Hugo Klein: Aus der ukrainischen Eisenindustrie. [St. u. E. 1918, 19. Sept., S. 868/71.]

G. Buetz: Die Produktion von Roheisen in Indien. Aufzählung der Eisenerzvorkommen Indiens. Fördermenge. Steigerung der Roheisenerzeugung (1890: 29 073 t, 1912: 632 837 t), Brennstoffversorgung, Arbeiterfrage, Eisengewinnung und -verarbeitung. Heimische Kleinoisenindustrie. Entwicklungsmöglichkeiten. [Z. f. pr. Geol. 1918, Aug., S. 111/3.]

Patentwesen.

Dr. Werneburg: Patentauslegung und Umfang des Patentschutzes. Zusammenstellung der einschlägigen Entscheidungen und Ausführungen des Reichsgerichts. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1918, 15. Sept., S. 131/2; 30. Sept., S. 142/3.]

Brennstoffe.

Allgemeines.

Heizwerte von Brennstoffen, die im Jahre 1917 im ohenischen Laboratorium des Bayerischen Revisions-Vereins untersucht wurden. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1918, 31. Aug., S. 124/5.]

Torf.

Die Bedeutung des Torfs zur Dampferzeugung.^{*} II. Einzelheiten der im ersten Teil erwähnten Heizversuche. Versuchsergebnisse mit stationären und Lokomobil-Kesseln. Sonstige Versuche. Berechnungen und schaubildliche Darstellung der Versuchsergebnisse. Schlußfolgerungen. Wir behalten uns vor, an anderer Stelle auf den Gegenstand zurückzukommen. [Engineer 1918, 23. Aug., S. 163/6; 30. Aug., S. 178/80.]

O. Neus: Torfmoore und Kraftanlagen. Torfgewinnung. Entwässerung des Torfs, Lagerung, Verwen-

dung zur Kesselheizung. Die Ueberlandzentrale im Auricher Wiesmoor in Ostfriesland. Torfvergasung. Anlagen im Schweger Moor bei Osnabrück und bei Pisa in Italien. Gewinnung der Nebenerzeugnisse. [Z. f. Moork. 1918, Sept., S. 80/7.]

Braunkohle.

H. Menzel: Das Braunkohlenvorkommen von Zaackenzin (im Kreise Lauenburg in Hinterpommern).^{*} Kurzer Bericht über die wenigen Braunkohlenvorkommen der Provinz Pommern, deren wichtigstes jenes von Zaackenzin ist. Bisherige Aufschlußarbeiten und Vorschläge für weitere Bohrungen. [Jahrb. Geol. Landesanst. 1918, Bd. 37, Teil 2, Heft 2, S. 272/9.]

Eduard Windakiewicz: Braunkohlenablagerungen in Galizien und Polen.^{*} Nach allgemeinen Betrachtungen über das Vorkommen von Braunkohlenablagerungen in den genannten Ländern werden die im Betriebe stehenden Braunkohlenbergbaue eingehend beschrieben. Dann folgen Angaben über die Beschaffenheit der dortigen Kohle sowie über Förderung, Löhne und die einschlägige Literatur. [Bergb. u. H. 1918, 1. April, S. 115/23; 15. April, S. 138/42.]

Steinkohle.

Dr. Friedr. Kater: Die fossilen Kohlen Bosniens und der Herzegovina.^{*} (Fortsetzung und Schluß des umfangreichen Aufsatzes (vgl. St. u. E. 1918, 28. März, S. 273; 30. Mai, S. 498; 26. Sept., S. 897). Es werden ausführlich geschildert die Braunkohlenablagerungen von Kamengrad-Sanskimort, des Omarskopolje, jene von Jelovak, ferner die zwischen Sana und Una gelegenen, sowie aus der Mulde von Jutro-gosta-Svodna; von Ljosljani-Cerovica, von Vodicevo und Prusei, endlich die Braunkohlenablagerungen des mittleren und oberen Unagebietes, ferner von Cazin-Trzao und von Bojna. [Bergb. u. H. 1918, 15. Juni, S. 217/21; 1. Juli, S. 236/40.]

R. Ewald: Die südrussische Anthrazitkohle.^{*} Das Donez-Kohlenbecken führt in seinem östlichen Teile hochwertig gasarme Anthrazitkohlen, die in westlicher Richtung in mehr oder weniger bituminöse, gasreiche Steinkohlen übergehen. An Hand einer Kartenskizze werden die sieben vorhandenen Fördergruppen sowie die Klassierung, Zusammensetzung und Verwendung der verschiedenen Kohlenarten kurz besprochen. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1917, 20. Sept., S. 297/8.]

Kohlenspeicherung.

Immerschitt: Kohlenlagerung in Dampferzeugungsanlagen.^{*} Kohlensilos verschiedener Firmen und Einrichtung. Verschiedene Ausführungsbeispiele von Kohlenhochbehältern sowohl für eine als auch für mehrere Kohlenarten. Erörterung der Frage: Kohlenspeicher oder Kohlenhochbehälter? Besprechung der verschiedenen Kohlenspeicher. Großraumsilo, Zellsilo und Taschensilo. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1918, 13. Sept., S. 291/5; 20. Sept., S. 298/302; 27. Sept., S. 306/9; 4. Okt., S. 316/8.]

Erdöl.

Dr. J. Marcusson: Erdöl und Steinkohle. Nach den Ausführungen läßt sich sowohl das Vorkommen von Erdölkohlenwasserstoffen in der Steinkohle als auch die mehr chemische Verwandtschaft der Steinkohle mit den aus Erdöl entstehenden Asphaltstoffen erklären, ohne daß ein genetischer Zusammenhang zwischen Kohle und Erdöl angenommen werden müßte. [Chem.-Zg. 1918, 11. Sept., S. 437/9.]

Niels Hviid: Analysen galizischer Rohöle.^{*} II. Analyse der Rohöle aus Nahujowice und aus Orów. Das erstere nimmt eine Zwischenstellung zwischen den galizischen schmieröl- und paraffinhaltigen Rohölen ein. Die hohe Viskosität der Paraffinöle verspricht zwar gute

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1918, 31. Jan., S. 98/103; 28. Febr., S. 178/81; 28. März, S. 273/7; 25. April, S. 364/7; 30. Mai, S. 418/50; 27. Juni, S. 594/7; 25. Juli, S. 600/3; 29. Aug., S. 808/10; 26. Sept., S. 896/903.

Schmierölausbeute, dürfte aber die übliche Verarbeitung auf Paraffin erschweren. Das Rohöl von Orów ist ein günstiges Ausgangsmaterial zur Gewinnung von Schwerebenzin, Petroleum, insbesondere aber auch von leichtesten und schwersten Maschinen- und Zylinderöldestillaten. Die daraus hergestellten Schmieröle würden sich durch einen besonders tiefen Stöckpunkt auszeichnen. [Bergb. u. H. 1918, 15. Juni, S. 215/7. — Vgl. 1917, Heft 13 dieser Zeitschrift.]

Gasfernversorgung.

Rosellen: Die Fernversorgung des nieder-rheinisch-westfälischen Industriegebietes mit Gas, Wasser und elektrischer Energie.* Wortlaut eines am 8. Mai 1918 im Verein der Gas-, Elektrizitäts- und Wasserfachmänner Rheinlands und Westfalens in Mülheim (Ruhr) gehaltenen Vortrags. Redner bespricht die Gasfernversorgung, die Fernversorgung mittels elektrischer Energie und endlich die Wasser-versorgung des rheinisch-westfälischen Industriebezirks. [Z. f. Gasbel. 1918, 28. Sept., S. 457/65.]

Hans Güntner: Eine Gasleitung von Mährisch-Ostrau nach Wien. Der von Prof. Strache ausgesprochene Gedanke, Wien von M.-Ostrau aus mit Gas zu versorgen, ist nach Ansicht des Verfassers aus wirtschaftlichen Gründen zu verwerfen. Aber auch in betriebstechnischer Hinsicht erheben sich große Bedenken dagegen. [Mont. Rundsch. 1918, 16. Sept., S. 481/4.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze.

Schaper: Die Eisenerzversorgung Deutschlands in Gegenwart und Zukunft. Kurze, in der Hauptsache auf Grund des Gutachtens von Beyschlag und Krusch sowie eines Vortrags von Prof. Karl Hager verfaßte Uebersicht. (Vgl. St. u. E. 1918, 30. Mai, S. 498.) [Archiv f. Eisenbahnwesen 1918, Sept./Okt., S. 787/96.]

Dr. Alfred Stahl: Die Gänge des Ostharzes.* Eine lagerstättenkundliche Skizze, bei der nur die Angaben über die manganhaltigen Spateisensteine sowie die Rot- und Brauneisensteinvorkommen für uns von Belang sind. [Z. f. pr. Geol. 1918, Juli, S. 97/100; Aug., S. 113/22.]

Eisenerzvorräte Großbritanniens. Zahlen-tafel, zusammengestellt nach einer kürzlich erschienenen Arbeit von Dr. A. Strahan: „Summary of Progress of the Geological Survey for 1917“. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 16. Aug., S. 178.]

Henning Marstrander: Das Sydvaranger Eisenerzfeld. [Tidsskrift for Bergvaesen 1918, Nr. 7, S. 74/80.]

Manganerze.

K. Ch. Chlebnikov: Die Manganerzlagerstätten der Ukraine.* (Schluß.) Da: zweite Manganerzfeld ist das Ostnikopoler. Dicht beieinander befinden sich hier drei Lagerstätten, die genetisch miteinander in Verbindung stehen: Krasnogrivoriewka, Goroditsche und Tomatowka. Alle drei Felder werden eingehend besprochen. Den Schluß des Aufsatzes bildet eine gedrängte Literaturübersicht. [Z. f. pr. Geol. 1918, Juli, S. 100/7.]

Bruno Simmersbach: Die neuere Entwicklung des Manganerzbaues in Brasilien. Kurze Uebersicht über die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand des Manganerzbergbaues des Landes. Die Manganerzausfuhr Brasiliens ist von 173 000 t im Jahre 1911 auf 532 649 t im Jahre 1917 gestiegen. [Z. f. pr. Geol. 1918, Aug., S. 122/4.]

Feuerfestes Material.

Allgemeines.

Dr.-Ing. Willen van Rinsum: Die Wärmeleitfähigkeit von feuerfesten Steinen bei hohen Temperaturen sowie von Dampfrohrschutzmassen und Mauerwerk unter Verwendung eines neuen Verfahrens der Oberflächentemperaturmessung.* Die vorliegende Mitteilung aus dem Laboratorium für technische Physik der Kgl. Technischen Hochschule zu

München zerfällt in folgende vier Teile: 1. Die Wärmeleitfähigkeit feuerfester Steine. (Versuchseinrichtung, Auswertung der Versuchszahlen, Versuchsergebnisse und Vergleich mit denen anderer Forscher.) 2. Thermoelektrische Temperaturmessungen an Oberflächen. 3. Wärmeleitfähigkeit von Dampfrohrschutzmassen. (Beschreibung der Versuchseinrichtungen, die Verteilung der Temperaturen.) 4. Vergleichende Versuche über die Wärmeleitfähigkeit von Hohl- und Vollziegelsteinen. [Z. d. V. d. I. 1918, 7. Sept., S. 601/5; 21. Sept., S. 639/41.]

Rohstoffe für Silikaerzeugnisse. Auszug aus einem Vortrag von Dr. A. Bigot vor der Englischen Keramischen Gesellschaft. Derselbe zerfällt in drei Teile: Analytische Studien. Physikalische Studien und Mikrophotographische Studien. [Tonind.-Zg. 1918, 17. Sept., S. 525/6.]

Werksbeschreibungen.

Ein neues Weißblechwalzwerk in den Vereinigten Staaten.* [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 17. Aug., S. 167. — Vgl. St. u. E. 1918, 19. Sept., S. 876.]

Feuerungen.

Allgemeines.

Brennstoff-Oekonomie in modernen Stahlwerken. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 23. Aug., S. 210.]

Kohlenstaubfeuerungen.

Amerikanische Lokomotiven mit Kohlenstaubfeuerung.* I. Einige kurze Bemerkungen über die Entwicklung der Kohlenstaubfeuerung bei Lokomotiven. Vorteile derselben. Beschreibung einer im Jahre 1917 errichteten Anlage zur Kohlenstaubgewinnung. Zeichnung und Beschreibung der Lokomotivfeuerung selbst. [Engineer 1918, 23. Aug., S. 156/7.]

Staubkohle für amerikanische Lokomotiven.* II. Bericht über den gegenwärtigen Stand der Frage. [Engineer 1918, 30. Aug., S. 174/5.]

Gaserzeuger.

N. Lengersdorff: Ueber Entgasung und Vergasung. [St. u. E. 1918, 5. Sept., S. 830.]

H. Hermanns: Der Gaserzeuger, seine Entwicklung und sein heutiger Stand.* (Schluß.) Der Generatorschacht mit Deckel. Beschiebungsvorrichtungen. Aschenaustragvorrichtungen. Gesamtanordnung von Gaserzeugeranlagen. [Feuerungstechnik 1918, 1. Sept., S. 205/8.]

Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe.

Verfeuerung minderwertiger Brennstoffe. Die Verfeuerung geringwertiger Brennstoffe, wie Schlammkohle und Koks, macht in vielen Feuerungsanlagen, besonders in Fabriken mit größerem Kohlenverbrauch auf gewöhnlichen Kosten, in Flammrohrkesseln u. a. m. Schwierigkeiten. Erörterung dieser Schwierigkeiten. Beseitigung derselben. [Technische Mitteilungen und Nachrichten der Vereine 1918, 7. Sept., S. 415.]

John B. C. Korshaw: Verwendung von Braunkohle, getrocknetem Zuckerrohr (Bagasse) und Holzabfällen zur Krafterzeugung und für andere Zwecke. (Fortsetz.) Destillation und Gewinnung der Nebenzeugnisse. Zuckerrohr (Bagasse), seine chemischen und physikalischen Eigenschaften sowie seine Verbrennungsweise. Holz- und Sägenhülsenabfälle. [Engineer 1918, 16. Aug., S. 133/4.]

Oefen.

Neuer Schmelz- und Wärmofen.* Zeichnung und kurze Beschreibung eines von Wallace Boche, Glasgow, namentlich zum Schmelzen von Kupfer geeigneten Ofens. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 30. Aug., S. 237.]

Ofen zum Härten von Schnelldrehstahl.* Zeichnung nebst ganz kurzer Beschreibung des „Wallwin“-Ofens zum Stahlhärten mit Gasfeuerung. Versuchsergebnisse mit Leuchtgasbetrieb. Erbauerin des Ofens ist die Wallwin Company in Warwick. [Ir. Tr. Rev. 1918, 2. Aug., S. 121.]

Brennstoffsparende Rekuperativ-Ofen.* Beschreibung und Zeichnung eines derartigen Ofens europäischer Herkunft. [Foundry 1918 Sept., S. 432 u. 439.]

Wirst S. Scott: Ein neuer elektrischer Wärmefofen. Beschreibung der Einrichtung und Wirkungsweise eines neuen von der Westinghouse Electric and Mfg Co. ausgeführten elektrischen Wärmefofens. [Ir. Tr. Rev. 1918, 22. Aug., S. 440/2.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Allgemeines.

Dr. Wilhelm A. Pyes: Verbilligung der Elektrizität. Ueberkraftstationen. [Braunkohle 1918, 27. Sept., S. 291/5.]

Wintermeyer: Die hervorragende Anpassungsfähigkeit des elektrischen Antriebmotors an die jeweiligen Betriebsverhältnisse.* Außere Bauart der Elektromotoren Uebersetzungsverhältnis zwischen Motor und Arbeitsmaschine. Wahl des Motorsystems. [Z. d. V. d. I. 1918, 28. Sept., S. 666/73.]

Srelswasserreinigung.

Fr. Franz Hürdshagen: Baryt als Sodaersatz in der Wasserreinigung. Besprechung der verschiedenen Verfahren: mit Baryumchlorid, mit Baryumkarbonat, Baryumhydrat. Verfahren mit Baryumchlorid und Kalk. Verfahren mit kohlensaurem Baryt usw.; Verfahren mit Baryumhydrat. Gebrauch der Berechnungsformeln. Vergleich der Gesteungskosten. Chemische Betriebsüberwachung. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1918, 15. Sept., S. 137/6.]

Dampfturbinen.

O. Lasche: Erfahrungen an der Beschauelung von Dampfturbinen.* Konstruktion, Herstellung und Material der Schaufeln. [Z. d. V. d. I. 1918, 31. Aug., Bd. 62, S. 583/88; 7. Sept., Bd. 62, S. 605/10; 21. Sept., Bd. 62, S. 641/5.]

Wasserturbinen.

Dón't B'nski: Neue Wasserturbine.* Wirkungsgrad, Konstruktionsverhältnisse. Technologische Ausführung des Rades. Beispiele für Ausführungsöglichkeiten. Versuche mit ausgeführten Turbinen und Schlußfolgerungen. [Z. f. Turb. 1918, 30. Juli, S. 181/4; 10. Aug., S. 191/3; 20. Aug., S. 197/200; 30. Aug., S. 208/10; 10. Sept., S. 213/5.]

Arbeitsmaschinen.

Transportvorrichtungen.

Hubert Herrmann: Neue fahrbare Verlade- und Fördervorrichtungen.* Fahrbarer Verloader für Schüttgüter. Bauart Heitzelmann & Spannberg zur Beladung von Muldenkippern. Eine andere abgebildete Maschine dient zur Entladung von Schüttgut. Für die Kriegswirtschaft haben neben den ortsfesten Massergutförderanlagen auch solche in fahrbarer Anordnung erhöhte Bedeutung. Zu dem privatwirtschaftlichen Interesse kommt noch die Rücksicht auf die Steigerung des Umlaufs der Eisenbahnwagen hinzu. Die Brauchbarkeit und Wirtschaftlichkeit von fahrbaren Verlade- und Förderanlagen hat sich gerade unter Berücksichtigung dieses Umstandes erwiesen. Die neueren Bestrebungen auf diesem Gebiete werden besprochen; es handelt sich dabei hauptsächlich um Becher-Elevatoren mit besonderen Vorrichtungen zum Befördern des Fördergutes. Schwingförderrinnen und Schwerkraftrollenförderer. [Z. f. Transportk. u. M. 1918, 6. Sept., S. 281/2; 13. Sept., S. 289/91.]

Roh-Eisenerzeugung.

Hochofenanlagen.

Adolf Küppers: Die neue Hochofenbeschickungsanlage der Rheinischen Stahlwerke in Duisburg-Meiderich.* [St. u. E. 1918, 19. Sept., S. 861/8.]

Hochofenbetrieb.

T. C. Hutcheson: Brennstoffwirtschaft im Hochofenbetrieb.* [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 3. Mai, S. 490/1 u. 477. — Vgl. St. u. E. 1918, 12. Sept., S. 855/6.]

D. Cochran: Einfluß der Kokshärte auf den Gang und die Leistungsfähigkeit des Hochofens. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 3. Mai, S. 481/3 u. 477; 10. Mai, S. 523. — Vgl. St. u. E. 1918, 19. Sept., S. 879/80.]

Fr. Eckert: Schnachtbänder für Hochöfen.* [St. u. E. 1918, 12. Sept., S. 841/2.]

Gebälsewind.

Hochofenvorwärmer. [Ir. Tr. Rev. 1918, 28. Febr., S. 541. — Vgl. St. u. E. 1918, 12. Sept., S. 853/4.]

Gießerei.

Anlage und Betrieb.

E. Wiß: Das autogene Schneiden von Gußeisen. Erörterung der Frage des autogenen Schneidens von Gußeisen unter besonderer Berücksichtigung des angeblich von der Union de la Soudure Autogène geschaffenen Verfahrens. [Gieß.-Zg. 1918, 15. Sept., S. 283/4.]

E. C. Kreuzberg: Massenerzeugung eines neuen Werkes.* Beschreibung eines neuen Werkes in Essington unter besonderer Berücksichtigung der Gießereianlage. [Ir. Tr. Rev. 1918, 25. Juli, S. 201/8.]

H. R. Henning: Die Ausschußfrage in der Gießerei. [Gieß.-Zg. 1918, 15. Sept., S. 277/80.]

Sonderguß.

Stahlzusatz beim Gußeisenschmelzen. (Berichtigung zu der von H. Adlmer in St. u. E. 1918, 27. Juni, S. 590, veröffentlichten Arbeit über denselben Gegenstand). [St. u. E. 1918, 26. Sept., S. 893.]

Ueber den Zusatz von Stahl zu Gußeisen. Erörterung über den Zusatz von Stahl zu Gußeisen; Betrachtung der hierbei auftretenden physikalischen und chemischen Erscheinungen. [Engineer 1918, 2. Aug., S. 93.]

Stahlformguß.

Ernst F. Lange: Herstellung von Stahlguß. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 22. März, S. 317. — Vgl. St. u. E. 1918, 26. Sept., S. 894/5.]

K. Abeking: Martinöfen zur Herstellung von dünnwandigen, kompliziertem Stahlformguß. [St. u. E. 1918, 26. Sept., S. 892.]

Metallguß.

B. Förster: Bronzeß in alter und neuer Zeit.* [St. u. E. 1918, 25. Juli, S. 673/9; 29. Aug., S. 795/801; 26. Sept., S. 888/91.]

C. F. Flan und H. C. H. Carpenter: Untersuchung über ungesunde Gußstücke aus Admiralitätsbronze, ihre Ursache und Verhütung. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 15. März, S. 278. — Vgl. St. u. E. 1918, 26. Sept., S. 894.]

Verbessertes Metallschmelzofen.* Beschreibung eines von der Firma Hausfield Company, Harrison, O., kürzlich gebauten Ofens zum Schmelzen von Meßing und anderen Metallen außer Eisen. [Ir. Tr. Rev. 1918, 25. Juli, S. 216.]

Gußveredelung.

L. M. Sherwin: Behandlung von Gußeisen. [Ir. Tr. Rev. 1917, 27. Sept., S. 645/8. — Vgl. St. u. E. 1918, 26. Sept., S. 895.]

Das elektrische Schweißen von Gußeisen. Ueber das elektrische Schweißen mit Hilfe des Lichtbogens zur Beseitigung von Rissen und Brüchen an großen Gußstücken. [Engineer 1918, 23. Aug., S. 167.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Elektrolyteisen.

Herstellung von Elektrolyteisen in Frankreich. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 28. Juni, S. 739. — Vgl. St. u. E. 1918, 5. Sept., S. 829/30.]

Metallurgisches.

Otto Ruff und Theodor Foehr: Chrom und Kohlenstoff.* Eingehende Untersuchung des Chromkohlenstoffsystems. Ermittlung der Löslichkeit von Kohlenstoff in flüssigem Chrom, Nachprüfungen der Angaben Moissan's über die beiden Chromkarbide Cr₃C und Cr₂C, und die Feststellung der Abhängigkeit ihres Auftretens von dem Kohlenstoffgehalt der Mutterlegierungen. [Z. f. anorg. Chem. 1918, 13. Aug., S. 27/46.]

Dr. Rudolf Sohenok: Ueber die ohmischen Gleichgewichte bei der Reduktion und Zementation des Eisens.* Auf der XXIV. Hauptversammlung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie am 8. bis 10. April 1918 in Berlin gehaltenen Vortrag; wir werden darauf noch ausführlich zurückkommen. [Z. f. Elektroch. 1918, 1. Aug., S. 248/55.]

Ferrolegierungen.

Rob. M. Keeney: Die Herstellung von Ferrolegierungen in Elektroöfen. Herstellung von Ferrochrom, Ferromangan, Ferromolybdän, Ferrowolfram, Ferrovandium und Ferrouran in den Vereinigten Staaten. (Forts. f.) [The Mining Journal 1918, 7. Sept., S. 522/6; 14. Sept., S. 538/9.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.**Elektrisches Schweißen.**

Robert E. Kinkaid: Elektrisches Schweißen. Die verschiedenen Arten des elektrischen Schweißens. Verschiedene Anwendungsgebiete. Versuchsergebnisse elektrischer Schweißungen gegenüber anderen. [Engineering 1918, 16. Aug., S. 183/6; 23. Aug., S. 213/5.]

Autogenes Schweißen.

Graf: Autogene Schweißung. Erfahrungen mit Festigkeit. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1918, 30. Sept., S. 139/40.]

Verbrauch an Azetylen bei der Schweißflammen- (autogenen) Schweißung.* Kurzer Bericht über die einschlägigen Fragen auf Grund von älteren Arbeiten. Erhöhung des Azetylendruckes ist ohne Einfluß auf den Azetylenverbrauch. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1918, 15. Sept., S. 132/3.]

Autogenes Schneiden.

Wiß: Das autogene Schneiden von Gußeisen. Gelingt unter Zusatz von Schmelzeisen. [Gieß.-Zg. 1918, 15. Sept., S. 283/5.]

Theo Kautny: Autogenes Schneiden von Graugußeisen. [St. u. E. 1918, 26. Sept., S. 82/3.]

Beizen.

Elektrolytische Reinigung von Metalloberflächen vor dem Plattieren. Kurze Beschreibung der einschlägigen Verfahren. [Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 1918, 24. Sept., S. 183/4.]

Elektrolytisches Beizen von Stahl. Schwefelsäurebad. Bleianoden. 4 bis 6 Amp/qdm. [Das Metall 1918, 10. Aug., S. 204.]

Rohre.

G. Schön: Werkzeuge zum Ziehen dünnwandiger Röhren, Hülsen u. dgl. aus Blechscheiben.* Beschreibung der benutzten Ziehwerkzeuge und Abstreihvorrichtungen für Röhren, lange Hülsen und solche schwächerer Gattung. [W.-Techn. 1918, 1. Okt., S. 221/2.]

Sonstiges.

Haltbarkeit verzinkter Blechdächer. Auszug aus einer Mitteilung von A. S. Arguolles im Phillipino Journal of Science. [Met. u. Erz 1918, Heft 18, S. 331, nach Z. f. analyt. Chem.]

J. Pusch: Verzinnen von Kupfer- und Messingblech.* Beschrieben wird ein amerikanisches Verfahren zu n Verzinnen von Kupfer- und Messingblech auf nur einer Seite, bei dem das geschmolzene Zinn mittels Kollo auf das mit Zinkchlorid abgeriebene Blech ausgegossen wird. [Pr. Masch.-Konstr. 1918, 26. Sept., S. 168/9.]

Theobald: Schläuche aus Metall. Entstehung des Metallschlauches, Anwendungsgebiete und Formen,

geschweißte Schläuche, Schlauchkuppelungen, Herstellung der Metallschläuche. [Das Metall 1918, 25. Aug., S. 211/3; 23. Sept., S. 240/2.]

Eigenschaften des Eisens.**Magnetische Eigenschaften.**

Apparat zur Bestimmung der magnetischen Gleichmäßigkeit von Normalstäben.* Auszügliche Bearbeitung einer Abhandlung von R. L. Sanford. (Scientific Papers of Bur. of Stand. Nr. 295, 1916.) Sanford benutzt zur Ermittlung des Grades der Gleichmäßigkeit die magnetische Streuung, die überall da in abnormer Weise auftritt, wo Poren, magnetisch harte Stellen u. dgl. vorhanden sind, und die sich mittels des ballistischen Verfahrens leicht nachweisen läßt. Eine schematische Zeichnung erläutert den angewendeten Apparat. [E. T. Z. 1918, 23. Mai, S. 210.]

Rosten.

Karl Micksch: Rostentwicklung der verschiedenen Eisensorten. Vergleich zwischen dem Rosten von Gußeisernen Röhren und Mannesmannröhren. Kurze Bemerkungen über die Untersuchungen von C. Chappel, von W. West und Fried sowie von H. Walbing. [Chem. Apparatur 1918, 10. Sept., S. 131/2.]

Metalle und Legierungen.**Metalle.**

Paul D. Merica: Aluminium und seine leichten Legierungen.* Handb. Aluminium. Metallographisches, Chemische Eigenschaften, Korrosion und Schutz dagegen, Physikalische und mechanische Eigenschaften. Einfluß hoher und tiefer Temperaturen. Technologie. Einfluß der mechanischen Bearbeitung und der Wärmebehandlung auf die Eigenschaften des Aluminiums. [Chem. Mech. Eng. 1918, 1. Aug., S. 135/40; 15. Aug., S. 200.]

Legierungen.

Max Grempe: Eisenlegierungen.* Kurze Zusammenstellung der gebräuchlichsten Eisenlegierungen. Verwendung. Herstellung. Frachtgestaltung in Deutschland. [Werkzeugmaschine 1918, 1. Sept., S. 295/6.]

Sonderstähle.

„Kobaltchrom“, die neue englische Schnellstahllegierung. In Kobaltchromstahl will man in England einen Werkzeugstahl gefunden haben, der in bezug auf Lauerbarkeit und Härte dem Schnellstahl gleichkommt, ohne daß Wolfram zu seiner Herstellung benötigt ist. [Centralbl. d. H. u. W. 1918, Heft 22, S. 416.]

Betriebsüberwachung.**Betriebsführung.**

F. Moser: Apparate zur Betriebskontrolle.* [Chem. Apparatur 1918, 10. Jan., S. 1/4; 25. Jan., S. 11/2; 25. Febr., S. 25/8; 10. Mai, S. 67/9; 25. Mai, S. 75/7; 10. Aug., S. 113/7; 25. Sept., S. 137/41.]

Temperaturmessung.

F. Hirschson: Ein neues Pyrometer.* Der Grundgedanke des neuen Meßgerätes beruht auf der elektrischen Widerstandsänderung gewisser Metalle unter dem Einfluß der Temperatur. Die Höhe der zu messenden Temperatur findet nach oben keine Begrenzung. [Z. d. V. d. I. 1918, 17. Aug., Bd. 62, Nr. 33, S. 552/4.]

F. Hirschson: Ein neues Pyrometer.* Beschreibung eines neuen optischen Pyrometers. [Techn. Rundschau 1918, 25. Sept., S. 119/21.]

Maschinentechnische Untersuchungen.

R. Dreves: Neues graphisches Verfahren auf statischer Grundlage zur Untersuchung beliebiger Wellenmassensysteme aus trois Dreh-schwingungen.* Grundlagen des Verfahrens. Erläuterung an Beispielen. [Z. d. V. d. I. 1918, 31. Aug., Bd. 62, S. 588/92; 7. Sept., Bd. 62, S. 610/4.]

Betriebstechnische Untersuchungen.

H. Bußmann: Die Sicherheit geschweißter Wasserkammern an Röhrenkesseln.* Beschreibung

aufgetretener Wasserkammer-Explosionen an Röhren-
dampfkesseln. Vermutliche Ursachen der Explosionen
und Schutzvorrichtungen dagegen. [Glückauf 1918,
10. Aug., S. 493/502.]

Bußmann: Die Sicherheit geschweißter Wasser-
kammern an Röhrenkesseln.* Vortrag, gehalten
auf der Hauptversammlung der Vereinigung der Elek-
trizitätswerke am 5. Juni 1918 in Berlin. (Mitteil. d. Ver-
einig. d. Elektr. 1918, Aug., S. 278/81; Sept., S. 294/304.)
[Z. d. V. d. I. 1918, 28. Sept., S. 659/62.]

Mechanische Materialprüfung.

Allgemeines.

G. Jensch und E. Heyn: Einige weitere Mittei-
lungen über Eigenspannungen und damit zu-
sammenhängende Fragen.* (Zuschriftenwechsel.)
[St. u. E. 1918, 12. Sept., S. 842/53.]

Abschneidvorrichtung für Versuchsstäbe aus
Metallblöcken.* Beschreibung eines Verfahrens zum
Entnehmen von Probestäben aus Metallblöcken für Zer-
reißversuche u. dgl. [W.-Techn. 1918, 1. Aug., S. 179.]

Prüfungsmaschinen.

Guillory: Neuer Apparat zur Bestimmung der
Kugeldruckhärte von Metallen.* [Comptes Rendus
1917, 8. Okt., S. 468/71; Génie Civil 1917, 20. Okt.,
S. 265/6. — Vgl. St. u. E. 1918, 12. Sept., S. 854.]

Verdrehungsversuche.

A. Föppl: Ueber den elastischen Verdrehungs-
winkel eines Stabes. [St. u. E. 1918, 22. Aug.,
S. 769/73; 5. Sept., S. 821/6.]

Gußeisen.

Dr.-Ing. E. Leber: Ueber den derzeitigen Stand
unserer Erkenntnisse hinsichtlich der Elastizi-
tät und Festigkeit von Gußeisen. [St. u. E. 1918,
26. Sept., S. 882/8.]

Bleche.

R. Baumann: Neuere Beobachtungen an Bördel-
blechen.* Mechanische und metallographische
Untersuchung von sechs Bördelblechen. Beim Bördeln
trat vielfach Anbruch auf; seitdem bei weniger hoher
Temperatur gebördelt wurde, waren Anbrüche nicht mehr
zu beobachten. [Z. d. V. d. I. 1918, 21. Sept., Bd. 62,
Nr. 38, S. 637/8.]

Sonderuntersuchungen.

J. Montgomerie: Bestimmung der Spannung in
einer ebenen Platte. [Engineering 1917, 13. Juli,
S. 35/8; 20. Juli, S. 75/7. — Vgl. St. u. E. 1918, 8. Aug.,
S. 783/4.]

Dr. S. Dolinar: Verbesserung der Leistung
von Achsen und Radreifen. Aus Schienen entnom-
mene Versuchsstäbe zeigten fertigbearbeitet nach einem
mindestens vier Monate langen Liegenlassen bei gleich-
bleibender Festigkeit eine Einschnürungszunahme von
48%, eine Dehnungsverbesserung von 16%. Da Achsen
und Radreifen, allerdings bei größeren Querschnitten,
ähnlich bearbeitet worden wie die Versuchsstäbe, wird
aus den obigen, an für sich wegen der Ungleichmäßigkeit
der Materialien schon gewagten Ergebnissen die noch viel
gewagtere Schlussfolgerung gezogen, daß die Betriebs-
sicherheit und Dauer genannter Fahrzeugteile wesentlich
erhöht wird, wenn sie erst wenigstens vier Monate nach
der Fortigung in Verwendung genommen werden. [Organ
1918, 15. Sept., S. 281.]

Metallographie.

Prüfungsvorahren.

Dr. G. Respondek: Die Grundlagen der Rönt-
genphysik in ihrer Anwendung auf die Metall-
durchstrahlung.* [St. u. E. 1918, 12. Sept., S. 837/41;
19. Sept., S. 872/8.]

Physikalisch-thermisches Verhalten.

C. A. Edwards: Das Härten und Anlassen von
Stahl.* [Engineer 1918, 22. Febr., S. 161/2. — Vgl.
St. u. E. 1918, 5. Sept., S. 828/9.]

A. E. Bellis: Der Einfluß der Zeitdauer beim
Glühen von Stahl. Erörterung der zweckmäßigen
Wärmebehandlung von Gewehrläufen. [Ir. Tr. Rev. 1918,
7. Febr., S. 380.]

Aufbau.

Ueber die Entstehung der Kristallstruktur
bei den Metallen.* [St. u. E. 1918, 19. Sept., S. 876/9.]

J. E. Stead: Eisen, Kohlenstoff und Phos-
phor. [St. u. E. 1918, 5. Sept., S. 831/2.]

Chemische Prüfung.

Laboratoriumseinrichtungen.

Dr. H. Fincke: Apparat zu gasvolumetrischen
Bestimmungen.* Einfache Vorrichtung zur Messung
entwickelter Gase, z. B. von Kohlensäure aus Carbonaten,
Wasserstoff aus mit Säure behandelten Metallen usw.
[Chem.-Zg. 1918, 28. Aug., S. 415.]

G. Quaink: Das Industrielaboratorium.* In
einigen Abbildungen wird gezeigt, wie das Wernerwerk
der Siemens & Halske A.-G. neue Industrielaboratorien
ausgerüstet hat. [E. T. Z. 1918, 5. Sept., S. 357/8.]

Einzelbestimmungen.

Eisen.

Dr. L. Brandt: Ueber die Verwendung von
Titantrichlorid als Reduktionsmittel bei der
Eisenbestimmung nach der Permanganatme-
thode in salzsaurer Lösung. Das Titantrichlorid
kann statt Zinnchlorür zur Reduktion salzsaurer Ferri-
salzlösungen benutzt werden. Die Anwendung kann ent-
weder durch genaue Reduktion unter Vermeidung eines
Überschusses erfolgen oder wie bei Zinnchlorür unter
Zusatz eines Überschlusses, welcher durch etwas Cupri-
salz leicht und sicher beseitigt wird. [Chem.-Zg. 1918,
7. Sept., S. 433/4; 18. Sept., S. 450/1.]

Schwefel.

Z. Karaoglanow: Zur Bestimmung der Schwefel-
säure und des Bariums als Bariumsulfat. Kri-
tische Zuschrift zu der Arbeit von L. W. Winkler über
den gleichen Gegenstand (vgl. St. u. E. 1918, 31. Jan.,
S. 103; 28. Febr., S. 181). [Z. f. anorg. Chem. 1918, 20. Aug.,
S. 160.]

Phosphor.

D. Balarew: Zur Bestimmung der Phosphor-
säure als Magnesiumpyrophosphat. IV. Beitrag,
Verfahren von Schmitz. [Z. f. anorg. Chem. 1918,
13. Aug., S. 53/6.]

Chrom.

Karl Schorlemmer: Ueber die Bestimmung des
Chroms bei Gegenwart von Eisen. Bei der Oxy-
dation des Chroms in alkalischer Lösung mit Wasserstoff-
superoxyd wird etwas Chrom durch den Eisenniederschlag
zurückgehalten. Eine quantitative Bestimmung gelingt,
wenn man das Chrom zweimal mit Wasserstoffsuperoxyd
oxydiert, das abgesetzene Eisen abfiltriert, in Säure
löst und dann auch zweimal in alkalischer Lösung oxydiert.
[Chemisches Zentralblatt 1918, 18. Sept., S. 474.]

Nickel, Kobalt.

Dr. W. R. Schoeller und A. R. Powell: Die Be-
stimmung von Kobalt und Nickel im Kobalt-
stahl. Vortrag vor dem Iron and Steel Institute; Bericht
folgt. [Engineering 1918, 19. Juli, S. 75.]

Brennstoffe.

H. Mastbaum: Zur Bestimmung der Asche in
Steinkohlen. Angaben über Lieferungsbedingungen und
Art der Musterziehung. Vorkommen und Ursache einiger
Fälle unliebsamer Analysenunterschiede. [Chem.-Zg. 1918,
10. Aug., S. 385/6; 14. Aug., S. 301/2.]

Wirtschaftliche Rundschau.

Zur Erhöhung der Eisenbahn-Gütertarife.

Angeregt durch Kreise der Eisenindustrie, hat der Centralverband Deutscher Industrieller kürzlich an den preussischen Minister der öffentlichen Arbeiten und an die Zentralbehörden der Eisenbahnen anderer Bundesstaaten eine Eingabe gerichtet, die sich mit der Art der Erhöhung der Eisenbahngütertarife befaßt, wie sie sich immer mehr namentlich in der Tätigkeit der Ständigen Tarifkommission und der Eisenbahnen in sehr bedenklicher Weise zeigt. In der Eingabe wird folgendes ausgeführt:

Die neuerdings hervorgetretenen Absichten der Ständigen Tarifkommission, die Gütereinteilung im deutschen Eisenbahngütertarif im Sinne einer Erhöhung der geltenden Tarife für bestimmte Güterarten, insbesondere Eisen und Stahl sowie Eisen- und Stahlwaren, nachzuprüfen, hat bei den beteiligten Industrien und darüber hinaus auch in den Eisen und Stahl verbrauchenden Kreisen stark beunruhigt.

Der Centralverband Deutscher Industrieller hat deshalb am 20. September d. J. eine Besprechung von Vertretern der Fachverbände der Eisen- und Stahlindustrie herbeigeführt. Dabei ist unter voller Würdigung der durch die steigenden Selbstkosten der Eisenbahnverwaltungen geschaffenen Lage einmütig die Auffassung bekundet worden, daß den Bestrebungen der Ständigen Tarifkommission, die Gütertarifsätze zu erhöhen, Einhalt zu gebieten sei.

Die weitere Erhöhung der Tarife für Eisen und Stahl, die, abgesehen von den allgemeinen Frachterhöhungen, schon durch die am 1. Juli 1917 in Kraft getretene Einschränkung und Aufhebung zahlreicher Ausnahmetarife durchschnittlich um mehr als 20 % gesteigert ist, würde einen verhängnisvollen Eingriff in die Erzeugungs- und Absatzverhältnisse großer Industriegruppen und zahlreicher Einzelfirmen bedeuten.

Die geltende Gütereinteilung mit ihren Ausnahme- und Spezialtarifen stellt ein in jahrzehntelanger, mühevoller Arbeit entstandenes Gebilde dar, das ohne schwere Schädigung der gesamten Volkswirtschaft nicht durch mehr oder weniger willkürliche Eingriffe angetastet werden darf¹⁾. Die geplante Versetzung einzelner Gütertarife von einem Spezialtarif in den anderen oder in die Allgemeine Wagenladungsklasse müßte zu einer bedenklichen Verschiebung der Wettbewerbsverhältnisse führen, auf die im bisherigen Tarifsyst. im allgemeinen wohl die gebührende Rücksicht genommen wurde. Die geographische Lagerung der Eisenindustrie hat mit Fug und Recht eine der Grundlagen des Tarifaufbaues gebildet, und so konnte die Bemessung der Frachten auch als Kampfmittel gegen die Wirkung ausländischer Schutz- und Abwehrzölle benutzt werden. Bei der vollständigen Unklarheit über die zukünftige Preisentwicklung und die zoll- und handelspolitischen Absichten des Auslandes muß

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1918, 3. Okt., S. 923.

eine während des Krieges erfolgende Festlegung der Tarife, die weit in die zukünftige Friedenszeit hineinreichen würde, unter allen Umständen vermeiden werden.

Die Stellung der sogenannten reinen Werke, namentlich solcher, die sich in vereinzelter Lage befinden, würde durch eine Erhöhung der Frachtkosten den gemischten Werken gegenüber weiter beeinträchtigt werden. Für die frachtingünstig gelegenen Industrien, wie die südwestdeutsche und die ostdeutsche, die schon durch die bisherigen Tariferhöhungen empfindlicher getroffen worden sind als die auf geringere Entfernungen verfrachtenden Werke, würde eine weitere Tariferhöhung die Absatzverhältnisse erneut erschweren. Unter der Herrschaft höherer Frachtkosten würde die Eisen- und Stahlindustrie sich mehr und mehr an einzelnen Orten zusammendrängen, während die bestehenden Anlagen vielfach in ihrer Leistungsfähigkeit geschädigt werden würden. Die Kleineisenindustrie, die man, da die angeregten Tariferhöhungen nur für 10-t-Ladungen vorgesehen sind, auf den Stück- und Eilgutversand verwiesen hat, würde durch den Fortfall der Sammelladungen schwere Nachteile erleiden. Die Maschinenindustrie die besonders gewichtige Bedenken gegen die Höbertarifierung geltend gemacht hat, verweist noch darauf, daß die für ihre Wettbewerbsfähigkeit nach dem Kriege so bedeutungsvolle Fortentwicklung der Normalisierung, Spezialisierung und Typisierung, die einen hochgestiegenen Verkehr zwischen den einzelnen Werken zur Voraussetzung hat, durch die Verteuerung der Frachten hintangehalten werden müßte.

Sollte eine Erhöhung der Einnahmen der Eisenbahnverwaltungen sich als eine unabweisbare Forderung herausstellen, so würde diese Erhöhung nicht durch eine Versetzung einzelner Güterarten von einer niedrigen in eine höhere Tarifklasse, sondern vielmehr besser durch einen allgemeinen, die einzelnen Güterarten gleichmäßig treffenden Frachtzuschlag zu erreichen sein. Dabei bleibt indes zu erwägen, ob die Verteuerung der Frachtkosten nicht eine Herabminderung des Verkehrs zur Folge haben und damit der Zweck der ganzen Maßnahme überhaupt vereitelt werden würde. Der Centralverband Deutscher Industrieller vertritt den Standpunkt, daß die Bemessung der Gütertarife nach volkswirtschaftlichen anstatt nach fiskalischen Gesichtspunkten eine der vornehmsten Aufgaben der deutschen Eisenbahnpolitik bedeutet, und daß die den wirtschaftlichen Bedürfnissen des Landes entsprechende Ermäßigung der Tarife und zugleich ihre Stetigkeit und Gleichmäßigkeit die wesentlichste Voraussetzung für die gedeihliche Entwicklung unseres wirtschaftlichen Lebens bildet. Die Abkehr von diesen Grundsätzen, wie sie sich seit etwa zwei Jahren zu vollziehen scheint, würde vor allem für die mittlere und Klein-Industrie mit schweren Schädigungen verbunden sein.

Gesellschaft für deutsche Drahtausfuhr m. b. H. in Berlin. — Unter diesem Namen ist kürzlich eine neue Vereinigung für das Drahtgewerbe gegründet worden, deren Hauptzweck vorläufig darin besteht, den deutschen militärischen und bürgerlichen Behörden im Rahmen des Drahtgewerbes beratend zur Seite zu stehen und ihnen gegenüber die Interessen der deutschen Drahtindustrie in allen wirtschaftspolitischen Fragen zu vertreten. Die neue Gesellschaft stellt zunächst keine Verkaufsorganisation dar, dürfte indessen nach Friedensschluß ihre Tätigkeit auch auf den gemeinsamen Verkauf deutschen Drahtes und deutscher Drahtwaren ausdehnen. An der Gründung haben sich 40 deutsche

Drahtwerke beteiligt, so daß nur wenige Werke außerhalb der Gesellschaft stehen. Geschäftsführer der Gesellschaft sind Dr. J. Reichert und Dr. Alms, Berlin. Das Geschäftsjahr läuft vom 1. Juli bis 30. Juni.

Ausschuß der Deutschen Metall-, Klein-Eisen- und Stahlwaren-Industrie. — Unter diesem Namen haben sich der Reichsverband der deutschen Metallindustrie sowie der Verband deutscher Fabrikanten von Eisen- und Metallwaren, Werkzeugen, Haus- und Küchengeräten, Kunst- und Luxuswaren in Remscheid nebst allen Unterverbänden zusammengeschlossen. Der neugebildete Ausschuß beschäftigt sich nicht mit politischen und Arbeiter-Fragen. Seine Ge-

schäftsstelle befindet sich vorläufig in Berlin (W 62, Bayreuther Straße 26). Einzelmitglieder werden von dem Ausschuß nicht aufgenommen, vielmehr müssen die Fabrikanten, die dem Ausschuß beitreten wollen, die Mitgliedschaft des Reichsverbandes oder des Remscheider Verbandes erwerben.

Ein Eisenhüttenwerk in Holland. — Fast gleichzeitig mit der in holländischen Zeitungen erschienenen Nachricht, daß das geplante große niederländische Hochofen-, Stahl- und Walzwerk¹⁾ in Ymuiden errichtet werden soll, veröffentlicht²⁾ die Staatscourant Nr. 235 die Satzungen der Gesellschaft, die mit staatlicher Beteiligung die Gründung des Werkes in die Hand genommen hat. Die Gesellschaft wird sich Koninklijke Nederlandsche Hoogovens en Staalfabrieken nennen, in Haag ihren Sitz haben, und bezweckt nach § 2 der Satzungen die Herstellung von Eisen und Stahl, die Gewinnung von Nebenerzeugnissen, Rohstoffen usw. Die Gesellschaftsdauer wird auf 50 Jahre festgesetzt. Das Kapital beträgt 25 Millionen fl, eingeteilt in 100 Vorzugsaktien zu 5000 fl und 24 500 Stammaktien zu 1000 fl. Die Vorzugsaktien sind voll, die Stammaktien zu einem Zehntel eingezahlt. Als Inhaber von Vorzugsaktien kommen nur Holländer, die in Holland ihren Wohnsitz haben, oder Gesellschaften in Frage, bei denen die Mehrheit der Aktienbesitzer Holländer sind und ebenfalls in Holland wohnen. Den Inhabern der Vorzugsaktien wird das alleinige Recht eingeräumt, Bewerber zu nennen, die der Hauptversammlung als Werksleiter oder Aufsichtsratsmitglieder vorgeschlagen werden. In der Gründungsversammlung wurde je ein Vertreter der Nederlandsche Handel-Maatschappij, der Bataafsche Petroleum Maatschappij, des Administratiekantoor „Unitas“, der Stoomvaart Maatschappij Nederland, der Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, der Nederlandsche Maatschappij tot het verrichten van Mijnbouwkundige werken, der Kommanditgesellschaft Wm. H. Müller & Co., der Nederlandsche Fabriek van Werktuigen en Spoorweg-Materieel Werkspoor, der Amsterdamsche Bank, der Philips Gloeilampenfabrieken, der Aktiengesellschaft Werk Gusto voorheen A. F. Smulders, der Holland-Amerika-Lijn, der Kommanditgesellschaft Porcelein en Muurtegelfabriek Mosa en Glasfabriek „Stella“, der Twentsche Bank, der Koninklijke Nederlandsche Stoomvaart-Maatschappij, der Rotterdamsche Bankvereniging, der Wilton's Maschineriefabrik en Scheepswerf und 2 Vertreter der Firma Gebroeders Stork & Co. in den Aufsichtsrat gewählt. Ingenieur H. J. E. Wenckebach wurde zum Leiter des Unternehmens ernannt.

Baroper Walzwerk, Aktien-Gesellschaft, Barop. — Wenn das Geschäftsjahr 1917/18, wie der Bericht des Vorstandes ausführt, trotz unzureichender Kohlenversorgung, die insbesondere die Entwicklung der Mondgasanlage des Unternehmens hemmte, noch gut abgeschlossen hat, so ist das hauptsächlich den vor dem Kriege hergestellten verbesserten Betriebseinrichtungen zu danken, die auch zu der Erwartung berechtigen, daß die Anlagen im Frieden die darauf gesetzten Hoffnungen nicht täuschen werden. Der Umsatz stieg bei etwas erhöhter Arbeiterzahl gegenüber dem Vorjahre nicht unbedeutend. An Steuern (einschl. Kriegsgewinnsteuer) und Lasten hatte die Gesellschaft im Berichtsjahre 597 775,64 \mathcal{M} gegen 91 470,41 \mathcal{M} im Geschäftsjahre 1916/17 zu zahlen. In das laufende Geschäftsjahr konnten für längere Zeit ausreichende Aufträge hinübergenommen werden. Die Ertragsrechnung zeigt einerseits neben 13 690,73 \mathcal{M} Gewinnvortrag und 91 289,18 \mathcal{M} Zinseinnahmen einen Rohüberschuß von 2 571 306 \mathcal{M} , anderseits insgesamt 487 762,60 \mathcal{M} allgemeine Unkosten, Steuern, Lasten und Verwaltungsausgaben sowie 470 305,68 \mathcal{M} Abschreibungen, so daß ein Reinerlös von 1 718 217,59 \mathcal{M} verbleibt,

der wie folgt verwendet werden soll: 757 228,70 \mathcal{M} als Rückstellung für Kriegsgewinnsteuer, 250 000 \mathcal{M} zur Erhöhung der Rücklage für eine Ruhegehaltskasse des Werks-Arbeiter- und Angestellten-Vereins, 63 074,17 \mathcal{M} als Gewinnanteil des Aufsichtsrates, 600 000 \mathcal{M} (20 %) als Gewinnanteil und 47 914,72 \mathcal{M} zum Vortrag auf neue Rechnung.

Eschweiler-Ratinger Metallwerke, Aktiengesellschaft zu Ratingen. — Daß — so führt der Bericht des Vorstandes über das am 30. Juni 1918 abgeschlossene Geschäftsjahr aus — das Ertragnis trotz schwieriger Betriebsverhältnisse und steigender Betriebskosten als befriedigend bezeichnet werden darf, verdankt das Unternehmen den seit Anfang Juli 1917 in Betrieb gesetzten Neuanlagen. Der Gesamtumsatz erhöhte sich wesentlich. Die von der letzten Hauptversammlung beschlossene Kapitalerhöhung¹⁾ wurde durchgeführt. Der Abschluß zeigt einerseits neben 65 857,89 \mathcal{M} Vortrag 509 082,12 \mathcal{M} Rohgewinn, auf der andern Seite 192 352,70 \mathcal{M} Abschreibungen, so daß sich ein Erlös von 382 587,31 \mathcal{M} ergibt, der wie folgt verwendet werden soll: 15 000 \mathcal{M} als Rücklage, 3000 \mathcal{M} für Zinsbogensteuer, 20 417 \mathcal{M} zur Entschädigung des Aufsichtsrates, 20 000 \mathcal{M} zur Ueberweisung an die Beamten- und Arbeiter-Unterstützungskasse, 240 000 \mathcal{M} (10 %) als Gewinnanteil und 84 170,31 \mathcal{M} zum Vortrag auf neue Rechnung.

Gasmotoren-Fabrik Deutz, Aktien-Gesellschaft, Cöln-Deutz. — Nach dem Berichte des Vorstandes führte auch im abgelaufenen Geschäftsjahre 1917/18 die zunehmende Bedeutung motorischer Antriebsmittel für die Kriegsrüstung die Gesellschaft zu erneuter Erweiterung und Umstellung ihres Arbeitsgebietes durch Angliederung von Sonderabteilungen für Flugzeugmotoren, leichte Schnellläufer und Zugmaschinen. Die Ausführung umfangreicher Aufträge auf diesen Sondergebieten, deren neuen Aufgaben die Beamten- und Arbeiterschaft trotz mannigfacher Erschwernisse unter unermüdlicher Anspannung ihrer Arbeitskraft gerecht wurde, sicherte dem Unternehmen die Anerkennung der zuständigen Heeresstellen. Durch Verstärkung der Betriebsmittel und Umstellung des Arbeitsganges steigerte sich der Absatz des Werkes gegenüber dem Vorjahre um mehr als ein Drittel. Die Beteiligung an der Züricher Tochtorgesellschaft wurde im Dezember 1917 veräußert; die Tochterfirma Langen & Wolf in Wien arbeitete wieder bei weiterhin zunehmendem Absatz befriedigend und nahm in das neue Geschäftsjahr einen verstärkten Auftragsbestand hinüber. Beim Berichtsjahre selbst überstieg der Bestand an Aufträgen zum 30. Juni 1918 die Ziffer des Vorjahres um mehr als die Hälfte. Die Ertragsrechnung zeigt einerseits neben 451 143,44 \mathcal{M} Vortrag und 52 668,67 \mathcal{M} Zinseinnahmen einen Betriebsüberschuß von 8 884 375,57 \mathcal{M} , während auf der anderen Seite im ganzen 3 586 302,40 \mathcal{M} allgemeine Unkosten, 1 326 123,11 \mathcal{M} Abschreibungen und 403 873,87 \mathcal{M} Kriegsunterstützungen zu verbuchen waren; von den somit als Reingewinn verbleibenden 4 074 888,30 \mathcal{M} sollen 50 000 \mathcal{M} der Hilfskasse überwiesen, insgesamt 474 044,60 \mathcal{M} zu weiteren Abschreibungen auf Förderanlagen, Werkzeuge und Geräte benutzt, 400 000 \mathcal{M} der Verwaltung für Erneuerungen zur Verfügung gestellt, 529 155 \mathcal{M} vertrags- und satzungsgemäß zur Vergütung von Gewinnanteilen benutzt, 2 200 000 \mathcal{M} (10 %) als Gewinn ausbezahlt und 421 488,70 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Sächsische Gußstahlfabrik in Döhlen bei Dresden. — Wie der Vorstand mitteilt, stand das am 30. Juni 1918 abgeschlossene Geschäftsjahr voll unter dem Einflusse des Krieges. Der Heeresbedarf hielt unvermindert an und beschäftigte fortgesetzt alle Betriebe. Um das Werk in bezug auf Roheisen in Zukunft von dem Markte unabhängig zu machen, wurde die ausschlaggebende Aktienmehrheit der Haigerer Hütte, Aktiengesellschaft zu Haiger im Dillkreis, erworben. — Der Abschluß zeigt neben 3 434 479,35 \mathcal{M} Gewinnvortrag vom vorigen

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1917, 18. Okt., S. 957.

²⁾ Nach dem „Wirtschaftlichen Nachrichtendienst“ 1918, 19. Okt., S. 1123.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1917, 18. Okt., S. 959.

Jahre und 2 067,06 M Eingängen an zweifelhaften Forderungen einen Betriebsüberschuß von 9 973 710,45 M; dagegen beliefen sich die allgemeinen Unkosten, Versicherungsbeiträge u. a. auf 2 368 702,76 M und die Abschreibungen auf 2 884 422,83 M, so daß aus einem Reingewinn von 8 157 131,27 M 250 000 M als Belohnungen an Beamte verteilt, 300 000 M den Arbeiter-Ruhegehalts- und Knappschaftskassen, 200 000 M der Beamten-Ruhegehaltskasse überwiesen, 30 000 M für den Direktions-Verfügungsbestand, 50 000 M für die Zinsbogensteuer, 1 250 000 M für die Ueberführung der Betriebe in die Friedenswirtschaft zurückgestellt, 501 162,75 M satzungs- und vertragsgemäß als Gewinnanteil an Aufsichtsrat und Direktion vergütet, 3 000 000 M (30 %) als Gewinnausteil gezahlt und endlich 2 575 968,52 M auf neue Rechnung vorgetragen werden können.

Stahlwerke Rich. Lindenberg, Aktiengesellschaft zu Remscheid-Hasten. — Nach dem Berichte des Vorstandes waren alle Betriebsabteilungen des Unternehmens im Rechnungsjahre 1917/18 voll beschäftigt. Es gelang,

in M	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18
Aktienkapital . . .	3 000 000	3 000 000	3 000 000	4 000 000
Anleihe	1 759 000	1 717 000	1 672 000	1 625 000
Vortrag	37 576	134 448	308 883	320 000
Betriebsgewinn . . .	3 120 363	3 180 489	4 347 143	5 614 824
Rohgewinn einsch. Vortrag	3 157 029	3 314 937	4 656 026	5 834 824
Allg. Unk., Zins. usw.	652 005	1 296 968	1 081 230	1 197 587
Kriegsunterstützungen . . .	—	277 893	490 978	982 918
Abschreibungen . . .	1 341 149	54 703	52 514	50 414
Reingewinn	1 127 198	1 560 956	2 722 421	3 283 905
Reingewinn einsch. Vortrag	1 164 774	1 685 404	3 031 304	3 603 305
Ergänzungsbestand . . .	—	300 000	—	100 000
Rückstellg. f. Ausg. neuer Aktien usw.	—	—	1 200 000	—
Rückstellg. z. Verf. einer spät. Hauptversammlung . . .	—	—	—	1 000 000
Unterst., Belohn., Wohlfahrtszwecke.	50 000	250 000	350 000	400 000
Gewinnanteile	67 326	78 621	111 304	125 217
Gewinnausteil	750 000	750 000	750 000	1 000 000
" %	25	25	25	25
" (ferner)	—	—	300 000	600 000
Vortrag	134 448	308 883	320 000	378 688

- 1) Vgl. St. u. E. 1917, 6. Dez., S. 1131/2.
- 2) Ordentliche Rücklage.
- 3) Je 100 M Sondervorgütung auf jede Aktie.
- 4) Je 150 M Sondervorgütung auf jede Aktie.

trotz der bekannten Erschwernisse der Kriegszeit den Umsatz wesentlich zu steigern. Außerdem wurden noch eine Anzahl Elektrostahlöfen- und Nutzungsrecht-Abschlüsse abgewickelt. Das Tochterunternehmen, die Elektrostahl-G. m. b. H., brachte gleichfalls ein gutes Erträgnis. Der vorliegende Auftragsbestand sichert dem Berichtsunternehmen noch für längere Zeit volle Beschäftigung in allen Betriebszweigen. Das geldliche Ergebnis der Berichtszeit veranschaulicht die nebenstehende Zusammenstellung.

Westfälische Eisen- und Drahtwerke, Aktiengesellschaft, Werne bei Langendreer. — Wie der Vorstand berichtet, war der Betrieb sämtlicher Anlagen des Unternehmens im Geschäftsjahre 1917/18 nach wie vor auf die Erzeugung von Kriegsmitteln gestellt und wickelte sich unter den bekannten Verhältnissen ab, wie sie die Kriegszeit geschaffen hat. Doch konnten die Betriebe so arbeiten, daß es der Gesellschaft, trotz der höheren Gestehtungskosten und nur ungenügend aufgebesselter Erlöse für Fertigerzeugnisse, möglich war, ein befriedigendes Ergebnis zu erzielen. Die Anlagen wurden das ganze Jahr hindurch den Verhältnissen entsprechend in Anspruch genommen, und Beschäftigung lag im Umfange der verminderten Leistungsfähigkeit reichlich vor. Ueber die wichtigsten Abschlußergebnisse unterrichtet die folgende Zahlenzusammenstellung:

in M	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18
Aktienkapital	8 400 000	8 400 000	8 400 000	8 400 000
Anleiheschuld	2 977 000	2 938 000	2 880 000	2 795 000
Vortrag	319 609	325 290	328 848	309 454
Rohgewinn	1 101 374	2 295 333	4 510 085	4 897 059
Allg. Unkosten usw.	498 490	550 298	582 589	1 670 942
Abschreibungen . . .	482 255	1 110 097	1 922 813	1 691 178
Reingewinn	120 628	633 807	2 014 502	1 625 938
Reingewinn einsch. Vortrag	440 237	959 098	2 343 145	1 835 392
Zinsbogensteuer-rücklage	8 700	11 400	9 100	9 100
Kriegsgewinnsteuer-rücklage *	—	—	44 000	—
Gewinnanteile und Belohnungen	66 304	58 072	187 700	215 477
Arbeiter-Unterstützungsbestand .	39 943	50 783	52 831	74 133
Versorgungsschatz f. Beamte u. Arbeiter	—	—	300 000	450 000
Rückst. f. Ueberlgt. d. Betriebes auf Friedensstand	—	—	600 000	—
Gewinnausteil	—	504 000	840 000	840 000
" %	0	6	10	10
Vortrag	325 290	328 843	309 454	248 682

Die Lage im Eisenerzgebiete von Krivoi-Rog.

Die Arbeit in den Krivoi-Roger Erzgruben ist zum größten Teile eingestellt. Anstatt 20 000 Arbeiter, die früher im Erzbergbau des ganzen Gebietes beschäftigt waren, zählte der Bezirk im vergangenen Monate nur noch etwa 3700 Arbeiter, die meist zum Unterhalte und zur Bewachung des Bestehenden und teilweise auch zur Vorbereitung späterer Förderungsarbeiten verwendet wurden. Die Grubenverwaltungen sind im allgemeinen der Ansicht, daß mit dem Herannahen des Winters ein Zustrom von Arbeitern erfolgen werde, und daß diejenigen Gruben, die für eine Förderung in naher Zukunft in Frage kommen, genügend Arbeiter finden können.

Die Arbeiterlöhne betragen bei achtstündiger Arbeitszeit:

Tagelöhner	Rubel
Schlosser und Schmiede	5,00 bis 8,00
Bergarbeiter	8,00 „ 10,00
	8,00 „ 13,00

Der Erzversand des Krivoi-Roger Gebietes und seine Verteilung auf die russische Industrie und das Ausland in den Jahren 1906 bis 1915 wird durch die nebenstehenden Zahlenreihen veranschaulicht.

Die bei weitem mächtigste und an Eisengehalt im Erze reichste Schicht des Krivoi-Roger Erzvorkommens ist die von „Saxagan“, nach dem gleichnamigen Flusse

Jahr	Gesamtversand	Verbrauch der süd-russischen Hochöfen	Verbrauch der Hoch-übrigen Rußland	Verbrauch der russischen Martinerwerke	Ausfuhr ins Ausland	
					über die schlesische Grenze	über die Häfen des Schwarzen Meeres
In Tausend Tonnen						
1906	3570	2384	398	11	191	285
1907	3947	2736	293	9	349	548
1908	3500	2722	224	7	329	218
1909	3656	2945	216	8	254	244
1910	4216	3093	228	13	333	584
1911	4942	3621	393	29	266	633
1912	5615	4479	508	17	279	330
1913	6274	5303	469	13	1	487
1914	4595	4027	311	14	—	242
1915	4358	4346	6	6	—	—

benannt. Im ganzen sind fünf Erzlagen bekannt und im Abbau begriffen. Ihr Förderungsanteil verteilte sich im Jahre 1915 wie folgt:

Erzlager	Förderung im Jahre 1915 t	% der Gesamt- förderung
Saxagan	2 542 593	67,04
Tscherwonaja Balka	147 733	3,88
Inguletz	36 316	0,94
Tarapak	114 074	3,00
Lichmanowskij	735 587	19,39
Joltaja Reka	216 438	5,75
Insgesamt	3 792 741	100,00

Die ertragreichsten Gruben im Gebiete des Saxagan werden zum großen Teile noch im Tagebau betrieben. Sie erreichen eine Tiefe von 140 m, Schrägaufzüge schaffen Gestein und Erz an die Oberfläche. Das Gestein enthält 45 bis 54 % Eisen, 20 bis 30 % Kieselerde, es wird auf die Halde gestürzt und nicht vorarbeitet. Sobald das Verhältnis von Gestein zu Erz mehr wie 2 : 1 beträgt, wird der Tagebau unlohnend, und man geht zur Schachtanlage über. Die tiefste Schachtanlage des Gebietes ist die der Gesellschaft „Dubowaja Balka“; sie erreicht 280 m Tiefe.

Der Krieg hat der fortschreitenden Steigerung der Förderung der letzten Friedensjahre ein Ziel gesetzt. Das Jahr 1915, das noch einen Versand von 4 358 000 t aufwies, hatte schon von den Lagerbeständen nehmen müssen. Die Förderung war damals auf 3 792 000 t gesunken. Seit dem Beginne der Revolution war sie weiter von Monat zu Monat gefallen und betrug für das erste Halbjahr 1918 232 000 t gegen 3 050 000 t im ersten Halbjahre 1914. In den letzten Monaten wurden 12 000 bis 13 000 t monatlich herausgeholt.

Beim Einmarsche der verbündeten Truppen war ein großer Teil der meist aus Nordrußland stammenden Bergarbeiter abgezogen, die Eisenbahnverbindungen waren gestört, und den Gruben fiel es schwer, ihre Pfanlagen in Betrieb zu halten. Die Mehrzahl der großen Gruben-

betriebe, wie die der Société Russo-Belge gehörende Grube von S. N. Kolatschewskij, ferner die beiden mächtigen Gruben der Société Dnjéprovienne sind in Ordnung und können bei Bedarfseintritt jederzeit zu fördern beginnen. Bei anderen Grubenbetrieben, so Dubowaja Balka, stehen die unteren Strecken unter Wasser. Da aber die oberen Strecken nicht abgebaut sind, kann bei Wiederaufnahme der Arbeit nach kurzer Vorbereitung aus den oberen Strecken die Förderung bald im alten Umfange aufgenommen werden. Man kann wohl — vorsichtig gerechnet — annehmen, daß die Hälfte der Förderung ohne weitere Vorarbeiten aus dem Gebiete herausgeholt werden kann, während für eine weitere Vermehrung der Förderung zeitraubende und kostspielige Abspump- und Reinigungsarbeiten notwendig sein werden.

Der Vorrat an gutem Erz auf den Gruben betrug am 1. September 1918 1 535 000 t.

Die ukrainische Eisenindustrie hat sich bisher aus dem Verfall der Bolschewikenzeit nicht heraushehlen können. Das Hüttenwerk Kramatorskaja, das als einziges Werk bisher mühsam durch alle Wirrnisse der Umstände hindurch seine Hochofenanlage im Feuer gehalten hatte, ist jetzt auch infolge Absatzmangels gezwungen gewesen, seinen letzten Ofen zu dämpfen. Die Vorräte an Roheisen reichen für die wenigen Martinbetriebe, die zurzeit arbeiten, noch bis zum kommenden Frühjahr. Damit ist dann der weitere Stillstand der Arbeiten im Krivoi-Roger Erzgebiete besiegelt.

Die Preise für Krivoi-Roger Erze mit 62 % Eisengehalt betragen zurzeit auf Grube 1 Rbl. f. d. Pud = 71,37 \mathcal{M} f. d. t¹⁾. Die Eisenbahnfracht für Erze ist von der Ukrainischen Regierung am 1. September 1918 verdoppelt worden, sie erreicht jetzt den achtfachen Betrag des Friedenspreises und beträgt für die Entfernung bis zum Donezgebiete ungefähr 0,50 Rbl. f. d. Pud = 35,68 \mathcal{M} f. d. t¹⁾.

Kijew, den 18. Oktober 1918. Hugo Klein.

1) 1 \mathcal{M} = 85 Kopeken gerechnet.

Bücherschau.

Schuchart, Dr. Th., Dipl.-Ing., Mitglied der Geschäftsführung des Deutschen Ueberseedienstes, G. m. b. H., Berlin: Japans Rüstung für den Handelskrieg. Ein Beitrag zur neuesten Entwicklung der japanischen Außenhandelsförderung. Berlin 1918: (Buchdruckerei des Deutschen Schriftenverlag, G. m. b. H.) (91 S.) 8°. 2 \mathcal{M} .

Diese Schrift bringt eine wertvolle Zusammenstellung der Maßnahmen Japans zur Förderung und Organisation seines Wirtschaftslebens, soweit sie bekannt werden konnten.

Wenn auch geläufig ist, daß Japan den Krieg dazu benutzt hat, seine Industrie zu kräftigen und seinen Handel auszubreiten, so sind seine organisatorischen Maßnahmen im einzelnen doch nicht überall bekannt geworden, die darauf ausgehen, den europäischen Wettbewerb in Ostasien, Indien, der Südsce, Südamerika usw. abzuwehren und neue Märkte zu gewinnen. Allerdings sind es nicht ausgesprochen wirtschaftskriegerische Maßnahmen, die Japan durchgeführt hat, etwa mit dem einzigen Ziele, den deutschen Handel zu verdrängen. Wenn sich Japan auch formell der Pariser Wirtschaftskonferenz angeschlossen hat, so bleibt doch im höchsten Grade zweifelhaft, ob es tatsächlich gewillt ist, nach dem Kriege die Beschlüsse dieser Konferenz durchzuführen. Japan wird immer nur das tun, was seine eigensten Interessen ihm gebieten, auch wenn diese den Interessen seiner Verbündeten geradezu zuwiderlaufen. Die Maßnahmen Japans, die Schuchart so übersichtlich darstellt, sind sogar in der Hauptsache bestimmt, den englischen und amerikanischen Wettbewerb zurückzudrängen.

Fast täglich kann man das aus den englischen Zeitungen entnehmen. So schreibt die „Morning Post“ vom 18. Juni 1918: „Die Lage des Baumwollhandels bedarf jetzt der größten Aufmerksamkeit, da das Geschäft mit Indien und China, das zu normalen Zeiten das Rückgrat der Baumwollindustrie bildet, außerordentlich still ist und die Japaner sich seiner zum künftigen Nachteil der englischen Industrie bemächtigen.“

Man wird das Buch von Schuchart nicht aus der Hand legen, ohne darüber erstaunt zu sein, wie vielfältig die japanische Handelsorganisation bereits ist, und mit welcher Tatkraft und Sicherheit Japan seine Ziele verfolgt. Um eines herauszugreifen, so ist der japanische Konsulardienst offenbar auf das Beste aufgebaut. „Die japanischen Konsuln zeichnen sich durch große Initiative, Findigkeit und Beweglichkeit aus. Braucht der Japaner zuverlässiges Material über das Ausland, so pflegt er dieses meist durch die geradezu glänzenden Einrichtungen der japanischen Konsulate zu erhalten.“ Das hat wohl hauptsächlich seinen Grund darin, daß die Ausbildung der jungen japanischen Konsulsbeamten vornehmlich auf kaufmännischem Gebiete liegt. Bevorzugt werden Leute, die über Geschäftskennntnisse und eigene Erfahrungen verfügen und nach Möglichkeit das Land, in dem sie tätig sein wollen, durch längeren Aufenthalt bereits genau kennen.

Die Wirtschaftsorganisation Japans, als des einzigen Landes, das sich während des Krieges außerordentlich gekräftigt hat, genauer kennen zu lernen, ermöglicht die vorliegende Schrift aufs Beste; sie ist deshalb eine reiche Quelle der Belehrung für den Geschäftsmann und den Wirtschaftspolitiker.

Dr. W. Lohmann.