

Leiter des
technischen Teiles
Dr.-Ing. E. Schröbder,
Geschäftsführer des
Vereins deutscher Eisen-
hüttenleute.

Verlag Stahl Eisen m. b. H.,
Düsseldorf.

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

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

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 28.

13. Juli 1910.

30. Jahrgang.

Ueber den heutigen Stand des Gießereiwesens in Deutschland.*

Von Ingenieur C. Irresberger in Mülheim (Ruhr).

Auf einer Versammlung des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Berlin im November 1907 wurde von einem Redner** gesagt, die Eisengießerei, das Stiefkind und Aschenbrödel der Eisenindustrie, sei auf dem besten Wege, aus dem seitherigen bescheidenen Dunkel hervorzutreten und einer schöneren Zukunft entgegenzugehen. Schon in der kurzen seither verfloßenen Zeit ist diese Voraussagung in mehr als einer Beziehung in Erfüllung gegangen.

Eine Reihe großzügiger Gießereianlagen für Maschinen- und Allgemeinguß wie für Sonderzwecke ist seither erstanden und steht mit vielen weiter entwickelten Anlagen älterer Entstehungszeit in bezug auf technischen und wirtschaftlichen Hochstand den hervorragendsten Betriebsstätten anderer Zweige der Eisenindustrie ebenbürtig an der Seite. Leistungsfähige Gießereien können freilich nicht mehr nur durch das Zusammenwirken eines Maschineningenieurs und eines Gießermeisters entstehen, wie dies bei einer großen Zahl älterer Gießereien der Fall war, heute ist dazu die Tätigkeit eines wissenschaftlich und praktisch durchgebildeten Fachingenieurs, eines Gießereingenieurs, unerlässlich.

Die deutsche Industrie verfügt über ein stattliches Heer von Gießereifachleuten gründlicher und mannigfaltiger Ausbildung. Als Generalstäbler können die auf Technischen Hochschulen vorgebildeten

Ingenieure, insbesondere die sich zur Gießerei bekennenden Hüttenleute, angesehen werden. Neben einer abgeschlossenen gründlichen Allgemeinbildung als Gymnasial- oder Oberrealschulabiturienten verfügen sie über umfassende Kenntnis der allgemeinen Ingenieurwissenschaften und über eine besonders gründliche Ausbildung in der Eisenhüttenkunde, dem Bau von Hüttenmaschinen und der analytischen Chemie. Nach dem Studium haben sie in der Praxis von der Pike an gedient, meist die Formerei gründlich erlernt, stets aber erst als Gehilfe eines Betriebsleiters, dann als Leiter kleinerer Abteilungen sich mit der Praxis unmittelbar und vollständig vertraut gemacht. Ihnen stehen als Offiziere Ingenieure zur Seite, die sich besonderen Fächern des Gießereiwesens ausschließlich gewidmet haben. Wir haben Sonderingenieure für den Bau von Formmaschinen und Gießereimaschinen, Ingenieure, die nur im Bau von Sandaufbereitungen tätig sind, solche, die der Entwicklung der Gußputzerei ihre Kraft widmen, andere, die als Entwerfer von Vergrößerungs- und Neubauten und inneren

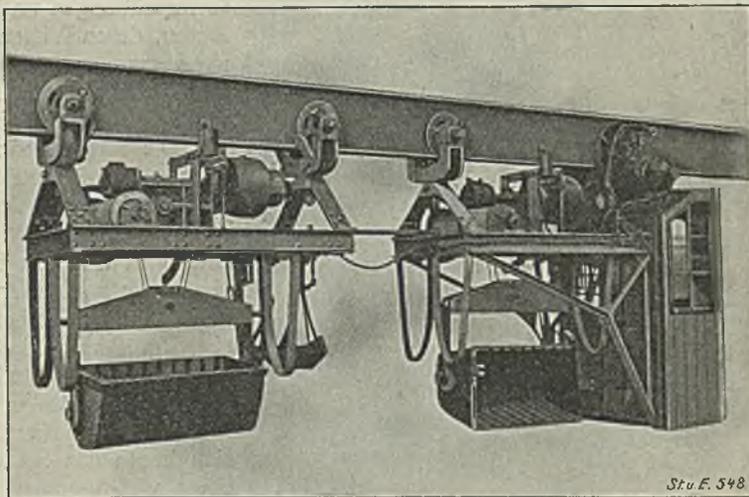


Abb. 1. Begichtungshängebahn.

* Vortrag, gehalten auf dem V. Internationalen Kongreß für Bergbau, Hüttenwesen, angewandte Mechanik und praktische Geologie, 19. bis 23. Juni 1910, zu Düsseldorf.

** Zivilingenieur O. Leyde, s. „Stahl und Eisen“ 1907, 4. Dezbr., S. 1767 u. f.

Gießereieinrichtungen tätig sind, und noch manche Sonderfachleute mehr. Für die wissenschaftliche Ausbildung dieser Sonderkräfte (Spezialisten) sorgen staatliche Baugewerk- und Maschinenbauschulen und eine Reihe städtischer und privater höherer technischer Mittelschulen.

Diesem Offizierkorps — um beim Vergleiche zu bleiben — steht eine große Schar ausgezeichnete Unteroffiziere in unseren Former-, Gießer-, Modelltischler- und anderen Meistern zur Seite. Sie entstammen zum allergrößten Teile der Arbeiterschaft und haben meist auf einer staatlichen oder privaten gewerblichen Lehranstalt diejenigen grundlegenden technischen Kenntnisse sich angeeignet, die zum Verständnis der täglichen Erscheinungen des Gießereibetriebes und zum

folgerichtigen Ziehen der sich daraus ergebenden Schlüsse unentbehrlich sind. Gerade diese Gruppe von Gießereifachleuten weist hervorragend tüchtige Leute auf; sie beruht auf einer Auslese der befähigsten und bewährtesten Praktiker, denn nur solche werden zu Meistern befördert.

Eine reiche Fachpresse hält die Gesamtheit der Gießer bezüglich alles Wissenswerten auf dem Laufenden und sorgt für regen Gedankenaustausch sowie rasche Verbreitung aller im In- und Auslande in die Öffentlichkeit dringenden Neuerungen. Auf großen Werken und in technischen Vereinigungen wird neben der inländischen Presse auch der hervorragende Teil der ausländischen Fachpresse gehalten.

Wertvoll erweisen sich auch an der Bergakademie in Clausthal eingerichtete Ferienkurse für Gießereingenieure. Sie zerfallen in Laboratoriumsübungen und in Vortragskurse, geben Fachleuten, deren Wissen Lücken aufweist, Gelegenheit zur Vervollkommnung und tragen wesentlich dazu bei, die allgemeine Praxis auf der Höhe der gegenwärtigen wissenschaftlichen Erkenntnis zu erhalten.

Die Möglichkeit, einen wirtschaftlich erfolgreichen Gießereibetrieb neu zu begründen, ist heute an sehr viel mehr Voraussetzungen geknüpft, als es noch vor einigen Jahrzehnten der Fall war; vor allem sind dazu ungleich höhere Geldmittel erforderlich. Noch vor zwei oder drei Jahrzehnten konnte mit dem Kapital, das heute allein die Sandaufbereitung einer größeren Gießerei erfordert, eine leistungsfähige Gießerei erstellt werden, denn diese Leistungsfähigkeit beruhte in erster Linie auf der Tüchtigkeit und Schaffenskraft der Former, während sich heute das Schwergewicht mehr auf die Seite einer vielgliedrigen und kostbaren mechanischen Ausrüstung verschoben hat. Fast nur noch beim Maschinenguß, insbesondere für den Großmaschinenbau, spielen die Handwerksfertigkeit und Zu-

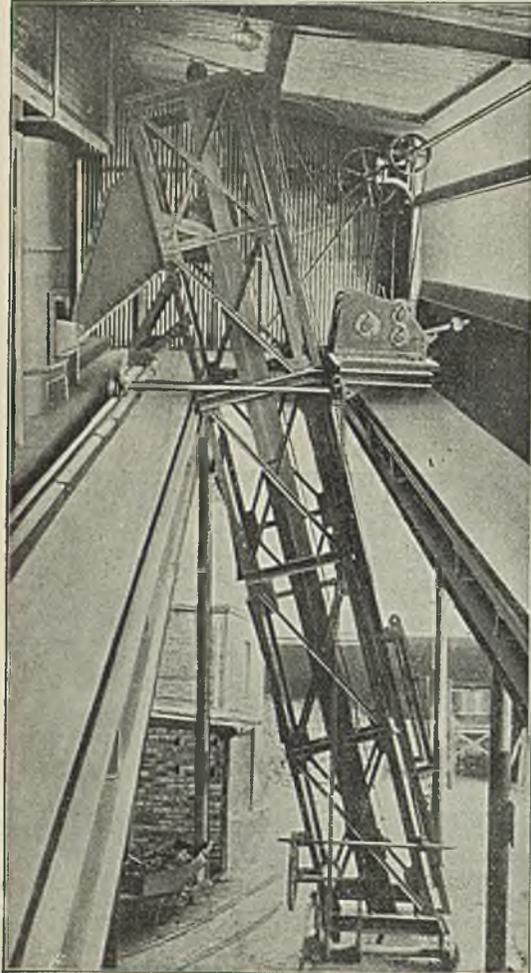


Abb. 2. Fahrbarer Kupolofenschrägaufzug.

verlässigkeit des Formers die gleiche ausschlaggebende Rolle wie ehemals, auf den übrigen Gebieten wird sie in stetig steigendem Maße durch die Formmaschine ersetzt.

Neuzeitliche Gießereien verfügen über Wohlfahrts- und technische Einrichtungen, an die vor 25 Jahren noch nicht gedacht wurde, die uns aber heute als Selbstverständlichkeiten erscheinen. Solche Gießereien haben ausreichende freundliche Speisesäle mit Vorrichtungen zum Anwärmen mitgebrachten Essens und verfügen zugleich über Wirtschaftsbetriebe, welche die Verköstigung zum Selbstkostenpreise liefern. Sie sind mit Kleiderablagen, in jeder Beziehung einwandfreien Bedürfnisanstalten und so reichlicher Badegelegenheit ausgestattet, daß jeder Mann beim Schichtwechsel sich mit einem lauen Brausebad reinigen und erfrischen kann. Die Gießhallen sind vielfach geheizt und nicht allzuseiten mit wirksamen Luftwechselanlagen ausgestattet. Ganz besondere und erfolgreiche Sorgfalt wird der Staubbeseitigung in den Sandaufbereitungsräumlichkeiten und der bis vor kurzem geradezu gesundheitswidrigen Gußputzerei gewidmet. In mechanischer Beziehung gehören zum eisernen Bestande neuzeitlicher Gießereien elektrischer Antrieb der Hauptbetriebsteile, eine Luftdruckanlage zum Be-

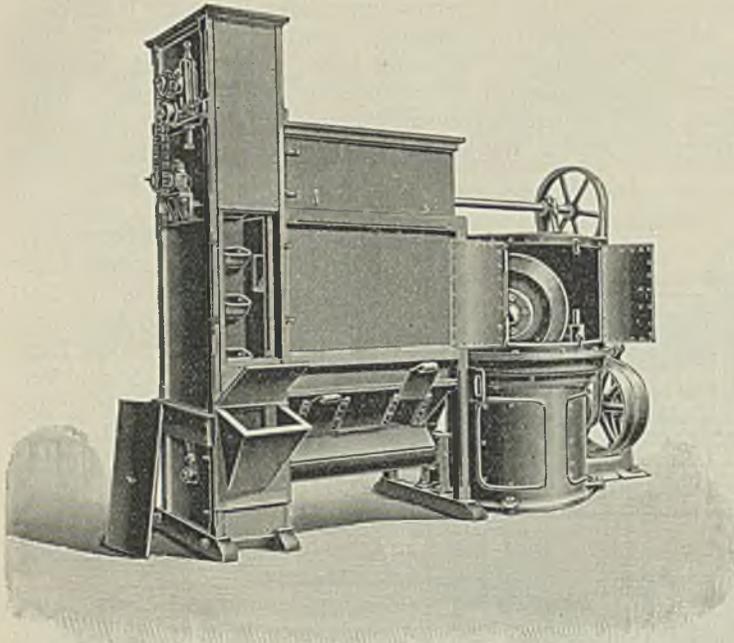


Abb. 3. Kollergang mit Siebtrommel und Becherwerk.

triebe von Gußputzermeißeln, von Stampfern, von Hebezeugen und für manche andere Verrichtungen und eine Druckwasseranlage zum Betriebe von Formmaschinen.

Noch vor 10 Jahren bestand fast allgemein die Neigung, die Gichtbühnen möglichst groß zu gestalten, um recht viele Sätze in Ruhe vorbereiten und aufstapeln zu können. Bei den jüngsten Großgießereien ist dagegen die Gichtbühne fast ganz verschwunden. Die Zusammenstellung der Sätze geschieht am Roheisenlagerplatz unmittelbar in die freischwebenden, mit einer Wiegevorrichtung ausgestatteten Kübel einer Elektro-Hängebahn oder in die fahrbaren Kübel eines schrägen Kupolofen-Gichtaufzuges, der von einem Kupolofen zum anderen gefahren werden kann. Abb. 1 zeigt eine

solche Begichtungs-Hängebahn*, Abb. 2 einen fahrbaren Kupolofen-Schrägaufzug**. Durch beide Einrichtungen werden nicht nur die Anlage einer Gichtbühne und feststehende Gichtaufzüge erspart, sondern auch im laufenden Betriebe recht erhebliche Lohnausgaben erübrigt.

Fast durchweg sind gegenwärtig Kupolöfen einfachen Entwurfes mit gleichmäßig zylindrischem oder in der Schmelzzone eingezogenem Querschnitte in Gebrauch, die Windzuführung geschieht mit einer oder zwei Düsenreihen oder nach dem der Firma *K r i g a r* und *I h s s e n* patentierten Verfahren. In neuester Zeit wurden an einzelnen Stellen amerikanische *Whiting*-Kupolöfen aufgestellt, die sich gut bewährt haben. Der Streit über die Nützlichkeit oder Notwendigkeit eines Vorherdes ist noch nicht verstummt; Gießereien, die in rascher Folge hochhitziges Eisen benötigen, lassen ihn weg, während Gießereien für größeren Maschinenguß sich seiner mit Vorteil bedienen. Die Fortbewegung des flüssigen Eisens wird in größeren Gießereien neben den Laufkränen durch elektrisch oder von Hand betriebene Hängebahnen oder durch fahrbare Gießpfannen mit Hilfe eines Netzes von Schmalspurgleisen bewirkt.

Der Schmelzbetrieb steht in einer stetig wachsenden Zahl von Gießereien unter ständiger Ueberwachung durch ein Gießereilaboratorium. Kleinere Gießereien beschränken sich darauf, nur den Siliziumgehalt des Roheisens festzustellen, andere dehnen diese Untersuchungen auf den Gehalt an Schwefel, Phosphor und Mangan aus, während die größten Werke umfangreiche chemisch-technische Prüfungsanstalten errich-

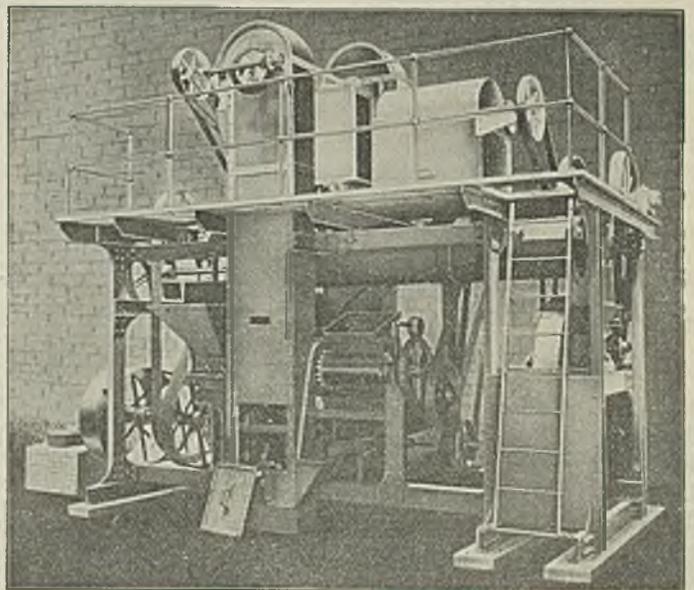


Abb. 4. Sandaufbereitungsmaschine.

* Ausgeführt von der Benrather Maschinenfabrik-A.-G.

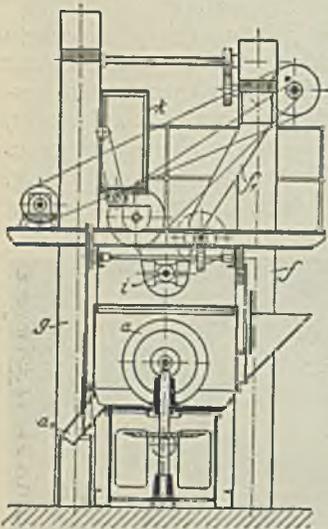
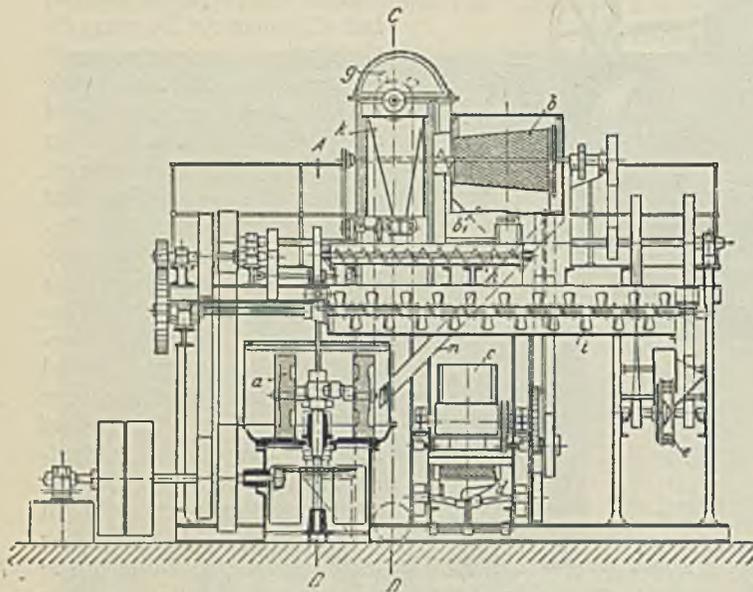
** Ausgeführt von A.-G. Vulkan in Köln.

tet haben, in denen neben ganz genauen analytischen Untersuchungen aller Rohstoffe Festigkeitsprüfungen und sonstige Proben im regelmäßigen Arbeitsgange bewirkt werden. Die Einrichtung einer Stelle zur Bestimmung des Siliziumgehaltes kostet kaum tausend Mark, während die Erstellung einer vollständigen chemisch-mechanischen Prüfungsanstalt recht beträchtliche Kapitalanlagen erfordert. Zur Untersuchung des Roheisens auf seinen Siliziumgehalt kann jeder gewissenhafte junge Mensch in wenigen Tagen angelehrt werden. Man betraut ihn gleichzeitig mit der Bezeichnung

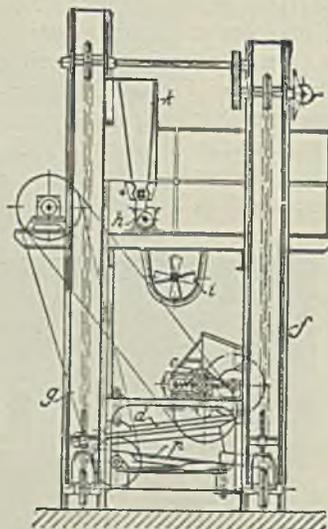
der Roheisenvorräte nach ihrem Siliziumgehalt und der Beaufsichtigung der vorgeschriebenen Gattierung. Der Jahresaufwand für das Laboratorium und die Gattierungsaufsicht steigt dann nicht über jährlich 1500—1800 Mk. Diese Auslage, einschließlich der Verzinsung eines unvermeidlich größeren Roheisenlagers, haben sich noch in allen Fällen auf das reichlichste bezahlt gemacht durch Ersparung teurer Roheisenmarken und Verminderung des Gießausschusses.

Fortgesetzte analytische Untersuchungen führten zur Erkenntnis, daß die Wirkung einiger zur Erreichung höherer Festigkeit viel verwendeter ausländischer Roheisensorten durch ihren niedrigen Kohlenstoffgehalt bedingt ist. Solche Sorten werden jetzt auch von inländischen Hütten erblasen und zu angemessenen Preisen in den Handel gebracht. Mit großem Vorteil werden seit zwei Jahren nach dem Patent Ronay gepreßte Gußstahl- und Schmiedeeisenspäne im Kupolofen verschmolzen. Durch sachgemäße Gattierung läßt sich vermehrter Abbrand vermeiden und die Güte des erzielten Gusses auf das günstigste beeinflussen. Die Verwendung von Spänebriketts erspart teure Sondermarken und ermöglicht eine vorteilhafte Verwertung der früher fast wertlosen Gußspäne.

Die Aufbereitung des Formsandest ist den Händen der Former längst entzogen worden. Sie wird meist in eigenen, von der Gießerei gesonderten Räumen be-



Schnitt A—B



Schnitt C—D

Abb. 5 bis 7. Sandaufbereitungsmaschine.

wirkt und erstreckt sich auf das Lagern, Trocknen, Reinigen und Zerkleinern der Rohstoffe und des gebrauchten Sandes, deren Mischung und Befeuchtung und schließlich auf die Beförderung zu den Verbrauchsstellen. Durch organische Verbindung verschiedener Aufbereitungsmaschinen erspart man Löhne und sichert größere Gründlichkeit und Zuverlässigkeit der einzelnen Arbeitsvorgänge. Eine der verbreitetsten Zusammenstellungen ist die Verbindung von Kollergang und Sandsieb mittels eines Becherwerkes und einer wagerechten Schnecke (Abb. 3). Vollständig selbsttätig arbeitet eine neue, alle Hilfsmaschinen vereinigende Sandaufbereitung (Abb. 4 bis 7).^{*} Sie umfaßt einen Koller-

* Ausgeführt von den Vereinigten Schmirgel- und Maschinenfabriken A.-G. zu Hannover-Hainholz.

gang a zum Mahlen und Zerkleinern des neuen Sandes, ein schräges Trommelsieb b zum Sieben desselben, ein Walzwerk c zum Zerkleinern der Knollen und großen Stücke des alten Sandes, ein Schüttelsieb d zum Sieben desselben und eine Mischmaschine für den alten und neuen Sand. Zur Bewegung des Formsandes von einer Maschine zur anderen dienen die Becherwerke f und g, die Beförderungsschnecke h und die Meng- und Anfeuchtvorrichtung i. Außerdem enthält die Maschine noch den Kohlenstaubbehälter k. Zur Bedienung ist nur ein einziger Arbeiter nötig, der den alten und den neuen Sand auf das Walzwerk beziehentlich den Kollergang aufgibt. Für eine Aufbereitungsanlage von stündlich 3 Raummeter Leistungsfähigkeit ist nur eine Bodenfläche von 14 qm bei etwa 4 m Höhe erforderlich.

Die Formarbeit wird immer mehr durch Maschinen bewirkt; insbesondere arbeiten Armaturen-, Poterie-, Nähmaschinen-, Heizkessel- und Heizkörper-Gießereien sowie Gießereien für Bügeleisen, Textil- und landwirtschaftlichen Maschinenguß fast ausschließlich mit Formmaschinen. Die wirksame Kraft ist in den weitaus überwiegenden Fällen Wasser von 15 bis 50 Atmosphären Druck, doch finden sich auch vielfach von Hand betätigte Kniehebelpressen und verschiedene Formen von Hand-Abhebe- und Durchziehmaschinen. Insbesondere in Heizkesselfabriken sind Durchziehmaschinen in großem Umfange in Verwendung. Bis vor etwa 2 Jahren waren ausländische Formmaschinen in deutschen Gießereien eine große Seltenheit; seit dieser Zeit vermochten sich aber auch die Bonvillainschen Maschinen* vielfach mit gutem Erfolge einzuführen. Die neuesten und nach den bisherigen Versuchen vielversprechenden

Erscheinungen auf dem Gebiete des Formmaschinenbaues sind elektrisch betriebene Formmaschinen und Rüttelformmaschinen. Von beiden Maschinenarten sind bereits mehrere voneinander in wesentlichen Punkten abweichende Ausführungen in erfolgreichem Betriebe. Große Fortschritte machten auch die anfänglich nur zum Einstampfen

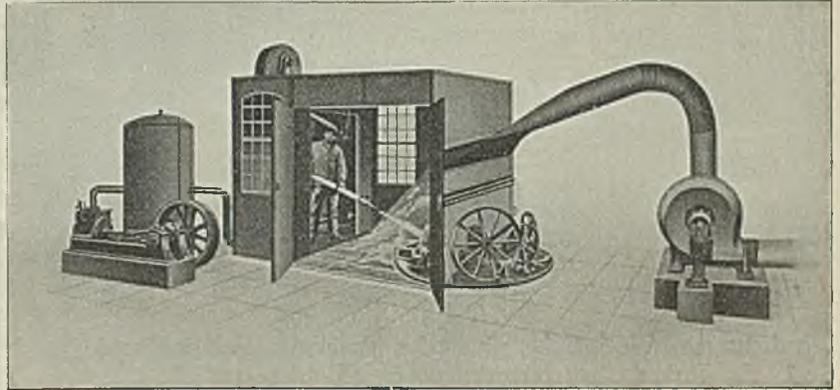


Abb. 8. Putzhaus mit Arbeitsmann.

großer Formen in Gießgruben benutzten Preßluftstamper, welche allmählich auch bei der eigentlichen Formarbeit Verwendung finden.

Es dürfte kaum ein brauchbares Formverfahren geben, das nicht auch in deutschen Gießereien ausgeübt wird; insbesondere sind das Schablonieren in Trocken- und Naßsand, die freie Kernformerei, die Schalengießerei, die Verwendung nasser Kerne und das Arbeiten nach Rahmenmodellen vielerorts zu hoher Entwicklung gediehen. In Heizkesselfabriken werden die Gliederkerne aus Flußsand mit Mehl- und Glutrosezusätzen erstellt und dann gebacken. Die Trockenkammern haben Heißwasserheizung und können ständig in einer Wärme von 250° bis 300° C gehalten werden. Solche Kerne sind während des Gießens außerordentlich widerstandsfähig und zerfallen später zu Pulver, das durch leichtes Abklopfen der Gußstücke entfernt wird. In den Rohrgießereien sind die gelernten Former längst verschwunden; gegenwärtig werden aber auch die gewöhnlichen Stampfarbeiter durch neue Stampfmaschinen verdrängt. Die frühere Trocknung durch an die Formen gehängte Heizkörper hat ganz aufgehört und der Trocknung mit Gas Platz gemacht, welche durch eine Reihe von Erfindungen, besonders diejenige der sich mit den Gießtrommeln drehenden Brenndüsen, verbessert wurde. In einzelnen Gießereien wird gereinigtes Hochofengas zum Trocknen von Formen und Kernen mit bestem Erfolge benutzt.

Bei der dem heutigen Vortrage zugemessenen knappen Zeit ist es leider nicht möglich, auf die mechanische Ausrüstung unserer Gießereien, auf ihre Lauf-, Dreh-, Ausladelaufkrane und Laufdrehkrane, auf ihre Hängebahnen und Sandfördereinrichtungen, auf Preßluft-, Druckwasser- und ähnliche Anlagen irgendwie näher einzugehen. Nur der Gußputzerei seien noch einige Worte gewidmet. Neben den Druckluftmeißeln und Schmirgelvorrichtungen hat sich das Sandstrahlgebläse in Verbindung mit

* In der Ausführung von Lenz & Zimmermann, Gießereimaschinen-Gesellschaft m. b. H. in Düsseldorf-Rath.

scharfwirkender Luftabsaugung eine vorherrschende Stellung erobert. Es wird in verschiedenen Formen, als Drehtrommel, Drehtisch und als Freistrahler, angeordnet, am wirksamsten in Putzhäusern nach dem Patent der Firma Alfred G u t m a n n in Ottensen-Hamburg (Abb. 8 und 9). Durch Schlitze, welche im Fußboden und an der Stirnseite oder der Decke des Putzhauses in voller Breite durchgehen, saugt ein Exhaustor mit großer Geschwindigkeit Luft an und bildet eine für den Staub undurchdringliche Luftzone, den sogenannten Luftschleier. Dieser teilt den Raum in zwei Hälften. In der einen befindet sich der zu putzende Guß, in der andern der die Sanddüse bewegende Mann. Während der Sandstrahl den Luftschleier mit Leichtigkeit durchdringt, bleibt der Arbeiter vom Staube verschont. Leichter Staub wird vom Luftschleier mit fortgerissen, der schwerere Sand fällt durch

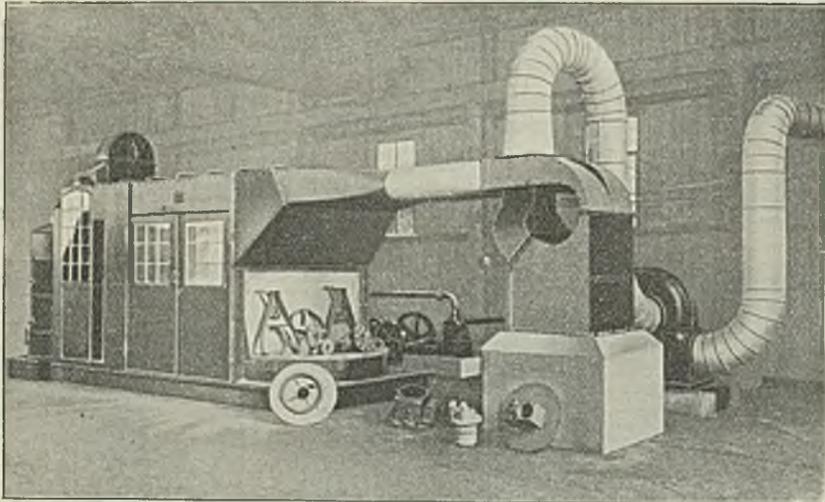


Abb. 9. Putzhaus neuester Ausführung.

den rostartigen Boden und wird durch Schnecke und Becherwerk dem Gebläse selbsttätig wieder zugeführt. Abb. 9 zeigt ein Putzhaus neuester Ausführung. Insbesondere wird die abgeseugte Luft vor dem Eintritt in den Exhaustor gereinigt. Die von der Stirnseite des Putzhauses in zwei Hälften geteilte Drehscheibe ermöglicht es, die äußere Hälfte mit Gußstücken zu belegen, während der auf der inneren Hälfte befindliche Guß geputzt wird. Nach Vollendung dieser Ar-

beit dreht man die Scheibe, räumt den gereinigten Guß weg und besetzt sie aufs neue mit rohem Guß. Es wird also ein ununterbrochener Betrieb ermöglicht.

Die Entwicklung unserer Gießereien läßt zwei einander entgegengesetzte Strömungen beobachten. Während „reine“ Gießereien danach trachten, ihre ganze Kraft nur wenigen Gußarten zu widmen und dadurch zu Betriebsvereinfachungen und höchster Leistungsfähigkeit zu gelangen, bemühen sich die Gießereien der Hochofenwerke, einen Sonderzweig nach dem andern sich anzugliedern, um durch stetig wachsenden Betriebsumfang Verwaltungs- und sonstige Allgemeinkosten zu erniedrigen. Die Hochofengießereien sind den „reinen“ Gießereien gegenüber im Vorteil, da sie das Roheisen ohne Anfuhr- und Handelsunkosten haben, und werden es noch mehr sein nach Einführung von Roheisenmischern, die das Umschmelzen im Kupolofen auch für empfindlichere Gußarten unnötig machen.

Allgemein wird die Wichtigkeit einer zuverlässigen Selbstkostenermittlung anerkannt, und es beschäftigt sich in der Presse und in selbständigen Schriften eine Reihe von Fachmännern mit dieser Frage.

Unter dem allgemeinen geschäftlichen Tiefstand der letzten Jahre hatten auch die Gießereien schwer zu leiden; die jüngst vergangene Zeit brachte aber doch an vielen Stellen wesentliche Besserung, so daß eine vermehrte Einstellung von Arbeitskräften erfolgen konnte. Zurzeit werden in rund 1800 Betrieben etwa 120 000 Arbeiter beschäftigt, welche jährlich $2\frac{3}{4}$ Millionen Tonnen Gußwaren im Werte von fast 500 Millionen Mark erstellen.

Versuche mit Ferro-Titan-Thermit und niedrigprozentigem Ferro-Titan für Gußeisen und Stahlformguß.

Von Gießereichef Leonhard Treuheit in Elberfeld.

(Hierzu eine dreiseitige Kunstdrucktafel.)

Angeregt durch die Erwiderung des Hrn. Ed. v. Maltitz auf meine Mitteilungen über Versuche mit hochprozentigem Titan als Zusatz zu Gußeisen und Stahlformguß* habe ich weitere Ver-

suche mit 25prozentigem Ferro-Titan-Thermit und mit 10- bis 15prozentigem Ferro-Titan angestellt, deren Ergebnisse ich nachstehend wiedergebe. Es kam mir darauf an, zu erfahren, ob durch Zusatz genannter Legierungen zu Gußeisen und Stahlguß die Temperatur des flüssigen Eisens gesteigert

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 7. Juli, S. 1025, u. 8. Sept., S. 1410.

werde*; ferner aber auch, ob die Festigkeitseigenschaften des Gußeisens sowie des Stahlformgusses verbessert würden.

A. Versuche mit Ferro-Titan-Thermit und Gußeisen.

Erster Versuch. 700 kg Gußeisen wurden vom Kupolofen aus in eine rotwarm erhitze Pfanne abgestochen. Die Temperaturen des flüssigen Eisens betragen in der Abstichrinne, mittels eines Wanner-Pyrometers gemessen, von Anfang bis zu Ende der Füllung: 1332°, 1352°, 1342°, 1363° und 1375° C, dagegen nach der Füllung auf der Oberfläche des flüssigen Inhaltes gemessen: 1279° und 1287° C. Ich ließ etwa 200 kg Gußeisen ohne Zusatz mittels Scherenpfannen zu Probestücken vergießen. Hierbei ergaben meine Temperaturmessungen 1263°, 1234° und 1220° C. In den in der größeren Pfanne verbleibenden etwa 500 kg betragenden Rest flüssigen Eisens wurde eine Büchse mit 0,65 kg Ferro-Titan-Thermit bis auf den Boden der Pfanne eingetaucht. Die Aufwallung des Bades war nicht besonders stark und dauerte etwa 1½ Minuten. Meine Temperaturfeststellungen ergaben:

kurz vor dem Zusatz . . . 1235° und 1228° C
nach dem Zusatz 1220° „ 1206° C

Wiederum wurden nach dem Umfüllen in eine Scherenpfanne Probestücke gegossen, und ich stellte während des Gießens die Temperaturen: 1199°, 1178° und 1170° C fest. Nach dem Zusatz von Ferro-Titan-Thermit zeigte die Oberfläche des flüssigen Eisens „Fettaugenbildung“, welche bis kurz vor der Erstarrung beobachtet werden konnte. Sämtliche Probestücke wurden in getrocknete, für aufrechtstehenden Guß eingerichtete Formen gegossen. Aus der nachstehenden Zahlentafel 1 sind die Ergebnisse der Zugproben, aus der Zahlentafel 2 die der Bruchproben zu ersehen.

Im Mittel ergaben somit je 12 Zerreißproben:

kg/qmm

ohne Ferro-Titan-Thermit-Zusatz 20,3 Zugfestigkeit
mit „ „ „ „ 19,8 „

je 12 Bruchproben:

Bruchbelastung Durchbiegung
kg/qmm mm

ohne Ferro-Titan-Thermit-Zusatz 447,9 8,71
mit „ „ „ „ 543,7 8,90

Aus den Festigkeitsprüfungen geht hervor, daß die Zugfestigkeit durch Zusatz von Ferro-Titan-Thermit nicht gesteigert, die Bruchfestigkeit um 21% erhöht, dagegen die Durchbiegung nicht erhöht wurde.

Die Analyse des Gußeisens ergab im Mittel:

	Silizium	Mangan	Phosphor	Schwefel	Titan
ohne Ferro-Titan-Thermit-Zusatz	%	%	%	%	%
mit Ferro-Titan-Thermit-Zusatz	1,68	0,624	1,168	0,0994	—
ohne Ferro-Titan-Thermit-Zusatz	1,63	0,610	1,150	0,0833	Spuren

** „Stahl und Eisen“ 1909, 13. Okt., S. 1594 sowie A. Messerschmitt: „Die Technik in der Eisengießerei“ 1909 S. 116.

Zahlentafel 1.

a) 12 Zerreißstäbe ohne Ferro-Titan-Thermit-Zusatz ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Durchmesser des Stabes in mm	Zugkraft in kg	Zugkraft f. d. qmm	Bemerkungen
1	19,9	6400	20,6	Fehlstelle.
2	19,9	6700	21,5	
3	19,9	6000	19,3	
4	19,9	6400	20,6	
5	19,9	6400	20,6	
6	19,8	6400	20,8	
7	19,9	6100	19,6	
8	19,9	5600	18,0	
8	19,9	6300	20,3	
9	19,9	6500	20,9	
10	19,9	6200	19,9	
10	19,9	6400	20,6	
11	19,9	5600	18,0	
12	19,9	6500	20,9	
Im Mittel:			20,3	

b) 12 Zerreißstäbe mit Ferro-Titan-Thermit-Zusatz ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Durchmesser des Stabes in mm	Zugkraft in kg	Zugkraft f. d. qmm	Bemerkungen
1	19,8	6600	21,4	Fehlstelle.
2	19,9	6800	21,9	
3	19,8	6500	21,1	
4	19,8	6000	19,5	
5	19,9	6600	21,2	
6	19,9	6600	21,2	
7	19,9	6800	21,9	
8	19,9	6600	21,2	
9	19,9	5300	17,0	
10	19,9	5600	18,0	
11	19,9	5700	18,3	
12	19,9	5000	16,1	
Im Mittel:			19,8	

Zahlentafel 2.

a) 12 Biegeproben ohne Ferro-Titan-Thermit-Zusatz ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Querschnitt in qmm	Auflage-Länge in mm	Belastung in kg	Durchbiegung in mm	Bemerkungen
1	30	750	500	11,0	Sandstellen. Fehlstelle. Sandstellen. Fehlstelle.
2	30	750	500	10,0	
3	30	750	550	10,0	
4	30	750	425	9,5	
5	30	750	275	5,0	
6	30	750	150	5,0	
7	30	750	475	7,5	
8	30	750	500	10,5	
9	30	750	525	10,5	
10	30	750	575	9,6	
11	30	750	425	7,5	
12	30	750	475	8,5	
Im Mittel:				447,9	8,71

b) 12 Biegeproben mit Ferro-Titan-Thermit-Zusatz ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Querschnitt in qmm	Auflage-Länge in mm	Belastung in kg	Durchbiegung in mm	Bemerkungen
1	30	750	300	5,5	Fehlstelle.
2	30	750	050	10,0	
3	30	750	025	10,0	
4	30	750	450	7,0	Fehlstelle.
5	30	750	550	9,5	
6	30	750	325	6,5	
7	30	750	725	12,0	kl. Fehlstelle.
8	30	750	500	7,0	
9	30	750	025	10,5	
10	30	750	050	10,5	
11	30	750	025	10,0	
12	30	750	600	8,5	
Im Mittel:			543,7	8,9	

Wie zu ersehen, ist eine Schwefelabnahme nach dem Zusatz um 0,016 % festzustellen. Sämtliche Abgüsse mit und ohne Zusatz zeigten bezüglich ihrer Dichte und Bearbeitungsfähigkeit keine Unterschiede.

Zweiter Versuch. Zwecks Erzielung eines sicheren Urteils über die Nützlichkeit des Zusatzes von Ferro-Titan-Thermit zu Gußeisen, ferner auch, um meinen ersten Versuch zu ergänzen, stellte ich einen zweiten Versuch mit Ferro-Titan-Thermit und Gußeisen an. 800 kg flüssiges Eisen wurden aus dem Kupolofen in eine Pfanne gefüllt und aus dieser etwa 400 kg Eisen in eine zweite Pfanne eingegossen.

Während des Füllens der ersten Pfanne betrug die Temperatur 1345° bis 1350° C, dagegen beim Einfüllen in die zweite Pfanne 1332°, 1328°, 1335° und 1330° C.

Der Inhalt der zweiten Pfanne wurde sofort zum Gießen von Probestücken benutzt, während der etwa 400 kg betragende Inhalt der ersten Pfanne mit 0,65 kg Ferro-Titan-Thermit in bekannter Weise gemischt wurde. Meine Temperaturfeststellungen ergaben:

kurz vor dem Zusatz von
 Ferro-Titan-Thermit . . . 1335°, 1330° und 1332° C
 nach dem Zusatz von
 Ferro-Titan-Thermit . . . 1325°, 1328° „ 1325° C

Eine Temperatursteigerung war also nicht festzustellen, auch keine besondere Schlacken-anreicherung. Dagegen zeigte sich die auch beim ersten Versuch beobachtete „Fettaugenbildung“, welche ebenfalls bis kurz vor der Erstarrung des Eisens beobachtet wurde. Sämtliche Probestäbe sowie Gußstücke wurden in getrocknete Formen gegossen. Beim

Zahlentafel 3.

a) Versuche ohne Zusatz von Ferro-Titan-Thermit. 8 Zerreißstäbe ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Durchmesser des Stabes in mm	Zugkraft in kg	Zugkraft kg/qmm	Bemerkungen
1	19,9	5550	17,85	feinkörniger Bruch
2	19,9	4450	17,65	1 poröse Stelle im Bruch
3	19,9	5600	18,00	feinkörniger Bruch.
4	19,9	5550	17,85	„ „
5	19,9	5200	16,70	„ „
6	19,9	4800	15,40	„ „
7	19,9	4700	15,10	„ „
8	19,9	4900	15,80	„ „
Im Mittel:			16,79	

a) Versuche ohne Zusatz von Ferro-Titan-Thermit. 8 Zerreißstäbe ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Durchmesser des Stabes in mm	Zugkraft in kg	Zugkraft kg/qmm	Bemerkungen
1	19,9	5550	17,85	feinkörniger Bruch
2	19,9	5700	18,30	„ „
3	19,9	5800	18,70	„ „
4	19,9	5300	17,00	„ „
5	19,9	5300	17,00	„ „
6	19,9	5700	18,30	„ „
7	19,9	5200	16,70	„ „
8	19,9	5200	16,70	„ „
Im Mittel:			17,57	

Zahlentafel 4.

b) Versuche mit Zusatz von Ferro-Titan-Thermit. 8 Biegeproben ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Querschnitt in qmm	Auflage-Länge in mm	Belastung in kg	Durchbiegung in mm
1	30×30	750	650	8,5
2	„	„	650	8,5
3	„	„	600	8,0
4	„	„	700	9,0
5	„	„	525	7,0
6	„	„	600	8,0
7	„	„	600	8,5
8	„	„	650	8,5
Im Mittel:			622	8,25

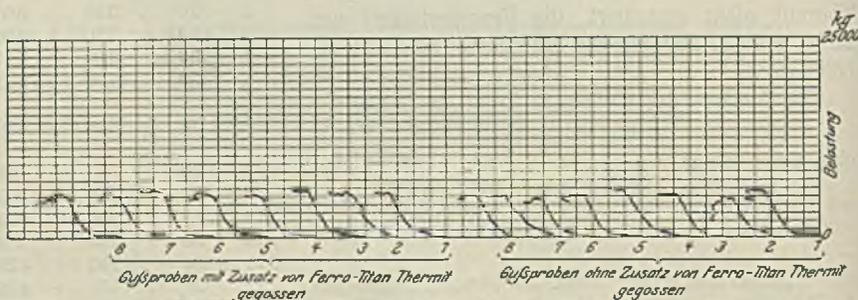


Schaubild 1.

Versuche mit Ferro-Titan-Thermit und niedrigprozentigem Ferro-Titan
für Gußeisen und Stahlformguß.



Lichtbild 1.



Lichtbild 3.



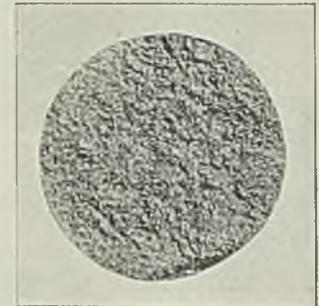
Lichtbild 5.



Lichtbild 2.



Lichtbild 4.



Lichtbild 6.



Lichtbild 7.

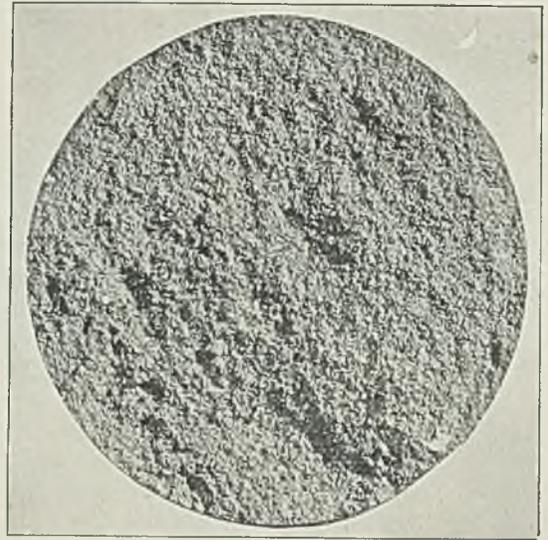


Lichtbild 8.

Lichtbild 1 bis 10 gehören zu Zahlentafel 5. Die mit ungeraden Zahlen bezeichneten Proben sind ohne, die mit geraden Zahlen bezeichneten mit Zusatz von Ferro-Titan-Thermit gegossen.



Lichtbild 9.



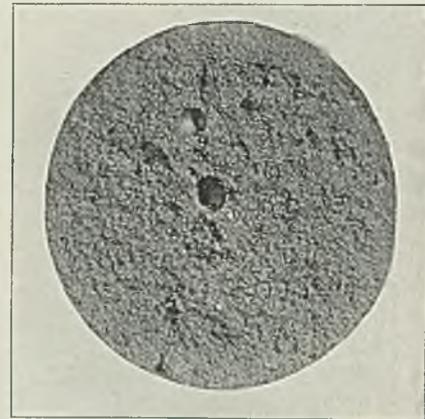
Lichtbild 10.



Lichtbild 11.



Lichtbild 13.



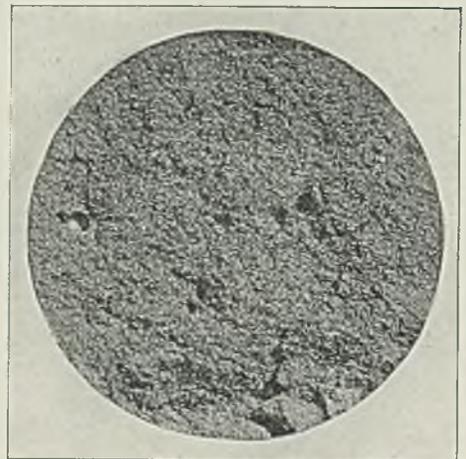
Lichtbild 14.



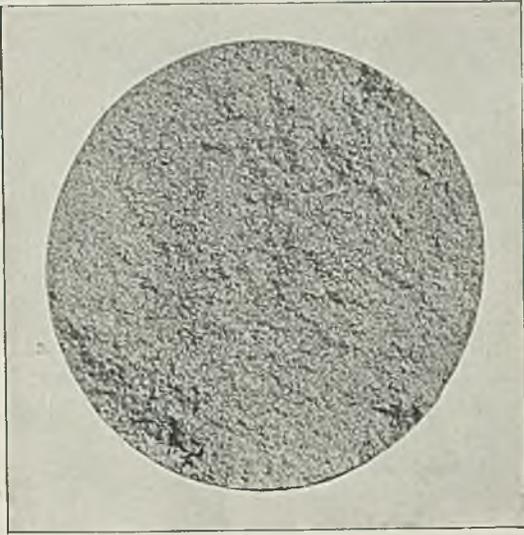
Lichtbild 12.



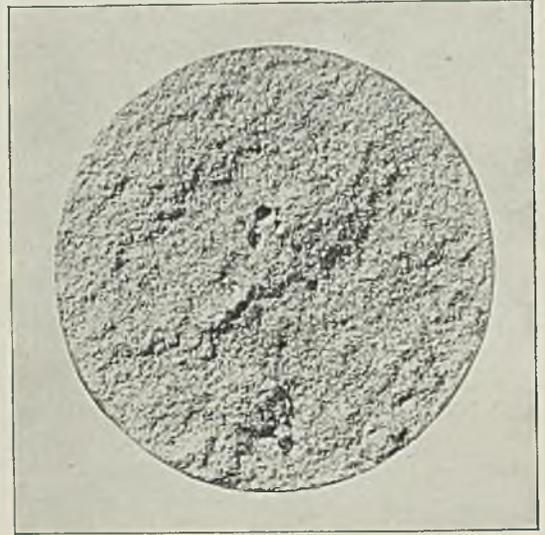
Lichtbild 15.



Lichtbild 16.



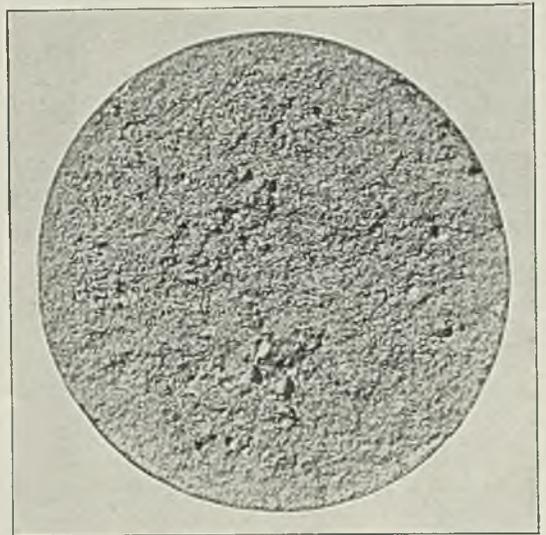
Lichtbild 17.



Lichtbild 18.



Lichtbild 19.



Lichtbild 20.

Lichtbild 11—20 gehören zu Zahlentafel 14. Die mit ungeraden Zahlen bezeichneten Proben sind ohne, die mit geraden Zahlen bezeichneten mit Zusatz von Ferro-Titan gegossen.

b) Versuche mit Zusatz von Ferro-Titan-Thermit.
8 Biegeproben ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Querschnitt in qmm	Auflage-Länge in mm	Belastung in kg	Durchbiegung in mm
1	30×31	750	725	9,0
2	"	"	700	10,0
3	"	"	600	8,0
4	"	"	700	9,5
5	"	"	625	8,0
6	"	"	650	9,0
7	"	"	625	9,0
8	"	"	700	10,0
Im Mittel:			666	9,06

Zahlentafel 5.

a) Versuche ohne Zusatz von Ferro-Titan-Thermit.
9 Bruchproben ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Durchmesser des Stabes in mm	Belastung in kg	Auflage- Länge in mm	Durch- biegung in mm	Bruchfläche s. Lichtbild
1	20	200	300	4,0	Tafel Nr. 1
2	30	1 150	"	3,5	" " 3
3	40	2 800	"	4,0	" " 5
4	50	5 500	"	3,0	" " 5
5	60	9 500	"	3,0	" " 5
6	70	14 200	"	3,0	" " 7
7	80	21 550	"	4,0	" " 7
8	90	29 200	"	5,0	" " 9
9	100	38 650	"	5,0	" " 9
Im Mittel:		13 638,8		3,88	

b) Versuche mit Zusatz von Ferro-Titan-Thermit.
9 Bruchproben ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Durchmesser des Stabes in mm	Belastung in kg	Auflage- Länge in mm	Durch- biegung in mm	Bruchfläche s. Lichtbild
1	20	200	300	3,5	Tafel Nr. 2
2	30	1 200	"	7,0	" " 4
3	40	2 700	"	2,5	" " 6
4	50	5 000	"	2,5	" " 6
5	60	9 700	"	3,0	" " 6
6	70	11 650	"	3,0	" " 8
7	80	20 800	"	3,5	" " 8
8	90	28 675	"	4,0	" " 10
9	100	40 700	"	4,0	" " 10
Im Mittel:		13 402,7		3,66	

Gießen der Probestäbe wurden folgende Temperaturen festgestellt:

ohne Zusatz 1235°, 1230° und 1232° C
mit Zusatz 1220°, 1224° „ 1220° C

Aus den Zahlentafeln 3 bis 5 sind die Ergebnisse der Zugproben, der Bruchproben mit □ Querschnitt und der Bruchproben mit φ Querschnitt zu ersehen. Schaubild 1 zeigt die von der Prüfungsmaschine aufgenommene graphische Darstellung der Zugfestigkeiten.

Aus den Festigkeitsprüfungen ergeben sich im Mittel:

Bei den Zugproben

ohne Ferro-Titan-Thermit-Zusatz 16,79 kg f. d. qmm
mit „ „ „ „ 17,57 „ „ „ „

Bei den Bruchproben mit □ Querschnitt

	Belastung kg	Durchbiegung mm
ohne Ferro-Titan-Thermit-Zusatz	622	8,25
mit „ „ „ „	666	9,06

Bei den Bruchproben mit φ Querschnitt

	Belastung kg	Durchbiegung mm
ohne Ferro-Titan-Thermit-Zusatz	13 638,8	3,88
mit „ „ „ „	13 402,7	3,66

Es wurde somit durch Zusatz von Ferro-Titan-Thermit eine Steigerung der Zugfestigkeit um 4,6 %, der Bruchfestigkeit bei quadratischem Querschnitt um 7 %, der Durchbiegung derselben Stäbe um 9,8 % erzielt; dagegen zeigte sich eine Abnahme der Bruchfestigkeit um 1 % und der Durchbiegung um 4,4 % bei den Bruchproben mit rundem Querschnitt.

Von den Abgüssen ließ ich einige Stücke polieren und fand, daß, wie auch bei der Bearbeitung, keine Unterschiede festzustellen waren.

Die Analyse des Gußeisens ergab im Mittel:

	Ges.- Kohlen- stoff	Si- lizi- um	Man- gan	Phos- phor	Schwe- fel	Titan
ohne Ferro-Titan-Thermit-Zusatz	3,27	1,73	0,578	0,478	0,092	—
mit Ferro-Titan-Thermit-Zusatz	3,35	1,77	0,555	0,518	0,873	Spuren

Auch bei diesem Versuch nahm, wenn auch nicht erheblich, der Schwefel um 0,0046 % ab.

Wie aus den Lichtbildern der Bruchflächen (s. Tafel) zu ersehen ist, wurden keine Unterschiede in der Dichte des Gußeisens mit und ohne Ferro-Titan-Thermit-Zusatz festgestellt.

Dritter Versuch. Ueberreste des mit Ferro-Titan-Thermit behandelten Gußeisens vom zweiten Versuch ließ ich im Tiegel ohne jeden weiteren Zusatz umschmelzen und das Schmelzgut zu Zug- und Bruchproben vergießen. In Zahlentafel 6 sind die Ergebnisse der Zugproben, in Zahlentafel 7 die der Bruchproben verzeichnet.

Im Mittel ergaben diese Zugproben 19,62 kg/qmm gegen 17,57 kg und 16,79 kg beim früheren zweiten Versuch mit bzw. ohne Ferro-Titan-Thermit. Die Resultate der Bruchproben ergaben im Mittel 13 646 kg gegen 13 402 kg und 13 638 kg mit

Zahlentafel 6.

8 Zugproben ergaben folgende Zahlen:

Probe Nr.	Durchmesser des Stabes in mm	Zugbelastung in kg	Zugfestigkeit f. d. kg/qmm
1	19,9	5500	17,7
2	19,9	6900	22,2
3	19,8	7000	22,5
4	19,9	5600	18,0
5	19,9	5000	16,1
6	19,9	5900	19,0
7	19,9	6300	20,3
8	19,9	6600	21,2
Im Mittel:			—
			19,62

Zahlentafel 7.

9 Bruchproben mit runden Querschnitten.

Probe Nr.	Querschnitt in mm	Auflagelänge in mm	Bruchbelastung in kg	Durchbiegung in mm
1	20	300	320	2,5
2	30	"	1 200	2,0
3	40	"	2 800	2,0
4	50	"	5 100	2,0
5	60	"	9 300	2,0
6	70	"	13 700	3,5
7	80	"	21 400	4,0
8	90	"	29 900	5,0
9	100	"	39 100	6,0
Im Mittel:			13 646	3,2

bezw. ohne Zusatz beim zweiten Versuch. Die Durchbiegung ergab im Mittel: 3,2 mm gegen 3,66 mm mit und 3,83 mm ohne Zusatz beim früheren zweiten Versuch.

An den Bruchflächen aus den runden Proben zeigte sich wiederum kein merklicher Unterschied in der Dichte des Bruches gegenüber dem Gusse vom zweiten Versuch.

B. Versuche mit Ferro-Titan-Thermit und Flußeisenformguß.

Eine etwa 600 kg fassende Pfanne wurde direkt vom Stahlofen aus gefüllt. Temperaturmessungen ergaben beim Auslauf des Flußeisens aus dem Ofen: 1608° und 1635° C; dagegen auf der gefüllten Pfanne gemessen: 1510° und 1491° C. Aus der großen Pfanne wurden mittels Scherenpfannen zunächst Probestücke für Zerreiß-, Biege- und Schlagversuche ohne Zusatz von Ferro-Titan-Thermit gegossen. Während des Gießens ergaben meine Temperaturmessungen 1450° und 1455° C. Sodann wurde eine Büchse, enthaltend 0,65 kg Ferro-Titan-Thermit, in den etwa noch 400 kg betragenden Rest flüssigen Flußeisens der großen Pfanne nach schon beschriebener Weise bis auf den Boden der Pfanne eingetaucht. Die Temperaturen betragen:

kurz vor dem Zusatz . 1394°, 1385° und 1390° C
nach „ „ . 1375° und 1363° C.

Auch bei diesem Versuch konnte ich keine starke Schlackenanhäufung beobachten. Während des Gießens der Probestäbe mit Zusatz ließ ich ebenfalls die Temperaturen feststellen und fand 1361° und 1347° C.

Von je vier bearbeiteten Stäben a) 25 × 25 mm Querschnitt und 280 mm Länge ließ ich Kaltbiegeproben machen. Sämtliche Stäbe konnten, ohne Brüche oder Kantenrisse zu zeigen, auf 180° zusammengebogen werden.

Aus der Zahlentafel 8 sind die Ergebnisse der Zugproben, aus Zahlentafel 9 die der Schlagproben zu erschen.

Die Zerreißstäbe wurden aus je einer Platte von 280 × 40 mm Querschnitt und 220 mm Höhe herausgeschnitten. Die Zugproben ergaben im Mittel:

	Elast.-festigkeit kg	Zugfestigkeit kg	Dehnung %	Einschnürung %
ohne Zusatz	25,7	39,3	33,5	58,7
mit „	24,7	38,9	32,4	60,9

Mithin wurde durch Zusatz von Ferro-Titan-Thermit eine Abnahme der Elastizitätsgrenze um 3,9%, der Zugfestigkeit um 1%, der Dehnung um 1,1%, dagegen eine Steigerung der Einschnürung um 2,2% bewirkt.

Die Schlagprobestäbe hatten quadratischen Querschnitt von 30 mm Seitenlänge und eine Gesamtlänge von 200 mm. Die Stäbe wurden horizontal auf zwei um 160 mm von einander entfernte Stützpunkte gelegt, welche wiederum auf einem Amboß von etwa 500 kg Gewicht befestigt wurden. Ueber einen so gelegten Stab wurde aus 3 m Höhe ein Bar von 50 kg Gewicht fallen gelassen. Nach dem ersten Schlag wurde jeder Probestab um 180° gewendet. Sodann wurden ihm zwei Schläge gegeben und in dieser Weise fortgefahren, bis der Bruch erfolgte.

Zahlentafel 8.

a) Je 6 Zerreißstäbe ohne Zusatz von Ferro-Titan-Thermit gegossen ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Φ in mm	Elast.-Grenze kg	Elast.-Festigkeitswert in kg/qmm	Zugfestigkeit in kg/qmm	Dehnung in %	Kontraktion in %
1	19,9	7800	25,1	39,6	32,5	58,6
2	"	8500	27,3	39,2	33,0	56,0
3	"	8100	26,0	39,6	34,5	60,5
4	"	7500	24,1	39,2	32,5	60,5
5	"	8000	25,7	39,2	34,0	57,3
6	"	7900	25,4	39,2	35,0	59,9
Im Mittel:			25,7	39,3	33,5	58,7

b) Je 6 Zerreißproben mit Zusatz von Ferro-Titan-Thermit ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Φ in mm	Elast.-Grenze kg	Elast.-Festigkeitswert in kg/qmm	Zugfestigkeit in kg/qmm	Dehnung in %	Kontraktion in %
1	20	8000	25,5	38,8	33,5	64,0
2	19,8	7800	25,3	39,3	30,0	57,9
3	19,9	7800	24,4	39,2	32,0	57,3
4	19,9	7300	23,5	38,6	33,0	62,4
5	19,9	7400	23,8	38,9	33,0	63,6
6	19,9	8000	25,7	38,9	33,0	60,5
Im Mittel:			24,7	38,9	32,4	60,9

Zahlentafel 9.

Probe Nr.	Anzahl der Schläge bis zum Bruch	
Ohne Zusatz	1	17
"	2	19
"	3	15
"	4	18
"	5	16
Mit Zusatz	1	15
"	2	12
"	3	14
"	4	12
"	5	17

Jeder Schlag 50 kg × 3 m

Auch bei dieser Prüfung zeigte sich kein verbessernder Einfluß des Zusatzes von Ferro-Titan-Thermit.

Die chemische Zusammensetzung des Flußeisens betrug:

	Kohlenstoff	Mangan	Silizium	Phosphor	Schwefel	Titan
	%	%	%	%	%	%
ohne Zusatz	0,09	0,480	0,08	0,071	0,0482	—
mit „	9,081	0,530	9,092	0,074	0,0452	—

Die Schwefelabnahme durch den Ferro-Titan-Thermit-Zusatz betrug 0,003 %.

C. Versuche mit Ferro-Titan-Thermit und Flußstahlformguß.

Aus einer Flußstahlcharge wurden vom Stahl-ofen aus mittels Scherenpfannen Zug-, Biege- und Schlagproben ohne Zusatz von Ferro-Titan-Thermit gegossen. Während des Füllens der Pfannen betragen die Temperaturen 1639° und 1645° C, während des Gießens der Proben betragen die Temperaturen 1560° und 1580° C.

Danach ließ ich eine vorher rotwarm erhitze Pflanne mit etwa 400 kg Stahl füllen und dann mit 0,65 kg Ferro-Titan-Thermit in schon beschriebener Weise mischen. Nach dem Zusatz war eine starke Aufwallung des flüssigen Stahles zu beobachten; dagegen war die Schlackenreicherung nach dem Zusatz sehr gering. Temperaturmessungen ergaben kurz vor dem Zusatz 1635° und 1630° C, nach dem Zusatz 1510° C.

Aus der Zahlentafel 10 sind die Ergebnisse der Zugproben, aus Zahlentafel 11 die der Schlagproben zu ersehen.

Je vier Kaltbiegeproben von 25 × 25 mm Querschnitt, mit und ohne Zusatz von Ferro-Titan-Thermit gegossen, ließen sich, ohne Kantenrisse zu

Zahlentafel 10.

Probepfanne	Nr. der Probe	φ des Stabes in mm	Zugbelastung in kg	Zugfestigkeit in kg/qmm	Elastizitätsbelastung in kg	Elastizitätsfestigkeit in kg	Dehnung in %	Einschnürung in %
1 ohne FeTiThermit	1	19,9	15 400	49,5	8 500	27,3	18	18,2
	2	19,9	14 700	47,3	8 500	27,3	12	13,6
	3	19,9	14 200	45,7	7 900	25,4	7	9,0
2 ohne FeTiThermit	1	19,9	14 600	46,9	8 500	27,3	24	35,4
	2	15,9	9 200	46,3	5 300	26,7	20	35,2
	3	19,8	14 000	45,5	7 700	25,0	18	22,0
3 ohne FeTiThermit	1	19,9	14 700	47,3	8 700	28,0	27	27,9
	2	19,9	14 100	45,3	8 000	25,7	23	25,0
	3	19,8	14 000	45,5	7 700	25,0	16	20,0
4 mit FeTiThermit	1	19,9	14 500	46,6	7 900	25,4	25	43,2
	2	19,9	14 500	46,6	7 900	25,4	25	35,4
	3	19,8	14 100	45,3	7 700	25,0	23	30,6
5 mit FeTiThermit	1	19,9	14 500	46,6	8 200	26,4	24	41,7
	2	19,9	14 000	45,0	8 000	25,7	25	35,4
	3	19,8	14 000	45,5	7 900	25,7	24	30,6
6 mit FeTiThermit	1	19,9	14 200	45,7	8 200	26,4	26	27,0
	2	19,9	14 200	45,7	8 000	25,7	26	35,4
	3	19,9	14 100	45,3	7 900	25,4	22	39,3

Zahlentafel 11.

Probepfanne Nr.	Stab Nr.	Querschnitt des Stabes in qmm	Anzahl der Schläge	
I ohne Zusatz von FeTiThermit	1	30	9	Jeder Schlag 3 m × 50 kg
	2	30	8	
	3	30	5	
II ohne Zusatz von FeTiThermit	1	30	8	
	2	30	8	
	3	30	6	
III ohne Zusatz von FeTiThermit	1	30	8	
	2	30	7	
	3	30	4	
IV mit Zusatz von FeTiThermit	1	30	9	
	2	30	8	
	3	30	6	
V mit Zusatz von FeTiThermit	1	30	9	
	2	30	7	
	3	30	6	
VI mit Zusatz von FeTiThermit	1	30	10	
	2	30	8	
	3	30	7	

zeigen, auf 180° zusammenbiegen. Aus je 9 Zugproben folgt im Mittel:

	Zugfestigkeit kg	Elast.-festigkeit kg	Dehnung %	Einschnürung %
ohne Zusatz von Ferro-Titan-Thermit	46,6	26,4	18,3	22,9
mit Zusatz von Ferro-Titan-Thermit	45,8	25,67	23,5	35,4

Mithin ergibt sich durch Zusatz von Ferro-Titan-Thermit eine Abnahme der Zug- bzw. Elastizitätsfestigkeit um 1,7 bzw. um 3,0 kg/qmm und eine Zunahme der Dehnung und Einschnürung um 0,2 bzw. um 0,5 %.

Der Zusatz von Ferro-Titan-Thermit hat bei diesen Versuchen keine nennenswerten Verbesserungen gezeigt.

D. Versuche mit 10- bis 15prozentigem Ferrotitan und Gußeisen.

Erster Versuch. Zur Verwendung gelangte Ferro-Titan mit 14,52% Titan und 0,458% Mangan. Eine mit 400 kg flüssigem Eisen gefüllte Gießpfanne wurde bis zur Hälfte in eine andere rotwarm erhitze Pflanne entleert. Kurz vor dem Eingießen wurden 2,5 kg Ferro-Titan, rotwarm erhitzt, auf den Boden der zweiten Pflanne geschüttet und so dann der Inhalt kräftig umgerührt.

Temperaturmessungen ergaben auf der mit 200 kg Eisen gefüllten ersten Pflanne ohne Zusatz von Ferro-Titan 1313° C, auf der mit 200 kg Eisen gefüllten zweiten Pflanne mit Zusatz von Ferro-Titan 1308° C.

Eine Temperatursteigerung konnte ich nicht feststellen. Das Ferro-Titan löste sich im flüssigen Eisen etwas schwer. Der Inhalt beider Pfannen wurde getrennt zu Probestäben vergossen, und zwar zu je 17 Zerreißstäben, je 10 Biegestäben mit quadratischem Querschnitt und je 10 Biegestäben mit rundem Querschnitt.

Die Ergebnisse der angestellten Zerreiß- und Biegeversuche sind aus den Zahlentafeln 12 bis 14 zu erschen. Ferner zeigt die Tafel eine größere Reihe Lichtbilder der Bruchflächen der mit und ohne Ferro-Titan-Zusatz gegossenen runden Biegestäbe. Aus fast allen Aufnahmen ist ersichtlich, daß die Bruchflächen der mit Ferro-Titan gegossenen Stäbe kein feineres Korn aufweisen als die ohne Ferro-Titan gegossenen. Einzelne Bruchflächen zeigen sogar poröse Stellen.

Die Analyse beider Güsse ergab im Mittel:

	Ges.-Kohlenstoff	Si-lizium	Man-gan	Phos-phor	Schwefel	Titan
	%	%	%	%	%	%
Ohne Zusatz	3,45	1,35	0,628	0,637	0,1054	—
Mit „	3,52	1,28	0,580	0,742	0,0856	—

Auch bei Ferro-Titan-Zusatz zeigt sich eine Schwefelabnahme um 0,0198 %.

Die angestellten Festigkeitsprüfungen ergaben im Mittel:

	Zugfestigkeit	Bruchfestigkeit	Durchbiegung	Bruchfestigkeit	Durchbiegung
	kg/qmm	kg	mm	kg	mm
Ohne Zusatz	20,1	510	6,85	13 066	2,38
Mit „	15,80	490	6,10	10 410	1,94

Zahlentafel 12.

a) Versuch ohne Zusatz von Ferro-Titan.
17 Zerreißstäbe ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Durchmesser des Stabes in mm	Zugkraft in kg	Zugkraft kg/qmm	Bemerkungen
1	20	6 150	19,5	feinkörniger Bruch
2	19,9	6 100	19,6	„ „
3	19,9	6 100	19,6	„ „
4	20,0	6 000	19,1	„ „
5	18,9	5 600	20,0	„ „
6	20,0	6 300	20,1	„ „
7	19,9	6 200	19,9	„ „
8	19,9	6 200	19,9	„ „
9	19,9	6 200	19,9	„ „
10	19,9	6 200	19,9	„ „
11	19,9	6 300	20,3	„ „
12	19,9	6 300	20,3	„ „
13	19,9	6 300	20,3	„ „
14	19,9	6 500	20,9	„ „
15	19,9	6 800	21,9	„ „
16	19,9	6 300	20,3	„ „
17	19,9	6 300	20,3	„ „
Im Mittel:		20,1		

E. Versuche mit 10- bis 15prozentigem Ferro-Titan und Flußeisenformguß.

Erster Versuch: Aus einer Flußeisencharge ließ ich mehrere in Zahlentafel 15 dargestellte Platten ohne und mit Ferro-Titan-Zusatz in getrocknete, beim Guß aufrechtstehende Formen gießen. Das Gießen der Platten erfolgte aus Scherenpfannen. Ohne Zusatz von Ferro-Titan wurden acht Platten

b) Versuche mit Zusatz von Ferro-Titan
17 Zerreißstäbe ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Durchmesser des Stabes in mm	Zugkraft in kg	Zugkraft kg/qmm	Bemerkungen
1	20	5 200	16,6	poröser Bruch
2	19,8	5 000	16,2	dichter „
3	19,9	5 500	17,7	„ „
4	19,9	5 000	16,1	poröser „
5	19,9	4 200	13,5	„ „
6	19,9	3 300	10,6	„ „
7	19,9	5 600	18,0	dichter „
8	19,9	4 400	14,2	poröser „
9	19,9	5 200	16,7	dichter „
10	19,9	5 700	18,3	„ „
11	19,9	5 400	17,4	„ „
12	19,9	5 200	16,7	„ „
13	19,9	4 700	15,1	„ „
14	19,9	5 200	16,7	„ „
15	19,9	5 000	16,1	„ „
16	19,9	4 500	14,5	poröser „
17	19,9	4 700	15,1	„ „
Im Mittel:			15,80	

Zahlentafel 13.

a) Versuche ohne Zusatz von Ferro-Titan.
10 Biegeproben ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Querschnitt in mm	Auflage-länge in mm	Belastung in kg	Durchbiegung in mm
1	30×30	700	450	7,0
2	„	700	580	8,0
3	„	700	500	6,5
4	„	700	500	7,0
5	„	700	450	5,5
6	„	700	470	5,5
7	„	700	600	8,0
8	„	700	500	7,0
9	„	700	550	7,0
10	„	700	500	7,0
Im Mittel:			510	6,85

b) Versuche mit Zusatz von Ferro-Titan.
10 Biegeproben ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Querschnitt in mm	Auflage-länge in mm	Belastung in kg	Durchbiegung in mm
1	30×30	700	500	6,0
2	„	700	500	6,0
3	„	700	450	6,0
4	„	700	500	6,0
5	„	700	510	6,5
6	„	700	500	6,0
7	„	700	480	6,5
8	„	700	450	6,0
9	„	700	500	6,5
10	„	700	510	5,5
Im Mittel:			490	6,1

gegossen. Meine Temperaturmessungen ergaben während des Füllens der Pfanne 1680 ° C, dagegen während des Gießens der Platten 1610 ° und 1580 ° C. Die zum Guß der Platten benutzte, stark erhitzte Pfanne (etwa 100 kg fassend) erhielt einen Zusatz von 1 kg Ferro-Titan und wurde sodann mit Fluß-

Zahlentafel 14.

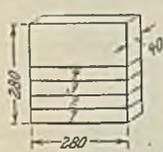
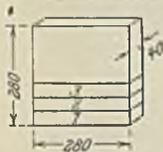
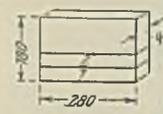
a) Versuche ohne Zusatz von Ferro-Titan.
9 Bruchproben ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Durchmesser des Stabes in mm	Belastung in kg	Auflage-länge in mm	Durchbiegung in mm	Bruchfläche (s. Lichtbild)
1	20	250	300	3,5	Tafel Nr. 11
2	30	1 000	300	1,5	—
3	40	2 800	300	2,0	—
4	50	5 800	300	2,0	„ Nr. 13
5	60	8 150	300	2,0	„ „ 15
6	70	13 850	300	3,0	„ „ 17
7	80	20 350	300	3,5	„ „ 19
8	90	25 700	300	3,5	—
9	100	39 600	300	4,5	—
Im Mittel:	13 066	—	—	2,83	—

b) Versuche mit Zusatz von Ferro-Titan.
9 Bruchproben ergaben folgende Zahlen:

Nr.	Durchmesser des Stabes in mm	Belastung in kg	Auflage-länge in mm	Durchbiegung in mm	Bruchfläche (s. Lichtbild)
1	20	205	300	2,0	Tafel Nr. 12
2	30	890	300	1,5	—
3	40	2 100	300	1,5	—
4	50	4 500	300	1,5	„ Nr. 14
5	60	5 000	300	1,5	„ „ 16
6	70	11 700	300	2,0	„ „ 18
7	80	16 000	300	1,5	„ „ 20
8	90	23 000	300	2,5	—
9	100	30 300	300	3,5	—
Im Mittel:	10 410	—	—	1,94	—

Zahlentafel 15.

Skizze der Platte	Probeplatte Nr.	Probe Nr.	Durchmesser des Stabes mm	Zugbelastung kg	Zugfestigkeit kg qmm	Elast.grenze kg	Elast.Festigkeit kg qmm	Dehnung %	Einschnürung %
	1 ohne Zusatz	1	19,9	11 900	38,3	7500	24,1	32,0	57,3
		2	19,9	12 000	38,6	7200	23,2	30,0	46,9
		3	19,9	11 900	38,3	7200	23,2	27,0	35,4
		4	19,9	11 700	37,6	7500	24,1	19,0	31,3
	2 mit Zusatz	1	19,9	12 750	41,0	9000	28,9	28,0	50,5
		2	19,9	12 200	39,3	8500	27,3	14,0	22,7
		3	19,9	8 900	28,6	8100	26,0	15,0	26,0
		4	19,9	3 000	15,1	—	—	1,5	—
	3 mit Zusatz	1	19,9	12 600	40,5	7500	24,1	32,0	49,1
		2	19,9	12 800	41,2	8000	25,7	31,0	47,6
		3	19,9	12 800	41,2	8500	27,7	29,0	46,9
	4 mit Zusatz	1	19,9	11 600	40,5	7200	23,1	31,0	50,5
		2	18,7	12 200	40,7	6800	24,8	29,0	51,8
		3	19,9	12 900	41,5	7800	25,0	29,0	42,5
	5 ohne Zusatz	1	19,9	12 600	40,5	7400	24,0	31,0	31,3
		2	19,9	12 600	40,5	7400	24,0	27,0	34,4
	6 mit Zusatz	1	19,9	12 600	40,5	8650	27,7	26,0	27,0
		2	19,9	9 200	29,6	7100	23,0	7,5	10,0
	7 mit Zusatz	1	19,9	12 600	40,5	8500	27,3	30,0	35,4
		2	19,9	12 500	40,2	8500	27,3	25,0	27,0
	8 mit Zusatz	1	19,9	12 700	40,8	8400	27,0	27,0	35,4
		2	19,9	8 700	28,0	7000	22,5	7,0	18,2

Anhang zu Zahlentafel 15, Analysen.

Probeplatte Nr.	Probe Nr.	Ges.-Kohlenstoff %	Silizium %	Mangan %	Schwefel %	Phosphor %
1 ohne Zusatz	1	0,183	0,149	0,707	0,057	0,0797
	2	0,186	0,140	0,865	0,058	0,0790
	3	0,193	0,083	0,825	0,057	0,0677
	4	0,190	0,177	0,903	0,054	0,0742
2 mit Zusatz	1	0,180	0,168	0,523	0,048	0,0797
	2	0,184	0,140	0,531	0,053	0,0703
	3	0,187	0,187	0,572	0,056	0,0699
	4	0,185	0,159	0,589	0,051	0,0757

Umrühren des Zusatzes 1580° C und während des Gusses 1535° C.

Dieselbe Pflanze wurde für weitere drei Platten Nr. 6, 7 und 8 nochmals nach einem Zusatz von 1% Ferro-Titan gefüllt. Temperaturmessungen ergaben während des Füllens der Pflanze 1635° C, nach dem Umrühren des Zusatzes 1585° C und während des Gießens 1528° C. Ferner wurden noch einige Platten zu Schlagprobzwecken mit Ferro-Titan-Zusatz gegossen.

Das Umrühren des flüssigen Eisens in beiden Pfannen nach dem Zusatz von Ferro-Titan veranlaßte keine Schlackenbildung. Sämtliche Probeplatten wurden 24 Stunden lang geglüht und daraus Zerreiß- und Schlagprobstäbe geschnitten.

eisen gefüllt. Es wurden drei Platten, gezeichnet mit Nr. 2, 3 und 4, gegossen. Die Temperatur betrug während des Füllens 1639° C, nach kurzem

Die Ergebnisse der Zerreißversuche sind aus der Zahlentafel 15 zu ersehen.

Wie berichtet wird*, soll bei maig warm vergossenem, mit Ferro-Titan-Zusatz behandeltem Stahl oder Flußeisen die Lunkerbildung verringert werden. Um diese Eigenschaft an Flußeisen- und Flußstahl-

Ich konnte somit durch den Zusatz von Ferro-Titan zu Flußeisenformguß eine Zunahme der Zugfestigkeit um 3%, eine Zunahme der Elastizitätsfestigkeit um 4%, eine Abnahme der Dehnung um 2,5% und der Einschnürung um 4% feststellen. Mit je vier bearbeiteten Stäben von 25 mm Seitenlänge und 250 mm Länge machte ich Kaltbiegeproben. Sämtliche Stäbe (mit und ohne Ferro-Titan-Zusatz gegossen) ließen sich, ohne an den Kanten Risse zu zeigen, auf 180° zusammenbiegen.

Ferner stellte ich, wie schon bei meinen Versuchen mit Ferro-Titan-Thermit an Fluß-

eisen- und Flustahlgu beschrieben, Schlagversuche an.

In Zahlentafel 16 sind die Ergebnisse meiner Untersuchungen wiedergegeben. Wie aus diesen zu

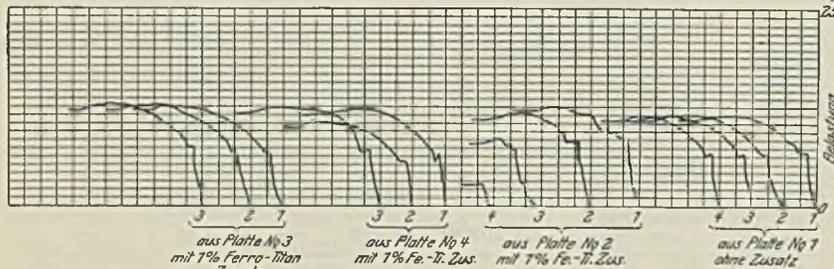


Schaubild 2.

formgu festzustellen, ließ ich aus stets ein und derselben Probeplatte mehrere Zerreißproben kalt abtrennen. Eine Abnahme der Lunkerbildung nach einem Zusatz von Ferro-Titan zu Flußeisenformguß konnte ich nicht feststellen. Bei allen mit Ferro-Titan versetzten Proben war eine außerordentliche Lunkerbildung zu verzeichnen. Aus den Schaubildern 2 und 3 sowie aus der Zahlentafel 15 sind die Ergebnisse meiner Untersuchungen zu ersehen.

Die chemische Untersuchung beschränkte sich auf je vier Zerreißstäbe einer Platte mit und ohne Ferro-Titan, wie aus der Zahlentafel 15 (Anhang) ersichtlich.

Die Prüfung derjenigen Zerreißstäbe, welche aus den untersten Stellen der Probeplatten entnommen wurden, ergab im Mittel:

Flußeisenformguß	Probeplatte Nr.	Probe Nr.	Zugfestigkeit kg/qmm	Elastizitätsfestigkeit kg/qmm	Dehnung %	Einschnürung %
Ohne Zusatz	1	1	38,3	24,1	32	57,3
„ „	2	1	40,5	24,0	31	31,3
	Im Mittel:		39,4	24,5	31,5	44,3
Mit Zusatz	3	1	41,0	28,9	28	50,5
„ „	4	1	40,5	24,1	32	49,3
„ „	5	1	40,5	23,1	31	50,5
„ „	6	1	40,5	27,7	26	27,0
„ „	7	1	40,5	27,3	30	35,4
„ „	8	1	40,8	27,0	27	35,4
	Im Mittel:		40,63	26,3	29	41,3

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 13. Okt., S. 1595.

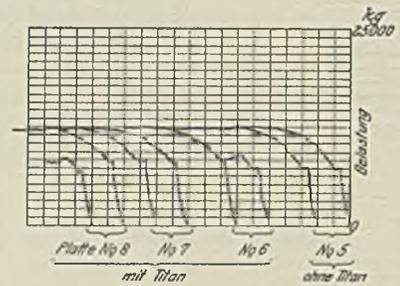


Schaubild 3.

Zahlentafel 16.

	Probe Nr.	Anzahl der Schläge	
Ohne Zusatz	1	14	Jeder Schlag 3 m hoch mit 50 kg Gewicht
	2	15	
	3	17	
	4	15	
	5	15	
	6	16	
Mit Zusatz	1	12	
	2	10	
	3	12	
	4	11	
	5	12	
	6	12	

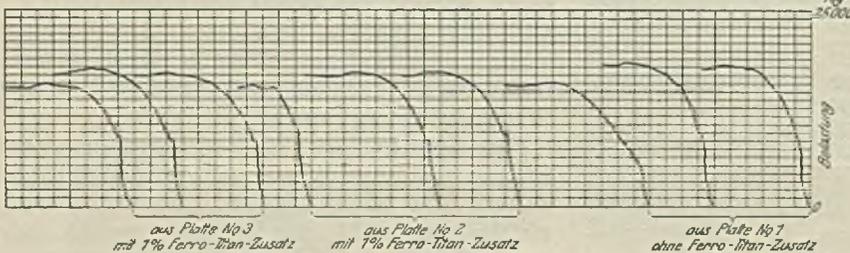


Schaubild 4.

ersehen ist, wurde durch den Zusatz von Ferro-Titan zu Flußeisen das Material nicht verbessert.

F. Versuche mit 10- bis 15prozentigem Ferrotitan und Flustahlformgu.

In gleicher Weise wie bei dem Versuch mit Flußeisenformguß ließ

Zahlentafel 17.

Platte Nr.	Probe Nr.	∅ des Stabes mm	Zug- belastung in kg	Zug- festigkeit kg/qmm	Elast- Belastung in kg	Elast- Festigkeit kg/qmm	Dehnung in %	Ein- schnürung in %
1 ohne Zusatz von Ferro-Titan	1	19,9	16 600	53,4	8200	26,4	23	32,0
	2	19,9	16 900	54,3	8700	28,0	20	21,0
	3	19,9	14 900	47,9	8600	27,5	18	10,0
2 mit Zusatz von Ferro-Titan	1	19,8	16 400	53,3	8600	27,9	21	28,0
	2	19,9	16 700	53,7	8800	28,3	18	18,2
	3	19,9	14 100	45,3	8700	28,0	6	8,8
3 mit Zusatz von Ferro-Titan	1	19,9	16 200	52,1	8200	26,4	22	27,0
	2	19,9	16 400	52,7	8200	26,4	18	17,4
	3	19,9	14 900	47,9	8500	27,3	18	8,8

Anhang zu Zahlentafel 17, Analysen.

Platte Nr.	Probe Nr.	Ges- Koh- lenstoff %	Si- lizzium %	Man- gan %	Schwe- fel %	Phos- phor %
1 ohne Zusatz	1	0,264	0,138	0,785	0,053	0,073
	2	0,274	0,129	0,820	0,051	0,0704
	3	0,285	0,131	0,814	0,055	0,071
2 mit Zusatz	1	0,259	0,141	0,72	0,042	0,075
	2	0,262	0,132	0,741	0,046	0,073
	3	0,276	0,130	0,698	0,048	0,077

Zahlentafel 18.

	Probe Nr.	Anzahl d. Schläge	Querschnitt des Stabes mm	Jeder Schlag 3 m hoch × 50 kg
Ohne Zusatz von Ferro-Titan	1	8	30 × 30	
	2	8	„	
	3	9	„	
	4	7	„	
	5	8	„	
	6	7	„	
Mit Zusatz von Ferro-Titan	1	7	„	
	2	8	„	
	3	8	„	
	4	7	„	
	5	8	„	
	6	8	„	

ich mehrere Probeplatten mit und ohne Ferro-Titan-Zusatz aus einer Flußstahlformgußcharge gießen. Auch hier betrug der Ferro-Titan-Zusatz 1 %, ich konnte gleich nach einem Zusatz von Ferro-Titan eine Temperatursteigerung nicht feststellen. Es war, wie auch nach jedem anderen Zusatz, eine Temperaturabnahme um 30° bis 50° C zu beobachten. Aus den gegossenen Platten entnahm ich Stäbe zu Zerreiß-, Biege- und Schlagprobzwecken.

Die Ergebnisse der Zugprüfungen sind aus der Zahlentafel 17 und dem Schaubild Nr. 4 zu ersehen.

Sämtliche Biegeproben, auf 25 mm Seitenlänge des quadratischen Querschnittes bearbeitet, ließen sich, ohne Kantenrisse zu zeigen, um 180° im kalten Zustande zusammenschlagen.

Die Schlagprobenergebnisse sind aus der Zahlentafel 18 zu ersehen. Sämtliche Probeplatten hatten die in nebenstehender Skizze Abbildung 1 ersichtlichen Abmessungen. Ebenso ist aus dieser die Art und Weise der Probeentnahme zu ersehen.

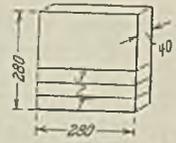


Abbildung 1.

In ähnlicher Weise wie bei der Entnahme der Probe stäbe für Zerreißzwecke ließ ich aus je einer Platte Stäbe für Schlagversuche entnehmen. Die Ergebnisse der Schlagproben zeigen auch hier wieder, daß das Ferro-Titan keinen günstigen Einfluß ausübte.

Die Prüfung derjenigen Zerreißstäbe, welche aus den untersten Stellen der Probeplatten entnommen wurden, ergab im Mittel:

	Zug- festig- keit kg/qmm	Elastizitäts- festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Ein- schnürung %
Ohne Zusatz von Ferro-Titan	53,4	26,40	23,0	32,0
Mit Zusatz von Ferro-Titan	52,7	27,15	21,5	27,5

Es wurde somit eine Abnahme der Zugfestigkeit um 1,3 %, eine Zunahme der Elastizitätsgrenze um 2,8 %, eine Abnahme der Dehnung um 1,5 % und eine Abnahme der Einschnürung um 4,5 % festgestellt.

Von einem härtenden Einfluß des Ferro-Titans an den Gebrauchsgegenständen bei der Bearbeitung habe ich nichts beobachten können.

Untersuchungen von Gußeisen-Emails.

Von Dr.-Ing. Julius Grünwald in Lafeschotte (Doubs).

Wenn auch die Fabrikation emaillierter Gußeisengeräte an Bedeutung der Blechemailfabrikation nachsteht, so ist der Bedarf an Gegenständen, aus emailliertem Gußeisen hergestellt, wie Badewannen, Küchenausgüsse, Röhren, Siphons und

insbesondere Kessel und Apparate für die chemische Industrie, noch immer ein bedeutender, teilweise sogar ein steigender. Die Behandlung des zu emaillierenden Gußeisens weicht nicht unwesentlich von der des Bleches ab, hauptsächlich bezüglich Beizen,

Emaillieren und Brennen. Ueber diese Vorgänge habe ich an anderer Stelle berichtet,* heute soll die teilweise von den Blechemails abweichende chemische Konstitution der hier in Frage kommenden Emails erörtert werden.

Das Emaillieren von Gußeisen ist älteren Ursprungs als die Blechemaillierung,** und es dürfte die älteste Gußeimaillierung auf Bartelums gegen 1836 in Neu-Joachimsthal bei Beraun in Böhmen zurückzuführen sein.

Bei der Emaillierung von Gußeisengeräten kommen in der Regel zwei Verfahren in Betracht, nämlich das Aufpudern des Deckemails direkt auf die zur Rotglut erhitzte Gußeisenfläche, oder das Naßemailverfahren unter Verwendung eines Grund- und eines Deckemails. Die direkte Naßemaillierung mit einem Deckemail ist im allgemeinen nicht durchführbar, indem das Zinnoxid, welches als unerläßliches Weißtrübenmittel in das weiße Email (6 bis 25 %) eintritt, unter dem Einflusse des Kohlenstoffes des Eisens zu Zinn reduziert werden würde, und die fertig emaillierte Ware eine unschöne, mit vielen Bläschen versehene Oberfläche zeigen würde, hervorgerufen durch die entweichende Kohlensäure bei der Zinnoxidreduktion.

Von verschiedenen Seiten wurden Vorschläge gemacht, um ein Emaillieren des Gußeisens mit Ausschluß eines Grundemails zu ermöglichen. Die Vorschläge beruhen darauf, durch geeignete Bearbeitung der Eisenoberfläche die Oxydation des Kohlenstoffes unmöglich zu machen oder zu erschweren. R. Vondracek, † welcher diesbezüglich eine interessante Arbeit veröffentlicht hat, ebenso wie J. Schlemmer, †† sind zu überraschenden Ergebnissen gelangt dadurch, daß ersterer den zu emaillierenden Gußeisengegenstand mit einem dünnflüssigen Brei von Coleotar (bei Benutzung von schwach salpeterhaltigem Wasser) überzieht und im Muffelofen andauernd erhitzt. Durch die gründliche Oxydation der Oberfläche soll sich eine außerordentlich kräftige Verbindung des Deckemails mit dem Eisen bilden. Es scheint, als ob einige amerikanische Werke auf ähnliche Weise zu ihren hervorragenden Erfolgen gelangt sind. Ein anderes Verfahren soll in der Einwirkung von Kohlensäure auf das Gußeisen in der Hitze des Muffelofens beruhen.* Man überzieht das Gußeisen vor dem Glühen mit einem Gemische von Silikaten und kohlensäureabgebenden Körpern, wie Natriumbikarbonat.

Man scheint jedoch diesem Verfahren in Europa skeptisch gegenüberzustehen; tatsächlich arbeiten die meisten Werke nach den eingangs erwähnten zwei Verfahren, das heißt durch Aufpudern eines leichtschmelzbaren, in der Regel stark bleihaltigen Emails auf die rotglühende Eisenfläche, oder durch Naßemaillierung mit Zuhilfenahme eines Zwischenemails, des Grundemails oder, wie man hier sagt, der Grundmasse.

Das Puderverfahren ergibt ausgezeichnete Resultate, ist jedoch infolge des Bleigehaltes des Emails auf gewisse Gegenstände beschränkt und wird in europäischen Werken nur für Ofenemaillierung usw. angewendet. Uebrigens werde ich an dem Beispiele eines weißen Puderemails zeigen, daß sich ein solches auch ohne Bleizusatz gut herstellen läßt. Das Puderverfahren ist außerdem kostspielig, und die naturgemäß leichtschmelzenden Puderemails sind wenig säurebeständig.

Am gebräuchlichsten ist das Naßemaillieren des Gußeisens unter Zuhilfenahme einer „Grundmasse“. Die Grundmasse ist im Gegensatz zum Grundemail in der Blechemailindustrie eine Fritte, hergestellt in der Regel durch ein wechselndes Gemisch von Silikaten, Kieselsäure, Borax und Ton. Die Masse wird fein gemahlen, gemischt und in mit Ton ausgeschmierten Gefäßen im Muffelofen so lange erhitzt, bis sie zu sintern beginnt, das heißt ungefähr bis zu dem Momente, wo das Kristallwasser des Borax ausgetrieben ist und eventuelle geringe Mengen vorhandener Karbonate zersetzt sind. Hierbei ist natürlich ein zu starkes Glühen der „Ofenmasse“ ebenso zu vermeiden wie eine ungenügende Dauer des Frittens. Eine gute „Grundmasse“ soll ein poröses, weißes Aussehen zeigen, die damit emaillierten Gußgeräte sollen beim Ritzen mit dem Fingernagel keine Teilehen abgeben.

Nachdem ich dies dem eigentlichen Thema vorausgeschickt habe, wollen wir an der Hand einiger Vorschriften von Grundmassen deren chemische Zusammensetzung und die Beziehungen der einzelnen Komponenten des Emails studieren.

I. Grundemail oder Grundmasse.

1. Eine bleihaltige Grundmasse, wie sie früher vielfach verwendet wurde, wurde zusammengesetzt aus:

O. G. m. a. s. s. e.	{	Quarz 22 kg	Auf der Mühle zugesetzt zu 20 kg Ofenmasse:
		Borax 13 „	
		Mennige 4 „	
		39 kg	

Der Schmelzverlust der Ofenmasse = 15 %.

Die Analyse der fertigen Grundmasse ergibt:

	%	Die entsprechende Molekularformel lautet demnach:	
Si O ₂	78,10	} 0,28 Al ₂ O ₃ {	(14,20 Si O ₂ 1,30 B ₂ O ₃
B ₂ O ₃	8,48		
Na ₂ O	3,70		
Pb O	6,88		
Al ₂ O ₃	2,74		
K ₂ O	0,18		

100,00 Schmelzverlust = 15 %.

* „Stahl und Eisen“ 1909, 27. Jan., S. 137; vgl. ferner des Verfassers „Theorie und Praxis der Blech- und Gußeimaillindustrie“, Leipzig 1908.

** Des Verfassers „Geschichte des Emails und der Emaillieretechnik“, im „Archiv für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik“, Leipzig, Febr. 1909.

† „Chemiker-Zeitung“ 1906, 13. Juni, S. 575;

†† „Stahl und Eisen“ 1906, 15. März, S. 350.

* D. R. P. 5239 vom 22. April 1879.

2. Eine andere bleihaltige Zusammensetzung zeigt folgende Vorschrift:

	kg	Auf der Mühle wurden
Quarz	30	zugesezt zu 41 kg ge-
Borax	10,5	fritteter Ofenmasse:
Bleikarbonat . . .	3	
	49,5	9 kg Quarz
Schmelzverlust = 16,7%.		9 „ Ton
		0,75 „ Magnesia

Die Analyse ergibt:

	%				
Si O ₂	74,42				
B ₂ O ₃	10,34	Die Molekularformel ist:			
Na ₂ O	4,58	0,12 Pb O	} 0,3 Al ₂ O ₃ {		
Al ₂ O ₃	4,78	0,47 Na ₂ O		} 7,90 Si O ₂	
K ₂ O	0,32	0,18 K ₂ O			} 0,95 B ₂ O ₂
Mg O	1,18	0,05 Ca O			
Ca O	0,08	0,18 Mg O			
Pb O	4,30				
	100,00				

3. Eine vielfach verwendete bleifreie Mischung besteht aus:

	kg	Auf der Mühle zu 16,5 kg
Ofenmasse { Quarz	14	Ofenmasse:
{ Borax	4	5,5 kg Quarz
{ Flußspat	0,5	5 „ Ton
	18,5 kg	Schmelzverlust = 11%.

Die Analyse ergibt:

Si O ₂	80,80					
B ₂ O ₃	5,75	oder:				
Na ₂ O	2,60	0,540 Na ₂ O	} 0,316 {			
Al ₂ O ₃	2,44	0,026 K ₂ O		} 17,632 Si O ₂		
K ₂ O	0,16	0,434 Ca O			} 1,645 B ₂ O ₃	
Ca O	1,86					} 4,408 F ₂
F ₂	6,39					
	100,00					

4.

	kg	Auf der Mühle zu 73 kg
Ofenmasse { Quarz	30	Ofenmasse:
{ Feldspat	30	10,75 kg Ton
{ Borax	25	0,8 „ Magnesia
	85 kg	Schmelzverlust = 14%.

Die Analyse ergibt:

Si O ₂	65,72				
B ₂ O ₃	10,36	oder:			
Na ₂ O	4,59	0,476 Na ₂ O	} 0,654 {		
Al ₂ O ₃	12,00	0,357 K ₂ O		} 6,485 Si O ₂	
K ₂ O	6,15	0,012 Ca O			} 0,880 B ₂ O ₃
Mg O	1,05	0,155 Mg O			
Ca O	0,13				
	100,00				

Vergleichen wir nunmehr diese vier der üblichsten Typen von Gußeisengrundemails, so gelangen wir zu folgenden Schlüssen, wobei ich behufs Beurteilung eines Emails besonderen Wert auf das Verhältnis der Borsäure zur Kieselsäure bzw. zur Gesamtmenge von Alkali und Bleioxyd lege. In dieser Hinsicht ist für den Praktiker die Molekularzusammensetzung eines Emails viel übersichtlicher als die gewichtsprozentische.

Das Verhältnis von B₂O₃:SiO₂:Summe aus Alkali und Bleioxyd ist bei Beispiel:

- 1) 1 : 9 : 1,2
- 2) 1 : 7,2 : 0,9
- 3) 1 : 14 : 1,6
- 4) 1 : 6,3 : 1,03

Im Mittel wird also das Verhältnis von B₂O₃ : SiO₂ : Σ Alkali + Bleioxyd = 1 : 9,1 : 1,2.

Die durchschnittliche Zusammensetzung eines Grundemails für Gußeisen kann wie folgt angenommen werden (bleihaltig):

5.

	%					
Si O ₂	74,76	Die Molekularformel der durchschnittlichen Zusammensetzung dieses Emails ist demnach:				
B ₂ O ₃	8,74					
Na ₂ O	3,86					
Pb O	2,82					
Al ₂ O ₃	5,30	0,104 Pb O	} 0,372 {			
K ₂ O	1,72	0,521 Na ₂ O		} 10,775 Si O ₂		
Ca O	0,60	0,156 K ₂ O			} 1,086 B ₂ O ₃	
Mg O	0,60	0,087 Ca O				} 0,695 F ₂
F ₂	1,60	0,132 Mg O				
	100,00					

Das Bleioxyd kann hierbei zweckmäßig durch die stöchiometrische Menge von Borax oder Alkali ersetzt werden.

Die Grundmasse stellt demnach im allgemeinen eine Fritte von etwa 74 % Kieselsäure, 8 bis 9 % Borsäure, 4 bis 6 % Alkali (ohne Blei) und 5 bis 10 % Tonerde dar. Zinnoxid oder auch Kryolith darf zur Mischung dieser Grundmasse nicht verwendet werden.

II. Deckemail für Gußeisen.

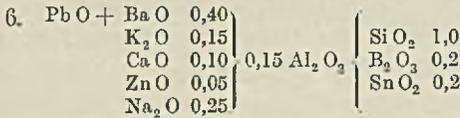
Wie eingangs erwähnt, kann das Deckemail durch Aufpudern auf das rotglühende Eisen direkt, also mit Umgehung eines Grundemails, oder durch Naßauftrag bei vorheriger Emaillierung mit einer Grundmasse aufgetragen werden.

a) Das Puderverfahren wird meistens in Amerika angewendet, in Europa gewöhnlich nur für Ofenemaillierung, Badewannen, Majolika-Imitation usw. Dieses Verfahren erfordert zumeist ein leichtschmelzbares, stark bleioxydhaltiges Email. Doch kann es, wie aus Beispiel Nr. 7 hervorgehen wird, auch durch ein bleifreies Email erfolgen.

Ueber die Zusammensetzung und die Eigenschaften des amerikanischen bleihaltigen Pudere-mails berichtet Fr. H. Riddle*. Ein solches Email soll bei etwa 900 bis 950° C schmelzen und sich gleichmäßig und rasch beim Aufpudern ausbreiten, bevor also noch der Kohlenstoff des Eisens Gelegenheit hat, sich zu oxydieren. Die Emailsicht beim Puderverfahren ist in der Regel zwei- bis dreimal so stark wie beim Naßemaillieren, was dazu beiträgt, das Entweichen von Kohlensäure und die sonst sich bildenden unschönen Bläschen zu verhindern. Das emaillierte Gußeisen kühlt verhältnismäßig rasch ab, und es muß daher das Email entsprechend zusammengesetzt sein, damit es dieser Bewegung leicht folgen kann. Eine über 1000° C hinausgehende Temperatur ist unbedingt zu vermeiden, da das Gußeisen sonst Veränderungen erleidet und auch teilweise das Email, wie man zu sagen pflegt, „verbrennt“. Riddle stellt nach-

* „Transactions of the American Ceramic Society“, Vol. IX S. 646/60.

folgende Molekularformel für ein ausgezeichnetes amerikanisches Puderemail auf:



Diese Vorschrift würde folgender Zusammensetzung entsprechen:

Pb O	23,44 %
Ba O	9,66 „*
K ₂ O	5,93 „
Ca O	2,35 „
Zn O	1,70 „
Na ₂ O	6,52 „
Al ₂ O ₃	6,44 „
Si O ₂	25,46 „
B ₂ O ₃	5,88 „
Sn O ₂	12,62 „
100,00 %	

In der Praxis würde dieses Email erzielt werden durch Zusammenmischen nachfolgender Rohmaterialien:

Borax	14,22 kg
Bleiglätte	20,72 „
Zinkoxyd	1,49 „
Feldspat	30,48 „
Zinnoxid	11,15 „
Soda	4,47 „
Natronsalpeter	2,96 „
Kohlensaures Baryum	11,15 „
Kalkstein	3,35 „
100,00 kg	

Schmelzverlust = 17 %.

Eigentümlich berührt in dieser Vorschrift der hohe Gehalt an Baryumoxyd. In der Emailfabrikation ist man stets bestrebt gewesen, Baryumverbindungen gänzlich zu vermeiden und den Gehalt an Kalkerde auf einen Mindestgehalt zu reduzieren, da beide Körper das Email spröde und leicht abspringend machen. Nach Riddles Untersuchungen darf in seiner Molekularformel der Gehalt an Alkali zwischen 0,2 bis 0,6 sich bewegen, die Fluoride kommen von 0,135 ab vor, Baryum steigt bis zu 0,45, die Borsäure beträgt zwischen 0,05 bis 0,30 und das Bleioxyd zwischen 0,1 bis 0,4. (Ein Ueberschuß an Bleioxyd ruft eine Gelbfärbung des Emails hervor.) Der Gehalt an Tonerde soll zwischen 0,1 bis 0,25, der an Kieselsäure zwischen 0,75 bis 1,25 schwanken. Je höher der Gehalt an Kieselsäure, um so schwerer wird bekanntlich das Email von Wasser usw. angegriffen, das Email wird jedoch schwerer schmelzbar, weniger feurig und über eine gewisse Grenze hinaus spröde.

Das Verhältnis von B₂O₃ : SiO₂ : Σ Alkali + Bleioxyd ist in dieser Vorschrift = 1 : 4,3 : 6.

Ich selbst würde aus den bereits erwähnten Gründen den Vorzug nachstehendem, vollständig bleifreiem Puderemail geben, mit dem ich sehr gute Erfolge erzielt habe, und das in den einzelnen Fällen den jeweiligen örtlichen Verhältnissen durch

* Angenommen, daß, wie Riddle vorschlägt, in der Molekularformel 0,25 Pb O und 0,15 Ba O enthalten sind.

teilweise Abänderung des Borax- bzw. des Alkali oder Kieselsäuregehaltes angepaßt werden kann.

7. Das nachstehende weiße Puderemail wird hergestellt durch Vermischen von:

Borax	200 kg
Feldspat	120 „
Zinnoxid	68 „
Ton	20 „
Soda	8 „
Salpeter	2 „
Kryolith	40 „
Kohlensaures Ammon	3 „
Flußspat	2 „
Kohlensaure Magnesia	2 „

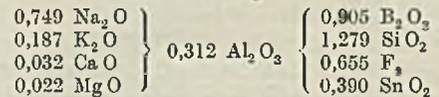
465 kg

Die Analyse dieses Emails ergibt:

B ₂ O ₃	20,33 %	} Alkali Si O ₂ : B ₂ O ₃ : Alkali = 1 : 1,2 : 1
Si O ₂	24,46 „	
Na ₂ O	15,42 „	
Sn O ₂	18,86 „	
F ₂	4,08 „	
Al ₂ O ₃	10,39 „	
K ₂ O	5,66 „	
Mg O	0,28 „	
Ca O	0,52 „	
100,00 %		

Schmelzverlust = 25 %.

oder in Molekularformel ausgedrückt:



b) Normale Deckweißemails für Naßauftrag, das heißt unter vorheriger Emaillierung des Gußeisengegenstandes mit einer Grundmasse. Dieses Verfahren ist wohl das häufigst angewendete, weil es einerseits erlaubt, vollständig bleifreie Emails zu benutzen, und andererseits die Fabrikation eine einfache ist und bei sorgfältiger Ausführung sichere und höchst dauerhafte Waren liefert. Obwohl bei dieser Art von Naßemailierung heute nur in den seltensten Fällen ein bleihaltiges Weißemail verwendet wird, will ich doch an der Hand einiger Beispiele die Zusammensetzung derselben, bezogen durch den Vergleich mit den bleifreien Emails einer lehrreichen Gegenüberstellung ermöglichen, woraus man auf die Art des Bleioxydersatzes durch andere Flußmittel (Borax, Alkali) wird schließen kann.

8. Eine gebräuchliche Vorschrift lautet:

Quarz	37,5 kg
Borax	24 „
Zinnoxid	25 „
Bleiweiß	15 „
Soda	11 „
Natronsalpeter	10 „
Kohlensaures Ammon	7 „
Kohlensaure Magnesia	5 „

134,5

Schmelzverlust = 24,6 %.

Zu dem geschmolzenen Email setzt man es in der Naßmühle zu:

- 7 % weißen Emaillierton,
- 6 % Zinnoxid.

Die Analyse dieses fertig geschmolzenen Emails einschließlich Mühlenzusätze ergibt:

PbO = 11,15 %			
SiO ₂ = 36,57 „	und die entsprechende Molekular-		
B ₂ O ₃ = 7,84 „	formel ist:		
Na ₂ O = 12,55 „			
SnO ₂ = 27,60 „	0,67 Na ₂ O	} 0,07 Al ₂ O ₃ {	0,36 B ₂ O ₃ 2,01 SiO ₂ 0,59 SnO ₂
Al ₂ O ₃ = 1,93 „	0,16 PbO		
K ₂ O = 1,10 „	0,16 MgO		
MgO = 2,27 „			
CaO = 0,02 „	Verhältnis zwischen B ₂ O ₃ : SiO ₂		
100 %	: Σ Alkali + PbO = 1:4,6:3		

Bevor wir auf die Besprechung der bleihaltigen Deckemails eingehen, lasse ich noch die Zusammensetzungen eines anderen derartigen Emails folgen:

9.

Bleiglatte 2,000 kg	Die Molekularformel lautet		
Quarz . . . 2,500 „	demnach:		
Borax . . . 0,750 „			
Soda . . . 0,500 „	} 0,076 {	0,516 B ₂ O ₃ 2,146 SiO ₂ Al ₂ O ₃ 0,165 SnO ₂	
Salpeter . 0,250 „			0,447 PbO
Borsäure . 0,500 „			0,552 Na ₂ O
Kryolith . 0,400 „			
6,900 kg			

Schmelzverlust = 10 %.

Mühlenzusätze:
8 % Zinnoxid
3 % Ton

Die Analyse ergibt:

PbO . . . 29,08 %		
SiO ₂ . . . 37,70 „		
B ₂ O ₃ . . . 10,54 „	Verhältnis zwischen B ₂ O ₃ : SiO ₂	
Na ₂ O . . . 9,93 „		: Σ Alkali + PbO = 1:3,6:3,7.
SnO ₂ . . . 7,26 „		
F ₂ . . . 2,90 „		
Al ₂ O ₃ . . . 2,55 „		

Aus dem Verhältnisse von B₂O₃: SiO₂ können wir von vornherein schon schließen, daß das Email Nr. 8 härter, das heißt strengflüssiger sein wird als Nr. 9.

Um endlich alle für uns in Frage kommenden Schlüsse ziehen zu können, reihen wir noch zwei Beispiele von in der Praxis bewährten bleifreien Emails für Naßauftrag an:

10.	11.
Borax 50 kg	Borax 60 kg
Quarz 50 „	Feldspat . . . 60 „
Feldspat . . . 75 „	Soda 4 „
Kryolith . . . 20 „	Kryolith . . . 20 „
Soda 10 „	Salpeter 3 „
Salpeter 6 „	Ton 2,5 „
211 kg	Zinnoxid 5 „
	Kohlensäure
	Magnesia . . . 0,2 „
	Flußspat 1 „
	155,7 kg

Der Schmelzverlust beträgt 17 %.
Auf der Mühle werden zugesetzt:
7 % Ton
12 % Zinnoxid
(vom Gewichte des geschmolzenen Emails ohne Zusätze)

Der Schmelzverlust beträgt 11,3 %.
Mühlenzusätze:
7 % Ton
9 % Zinnoxid

Die Analyse ergibt:	Die Analyse ergibt:
SiO ₂ 49,62 %	SiO ₂ 30,65 %
B ₂ O ₃ 8,60 „	B ₂ O ₃ 151,11 „
Na ₂ O 11,78 „	Na ₂ O 15,12 „
SnO ₂ 9,93 „	SnO ₂ 11,20 „
F ₂ 3,42 „	F ₂ 6,88 „
Al ₂ O ₃ 10,47 „	Al ₂ O ₃ 13,10 „
K ₂ O 6,11 „	K ₂ O 7,16 „
MgO 0,04 „	MgO 0,12 „
CaO 0,03 „	CaO 0,66 „
100 %	100 %

Molekularformel:	Molekularformel:
0,741 Na ₂ O	0,63 B ₂ O ₃
0,253 K ₂ O	1,53 SiO ₂
0,002 CaO	1,05 F ₂
0,004 MgO	0,222 SnO ₂
0,397 Al ₂ O ₃	0,30 Al ₂ O ₃
0,479 B ₂ O ₃	0,720 Na ₂ O
3,200 SiO ₂	0,218 K ₂ O
0,702 F ₂	0,033 CaO
0,273 SnO ₂	0,009 MgO
B ₂ O ₃ : SiO ₂ : Σ Alkali =	B ₂ O ₃ : SiO ₂ : Σ Alkali =
1:5,7:2	1:2:1,5

Stellt Nr. 10 ein billiges, ziemlich schwerflüssiges Email dar (B₂O₃: SiO₂ = 1:5,7), so ist hingegen Nr. 11 ein im Muffelofen von niedrigerer Temperatur auf das grundierte Gußeisen aufschmelzbares Email. Der größere Kieselsäuregehalt in Nr. 10 wird teilweise durch den höheren Alkaligehalt aufgehoben.

Das durchschnittliche Verhältnisse von B₂O₃: SiO₂: Σ Alkali + Bleioxyd wird für die genannten weißen Deckemails gleich sein 1:3,4:2,3, während dasselbe durchschnittliche Verhältnisse für die Grundmasse 1:9,1:1,2 betrug. Der Kieselsäuregehalt im Verhältnisse zur Borsäure ist demnach im Mittel für Grundmassen fast dreimal so groß wie für weiße Deckemails und der Alkaligehalt etwa doppelt so groß.

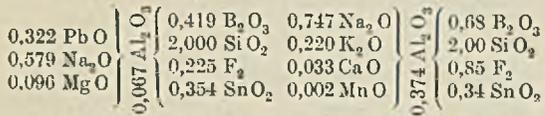
Die durchschnittliche Zusammensetzung	
des bleihaltigen Deck-	des bleifreien Deckemails
emails	wird daher sein:
PbO 20,00%	PbO — %
SiO ₂ 37,28 „	SiO ₂ 35,00 „
B ₂ O ₃ 9,19 „	B ₂ O ₃ 14,66 „
Na ₂ O 11,14 „	Na ₂ O 14,19 „
SnO ₂ 17,42 „	SnO ₂ 13,35 „
F ₂ 1,45 „	F ₂ 4,86 „
Al ₂ O ₃ 2,24 „	Al ₂ O ₃ 11,35 „
K ₂ O 0,05 „	K ₂ O 6,35 „
MgO 1,26 „	MgO 0,24 „
100 %	100 %

Natürlich kann hierbei der Gehalt an Kali ein größerer oder kleinerer sein, je nachdem wir es mit einer Kalifeldspatglasur oder einer bloßen Quarzglasur zu tun haben. Das Kali tritt in der Regel nur als Kalifeldspat in das Email ein, da man als Karbonat und Nitrat nur die Verbindungen des Natriums in der Praxis heranzieht. Ferner ergibt uns diese Gegenüberstellung, daß die 20 % Bleioxyd in dem einen Falle durch die stöchiometrische Menge von Borsäure ersetzt sind. 20 % Bleioxyd entsprechen nämlich in der Tat einer stöchiometrischen Menge von 5,5 % Bleioxyd (PbO: B₂O₃ = 223:62).

Es ist unbestritten, daß bleihaltige Emails recht verführerische Eigenschaften bezüglich feurigen Aussehens, Glanz, Leichtschmelzbarkeit und Billigkeit haben. Andererseits aber steht es für Emailglasuren fest, daß das Bleioxyd vollständig

durch Borax, bezw. Borsäure und Alkali ersetzt werden kann.

Die Molekularformeln obiger zwei Emailtypen sind demnach folgende:



Als Regel für den Einfluß der wichtigsten Rohstoffe des Emails kann ausgesprochen werden: Je leichter schmelzbar das Email infolge seines Borsäure- oder Alkaligehaltes ist, um so größer ist der Schmelzverlust.* Die Borsäure ist ein hervorragendes Flußmittel, erzeugt glänzende Oberfläche, ist aber ziemlich teuer und leicht schmelzbar. Emails mit überschüssigem Borsäuregehalt sind wenig widerstandsfähig gegen den Einfluß des Wassers und der Atmosphären. Es wird daher häufig ein etwas härteres Email, weil weniger Borax und Alkali enthaltend, trotz eines gewissen Mangels an lebhaftem Glanz vorzuziehen sein.

In bleihaltigen Emails soll der Gehalt an Bleioxyd nicht über 25 % hinausgehen. Ich kann die Verwendung von kohlensaurem Ammon für bessere, weiße Emails nur empfehlen, trotz des Widerspruches, der darin zu liegen scheint, daß dieses Salz sich in der Hitze des Schmelzofens verflüchtigt. Und doch zeigt die Erfahrung in bedeutenden

* Der Schmelzverlust eines Emails ist der Gewichtsverlust des rohgemischten Emails nach dem Schmelzen im Wannenofen. Der Schmelzverlust kann für Grundmassen zwischen 10 bis 15 % und für Deckemails zwischen 14 bis 28 % schwanken.

Werken, daß der Zusatz von kohlensaurem Ammon das sogenannte „Reißen“ oder „Teilen“ des Emails verhindert. Eine Erklärung für diese Tatsache fehlt bis heute noch. Gänzlich zu vermeiden sind nennenswerte Mengen von Baryum- und Kalziumverbindungen. Die Verwendung größerer Mengen von Flußspat ist daher trotz der Billigkeit dieses Flußmittels für die Fabrikation unserer Emails kaum zu empfehlen.

Die Herstellung der Grundmasse und des Deckemails für Poterieguß erfordert außerordentliche Sorgfalt und Erfahrung. Hand in Hand damit muß eine entsprechend richtige Zusammensetzung dieses Gußeisens* gehen. Es soll in der Regel enthalten: 3,5 % Kohlenstoff, 2 % Silizium, 1,4 bis 1,8 % Phosphor, 0,5 bis 0,7 % Mangan.

Ferner ist auf ein sachgemäßes Brennen der emailierten Ware im Muffelofen zu achten, und sind oxydierende Gase, aus der Verbrennung oder aus Verunreinigungen der Kohle herrührend, zu vermeiden, da das Email hierdurch matt und schmutzig wird (infolge teilweiser Reduktion der Metalloxyde, insbesondere bei Gegenwart von Bleioxyd). Als Trübungsmittel wird man in der Regel nur bestes Zinnoxid und natürlichen Kryolith oder künstlichen Kryolith erstklassiger und verlässlicher Fabrikanten verwenden. Das seit Jahren bestehende Streben, diese Trübungsmittel durch billigere Erzeugnisse zu ersetzen, hat bisher nur mäßige Erfolge ergeben.

* Siehe J. Grünwald in „Stahl und Eisen“ 1909, 27. Januar, S. 137.

Ehrung von Pierre Martin.

Gelegentlich ihrer Jahresversammlung veranstalteten das Comité des Forges de France und die Chambres Syndicales du Matériel des Chemins de fer, de la Construction navale, du Matériel de guerre eine Feier zu Ehren von Pierre Martin, des Erfinders des nach ihm und Wilhelm Siemens benannten Stahlerzeugungsverfahrens. In der Versammlung, an der etwa 300 Hüttenbesitzer Frankreichs teilnahmen, war der Handelsminister Millerand anwesend, während der Kriegsminister durch den General Remy und Ingenieur Morvan vertreten war. Vom Ausland waren anwesend: als Vertreter der deutschen Stahlwerke und des Vereins deutscher Eisenhüttenleute Dr.-Ing. Schrödter (Düsseldorf), für das Iron and Steel Institute G. C. Lloyd (London) und für Belgien Generaldirektor Greiner (Seraing). In Verhinderung des Präsidenten M. Guillin führte den Vorsitz der stellvertretende Vorsitzende Hr. Eugen Schneider (Le Creusot).

Der jetzt 85 Jahre alte Pierre Martin erschien gegen Schluß des Banketts und wurde vom Vorsitzenden herzlich begrüßt mit einer Ansprache, in der

hervorgehoben wurde, daß in unserer Tagesarbeit der Kampf auf dem wirtschaftlichen Gebiete bisweilen außerordentlich scharf sei; aber wenn es gelte, einen Akt der Gerechtigkeit auszuführen, so milderten sich die Gegensätze. Redner erinnerte dann an die Verdienste Martins als Erfinder, der, gleichzeitig unermüdlicher Arbeiter, nie vom Glück begünstigt gewesen sei. Im Namen der festgebenden französischen Gesellschaften und im Namen der befreundeten Vereine Deutschlands, Englands, Oesterreichs, Ungarns, Belgiens und Italiens überreichte er Martin alsdann eine zu diesem Zwecke geprägte, umstehend abgebildete Denkmünze. Hierauf ergriff Professor Henri Le Chatelier (Paris), Inspecteur général des mines, das Wort zu einer Ansprache, die in der Uebersetzung etwa folgenden Wortlaut hatte:

„Wir schätzen uns glücklich, heute abend Herrn Pierre Martin begrüßen zu können, der als Erfinder des Stahlerzeugungsverfahrens im Herdofen ein wahrer Wohltäter der Menschheit gewesen ist. Die jährliche Erzeugung an Martinstahl beläuft sich heute in der ganzen Welt auf 20 Millionen Tonnen,

die im Rohzustande einen Wert von 2 Milliarden Francs darstellen. Der Schöpfer eines solchen Reichtums kann auf seinen Erfolg stolz sein und hat ein Recht auf unsere tiefgefühlte Dankbarkeit. Die öffentliche Meinung hat ihm niemals das Verdienst seiner Erfindung streitig gemacht; in anderen Ländern sowohl als auch in Frankreich spricht man vom Martinverfahren, vom Martinstahl und sogar zuweilen vom Martinofen. Hierbei übergeht man ungerechterweise mit Stillschweigen den Namen von Sir William Siemens, dem berühmten Erfinder des Ofens mit Regenerierung der Wärme, welcher letzterer von unserem Landsmann zur Durchführung seines Stahlerzeugungsverfahrens benutzt wurde.

Die Namen Martin und Bessemer sind oft miteinander verglichen worden, da die Laufbahn dieser beiden großen Ingenieure anscheinend gleich leicht gewesen ist. Dies ist jedoch ein großer Irrtum; in Wirklichkeit ging die Entwicklung der beiden Verfahren sehr ungleich schnell vor sich. Bessemer, der zuerst auf den Plan trat, hatte keinen Bewerber vor sich; der Tiegelstahl besaß einen zu hohen Preis, um zur Verwendung im Großen gebraucht werden zu können; Martin dagegen fand einen Vorgänger vor, den er erst nach und nach verdrängen mußte. Die heutige hervorragende Stellung konnte erst nach langen Anstrengungen erreicht werden, zu spät, um für den Erfinder wirklich von Nutzen zu sein.

Das Verfahren, den Stahl im Herdofen zu erzeugen, war im Anfange kostspieliger als die Herstellung in der Birne und war deshalb zuerst auf die Anfertigung auserlesener Fabrikate beschränkt. Die ersten Aufträge, die Pierre Martin in seiner Hütte in Sireuil ausführte, waren Werkzeugstähle für den Hafen von Cherbourg, Gewehrläufe, Radreifen für Lokomotiven, Stähle für Federn, Lafetten, verschiedene Stahlgußstücke usw. Es handelte sich damals allein darum, den Tiegelstahl zu verdrängen. Aber allmählich wurde das Verfahren vervollkommen, und die wachsende Größenzunahme der Oefen führte eine stetige Abnahme des Selbstkostenpreises herbei. Der erste Ofen von Sireuil war im Jahre 1865 für eine Tonne Stahl gebaut worden, heute geht man bei den Oefen mit kontinuierlichem Betriebe bis über 100 Tonnen hinaus. Der Brennstoffverbrauch fiel von 1000 kg auf 250 kg für die Tonne erzeugten Stahls; gleichzeitig ermaßigte sich die sehr teure Unterhal-

tung der Oefen in gleichem Maße. Und vor allen Dingen verschwanden die Schmelzverluste, die sich im Anfange der Anwendung des Verfahrens bis auf 50 % beliefen, allmählich vollständig mit den inzwischen gewonnenen Erfahrungen.

Diese Entwicklung ging nur langsam vor sich. Im Jahre 1885, also 20 Jahre nach der Erteilung des ersten Patentes (28. Juli 1865) und lange nach dem Erlöschen der Gültigkeit dieses Patenten, erreichte die Erzeugung von im Herdofen erschmolzenem Stahl in der ganzen Welt noch nicht eine Million Tonnen, d. h. den zehnten Teil der Gesamterzeugung an Eisen und Stahl. Seit dem Jahre 1880 eröffnete die Anwendung des basischen Fatters dem Martinverfahren

ein ganz neues Arbeitsfeld, das dem Wettbewerb des sauren und basischen

Birnenverfahrens verschlossen ist, nämlich das Frischen des Roheisens mit Erzen von mittlerem Phosphorgehalt, die vielleicht in allen Ländern, abgesehen von unserem großartigen Erzbecken in Lothringen, die reichsten sind. Auf diese Weise wurde es möglich, aus Roheisen von mittelmäßiger Beschaffenheit in wirtschaftlicher Weise auserlesene Stahlsorten herzustellen. Bald eröffnete auch die Anwendung der Spezialstähle mit einem Gehalt an Silizium, Nickel und anderen Elementen ein weiteres, dem Martinverfahren vorbehaltenes Gebiet. So ist es



Pierre Martin.

zu erklären, daß in der Zeit von 1885 bis 1905, also in einer zweiten Reihe von zwanzig Jahren, die Welterzeugung auf 20 Millionen Tonnen angewachsen ist, also um das Zwanzigfache der in den ersten zwanzig Jahren von 1865 bis 1885. Heute ist die Erzeugung von Martin- und Bessemer-Stahl einander gleichwertig.*

Aber eine neue Entwicklung bereitete sich vor, die dazu geeignet war, dem Martinverfahren rasch einen entschiedenen Vorteil zu sichern. Die größere Vervollkommnung der Eisenkonstruktionen und die weiter entwickelte Ausbildung der Konstruktions Ingenieure führten in der Tat dazu, von den Hütten immer mehr und mehr verbesserte erstklassige Materialien zu verlangen. Der im Herdofen erschmolzene Stahl verfügt allein über die Eigenschaften und besonders die Gleichmäßigkeit, wie man sie heute for-

* Diese Angabe des Redners, die sich auf die Statistik vom Jahre 1908 bezieht, trifft jetzt nicht mehr zu; die Welterzeugung an Martinstahl übertrifft heute die an Bessemerstahl um mehr als das Doppelte. *Die Red.*

dert.* Nach zahlreichen Unglücksfällen, die auf den amerikanischen Eisenbahnen vorgefallen waren, haben die betreffenden Ingenieure in den Lieferungsbedingungen für Schienen den Stahlerzeugern Phosphorgehalte vorgeschrieben, die dazu führten, die Stilllegung aller amerikanischen Bessemer-Stahlwerke sehr zu beschleunigen. Augenblicklich versuchen diese noch, den Kampf unter der Mitwirkung des elektrischen Ofens aufzunehmen, aber wenn sie unterliegen werden, was wohl in kurzer Zeit vorauszusehen ist, so stehen weitere 10 Millionen Tonnen für das Herdofen-Verfahren zur Verfügung. Auf alle Fälle kann man für die kommenden Jahre einen immer größeren Aufschwung des Martinverfahrens voraussagen; nach 45 Jahren befindet es sich also noch in voller Entwicklung, ein sehr seltenes Beispiel in der modernen Industrie.

Angaben von Mushet angewandt worden war. So ist eigentlich keine einzige der Einzelheiten des Martinverfahrens seinem Schöpfer zuzuschreiben, und man findet es begreiflich, wie die Gültigkeit seiner Patente hat angefochten werden können.

Und trotzdem hat Pierre Martin im eigentlichen Sinne des Wortes eine wirkliche Erfindung gemacht; denn er erhielt durch die Vereinigung von bekannten Verfahren ein gewiß vollständig neues Ergebnis, nämlich die Herstellung von geschmolzenem Stahl im Herdofen. Trotz wiederholter Versuche erzeugte man vor ihm kein Kilogramm geschmolzenen Stahls auf dem Herde, und nach ihm hat man Millionen von Tonnen erschmolzen. Weiter ist die Zahl von 2 Milliarden Francs, die, wie oben erwähnt, den Wert des nach seinem Verfahren erzeugten Stahls darstellt, in höchstem Grade ein Beleg für seine große Erfindung. End-



Denkmünze, P. Martin von Fachvereinen verschiedener Nationen als Zeichen der Dankbarkeit gewidmet.

Worin hat nun im Grunde diese Entdeckung Pierre Martins bestanden, und warum hat sie seinem Namen eine beispiellose Berühmtheit erteilt, ohne ihm jedoch einen materiellen Vorteil zu verschaffen?

Das Martinverfahren besteht darin, Roheisen mit Stahlschrott (Schrottverfahren) oder mit Eisenoxiden (Erzverfahren) oder noch häufiger gleichzeitig mit beiden (Schrott und Erz) zusammenschmelzen. Diese Arbeitsart war zuerst von Réaumur im Jahre 1722 angegeben und von ihm bei Laboratoriumsversuchen angewandt worden. Die Schmelzung des Stahles wurde in einem Siemensofen erreicht, mit dem man schon zu diesem Zwecke in Fourchambault Versuche angestellt hatte. Bei Beendigung des Schmelzens wird das überoxydierte Metall durch einen Manganzusatz schließlich desoxydiert, wie er schon im Jahre 1837 von Josiah Marshall Heath für das Schmelzen von Tiegelstahl empfohlen und darauf von Bessemer nach den

lich hat er auch eine sehr schwierige Erfindung verwirklicht, da er sich nicht damit begnügte, die Arbeiten seiner Vorgänger miteinander zu verbinden und die Früchte einer Entdeckung zu ernten, die vorher durch lange Versuche gereift waren, sondern auch persönlich eine beträchtliche Arbeit geleistet hat. Diese Tatsache soll noch etwas genauer erörtert werden.

Während anderthalb Jahrhunderten hatten zahlreiche Metallurgen auf Grund der Arbeiten von Réaumur es versucht, die Laboratoriumsversuche dieses Chemikers in die Praxis einzuführen; aber sie litten hierbei alle Schiffbruch. Von den bekannteren unter ihnen sind zu nennen: Clouet 1796, Hassenfratz 1812, Mushet 1816, Bréant 1824, Heath 1845, Stirling 1854, Bessemer 1855, Sudre 1858, Lan 1859, der Kommandant Alexandre in der kaiserlichen Gießerei von Ville-neuve 1860 und endlich Le Chatelier unter der Mitarbeit von William Siemens 1863 in der Hütte von Fourchambault. Es war hierbei niemals möglich gewesen, ein Metall von gleichmäßiger Beschaffenheit zu erhalten; niemals hatten hierbei die Heizvorrich-

* Für diese Behauptung bleibt der Redner den Beweis schuldig; z. B. hat man bekanntlich in Amerika mit Martinstahlschienen sehr schlechte Erfahrungen gemacht.

tungen einen fortlaufenden Betrieb ermöglichen können. Die Fehlschläge dieser hervorragenden Ingenieure zeigen die Schwierigkeit der Frage zur Genüge. Pierre Martin, von größerer Ausdauer als seine Vorgänger und besonders durch einen langen Aufenthalt in Hüttenwerken besser vorbereitet, war es als letztem endlich beschieden, 123 Jahre nach der ersten Veröffentlichung von Réaumur dessen Verfahren praktisch anzuwenden; aber zahlreich waren noch die zu überwindenden Schwierigkeiten, deren Spuren man leicht auffinden kann, wenn man die zahlreichen Zusätze zu seinem ersten Patent vom 28. Juli 1865 durchliest. Pierre Martin begnügte sich zuerst mit der Erzeugung von hartem Stahl und sogar von Stahleisen, von „gemischtem Metall“, wie er es nannte. Er stellte auch wohl ein weiches Metall her, das aber, wie er erklärte, rotbrüchig war, also unbrauchbar für die Walzung und daher auch für jede Verwendung. Aber nach monatelanger Arbeit gelang es ihm endlich, unter Verwendung von Spiegeleisen aus St. Louis in fortlaufendem Betriebe weichen schmiedbaren Stahl zu erzeugen. Er zeigte auf der Ausstellung von 1867 die ersten Ergebnisse einer regelmäßigen Fabrikation und erhielt dafür die große goldene Medaille. So war sein Verfahren endgültig geschaffen und erwarb sich Bürgerrecht in den Eisenhütten. Verdier trat in Firminy zuerst für die industrielle Anwendung des neuen Verfahrens ein, und kurze Zeit darauf erteilte die Compagnie du Paris-Lyon-Méditerranée einen großen Auftrag auf Schienen. Aber welche Anstrengungen und Kosten mußten innerhalb dieser zwei Jahre aufgewandt werden, um das Ziel zu erreichen!

Man begreift heutzutage kaum noch die Schwierigkeiten, die der Erfinder zu überwinden hatte, um ein anscheinend so natürliches Verfahren zu verwirklichen. Man trifft dies bei allen großen Erfindungen. Jede industrielle Tat ist das Ergebnis von zahlreichen elementaren Faktoren, d. h. gleichsam eine unbekannte Funktion einer großen Zahl von unabhängigen variablen Größen. Man muß zahllose Kombinationen dieser Variablen versuchen, um eine gute Lösung ausfindig zu machen; wenn man diese aber einmal gefunden hat, so kann sie zu jeder Zeit ohne Schwierigkeit wieder vorgenommen werden. Die großen Anstrengungen, die zu der ersten Lösung der Aufgabe aufgewandt werden mußten, gehen dann in der Erinnerung später wieder rasch verloren. Zur Zeit der Versuche von Pierre Martin wußte man noch nichts über die Schmelzbarkeit des Stahls, über die Löslichkeit des Eisenoxyds in dem geschmolzenen Metalle, über die Eigenschaften der strengflüssigen Metalle,

auch nichts über die besondere Rolle des Mangans im Spiegeleisen. Alle diese Tatsachen, die heute genau bekannt sind, gestatten uns, wie bei einer geometrischen Aufgabe, eine Erklärung der verschiedenen Phasen der Stahlerzeugung im Herdofen, und es ist nicht leicht, sich den Stand unserer Kenntnisse vor 45 Jahren zu vergegenwärtigen, um sich alle die großen Hindernisse, die auf dem Wege zu überwinden waren, vorstellen zu können und dem Sieger volle Gerechtigkeit widerfahren zu lassen.

Pierre Martin hat sich nicht allein um sein Land, sondern auch um die ganze Menschheit große Verdienste erworben. Das Comité des Forges de France und die Vertreter der ausländischen Industrie, die sich heute abend hier vereinigt haben, um die von unserem Landsmann geleistete Arbeit zu feiern, erfüllen einfach einen Akt der Gerechtigkeit; aber sie ehren sich auch selbst durch diese Kundgebung der Solidarität, die sonst durch den industriellen Wettbewerb zu häufig erschwert wird. In dem gleichen Geiste wollen wir uns um die Namen Pierre Martin und Sir William Siemens sehnen. Martinstahl und Siemensofen sind und müssen unzertrennlich bleiben.“

Als dann ergriff M. Pelletan, Direktor der Pariser Bergschule, das Wort, worauf Dr. Zug. Schrödter den Ausdruck der Solidarität der deutschen Eisenhüttenleute bei dieser Gelegenheit überbrachte; Redner sei besonders abgeordnet, um dem Gefeierten die Anerkennung seiner Landsleute zu überbringen; es sei ihnen eine große Genugtung, sich an diesem Tage mit den französischen Kollegen vereinigen zu können, sie wünschen dem Gefeierten einen ruhigen und schönen Lebensabend. Nachdem ferner noch Mr. Lloyd und Generaldirektor Greiner gesprochen hatten, erhob sich der Handelsminister Millerand zu einer Ansprache, in der er die Bedeutung des Martinverfahrens in der Weltproduktion, welches eine Revolution in den Stahlwerken hervorgerufen habe, kennzeichnete; Frankreich könne auf den Erfinder und seine Familie, die schon viele berühmte Angehörige hatte, stolz sein, weil er dem Lande selbst Vorteile gebracht habe, hier müsse die Anerkennung noch um so größer sein, weil durch Martin die ganze Welt gesegnet worden sei. Er heftete ihm alsdann als Ausdruck des Dankes der französischen Nation das Ritterkreuz der Ehrenlegion an. Pierre Martin, der trotz seines hohen Alters sehr frisch aussah, bedankte sich in herzlicher Weise für die ihm zuteil gewordene Ehrung, die einen tiefen und unverlöschlichen Eindruck in sein Herz eingegraben habe.



Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

30. Juni 1910.

Kl. 10 a, G 26 634. Kohlenstampfmaschine. Albert Gerlach, Nordhausen.

Kl. 18 a, W 30 765. Verfahren zur Gewinnung von metallischem Eisen aus Erzen im Flammofen unter Benutzung eines Bades von flüssigem, hochgekohltem Eisen als Reduktionsmittel, dessen Kohlenstoff nach Bedarf durch Zugabe von Kohlungsmitteln wieder ersetzt wird. Dr. F. Wüst, Aachen, Ludwigsallee 47.

Kl. 19 a, E 15 126. Einteilige Schienenklemme zur Verhütung des Wanderns der Eisenbahnschienen. Cornelius Eßer, Köln-Ehrenfeld, Leyendeckerstr. 33.

Kl. 21 h, G 26 876. Elektrischer Induktionsofen. Carl Grunwald, Bredeneu.

Kl. 21 h, G 28 196. Elektrischer Induktionsofen; Zus. z. Anm. G 26 876. Carl Grunwald, Bredeneu.

Kl. 21 h, J 11 684. Vorrichtung zur selbsttätigen Regulierung elektrischer Oefen mit hängenden Elektroden. Lorentino Innocenti, Rom

Kl. 21 h, M 38 468. Elektrischer Ofen mit körniger Widerstandsmasse. Fa. E. Merck, Darmstadt.

Kl. 21 h, P 24 557. Einrichtung zur Ausführung des elektrischen Schweißverfahrens nach Anm. P. 23 737 bei Verwendung von Flüssigkeitskondensatoren; Zus. z. Anm. P 23 737. Ernst Presser, Berlin, Belleallianeestr. 92.

Kl. 24 k, U 3533. Kammer-Winderhitzer mit parallel angeordneten Plattenkammern und mit Reinigungsvorrichtung für die Feuerzüge. Underfeed Stoker Comp. Limited, London.

Kl. 31 c, E 15 363. Vorrichtung zum Putzen von Radiatoren mittels mehrerer Paare gegeneinander kreisender Bürsten, zwischen denen die Radiatoren mittels Gliederkette hindurchgeführt werden. Arthur Ehleder, Lollar, Oberhessen.

4. Juli 1910.

Kl. 7 b, E 14 618. Rohrschweißrolle mit den Schweißdruck übertragenden Stützrollen. Otto Froriep, Rheydt, Rhld.

Kl. 7 b, St 14 091. Vorrichtung zur Verschiebung des Kettenangriffspunktes an Drahtzugseiben. Gustav Stracke, Werne, Bez. Arnsberg.

Kl. 18 a, P 21 607. Verfahren und Einrichtung zur Vorwärmung der Verbrennungsluft steinerner Winderhitzer durch die heißen Abgase. A. Pfoser, Achern i. Bad.

Kl. 18 a, P 23 175. Hochofenverschluß für Kübel- und Handbeschickung, dessen Senkkonus oder Glocke an drei oder mehreren Zugketten o. dgl. mit Gegengewichten aufgehängt ist. Albert S. Petersen, Piombino, Italien.

Kl. 31 c, M 39 959. Wendevorrichtung für Blockformen. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A. G., Wetter a. d. Ruhr.

Kl. 31 c, M 40 000. Block- und Blockformzange. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A. G., Wetter a. d. Ruhr.

Gebrauchsmustereintragen.

4. Juli 1910.

Kl. 7 a, Nr. 426 431. Auflagebrettbefestigung an Walzwerken. Carl Wilhelm Model, Feuerbach b. Stuttgart.

Kl. 18 a, Nr. 426 102. Vorrichtung zum Verhüten der Schwankungen und des Geräusches bei Luft- und Gasleitungen. Friedrich Dorfs, Dortmund, Oesterholzstr. 126.

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

Kl. 18 c, Nr. 426 757. Glühofen zur Aufnahme von mehreren Glühöpfen. Emil Theodor Lammime, Mannheim a. Rh., Schönratherstr. 26.

Kl. 24 f, Nr. 426 336. Kettenrost. Rheinische Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner, G. m. b. H., Udingen.

Kl. 24 f, Nr. 426 519. Kettenrost mit lösbar festigten Querträgern für die Roststäbe. Maschinenbauanstalt Humboldt, Kalk b. Köln.

Kl. 31 b, Nr. 426 859. Riemscheibenformmaschine mit mehreren Einstellvorrichtungen zum Heben der Formringe. Hugo Laible, Reutlingen.

Kl. 49 b, Nr. 426 296. Schienensäge mit Gewichtbelastung. Josef Rosenbaum, Gelsenkirchen, Dickardstraße 73.

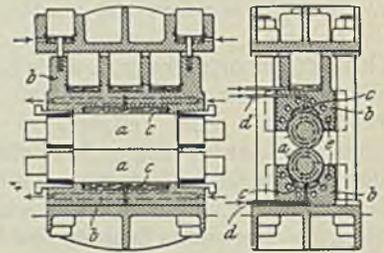
Kl. 49 b, Nr. 426 435. Sicherheitsantrieb für Kettensägen u. dgl. mit zwischen antreibendem und angetriebenem Teil eingeschalteter nachgiebiger Kupplung. Fortuna-Werke Albert Hirth, Cannstatt.

Kl. 49 b, Nr. 426 436. Kaltsäge, deren Welle mittels Rädertriebs von einem am Maschinengestell gestützten Elektromotor angetrieben wird. Fortuna-Werke Albert Hirth, Cannstatt.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 7 a, Nr. 218 524, vom 11. September 1908. Aluminiumwarenfabrik Gontenschwil A. G. in Gontenschwil, Schweiz. *Walzwerk mit ein- oder zwei Walzenballen entlastenden Gegenlagern.*

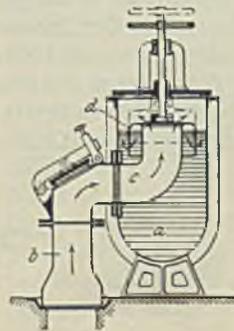
Zwecks Verminderung der Durchbiegung der Walzen sind in den Walzengegenlagern b Druckkammern c vor-



sehen, die an den Rändern gegen die Walzen abgedichtet sind und denen ein geeignetes Druckmittel, z. B. Oel, durch die Leitung d zugeführt wird. Die Walzengegenlager können mit Kanälen e zum Durchleiten eines Heizmittels ausgerüstet sein.

Kl. 10 a, Nr. 218 777 vom 9. Oktober 1906. Gaswerkgesellschaft Dorstfeld in Dorstfeld. *Vorlage an Koksöfen zur Absaugen der wilden Gase.*

Jede Koksöfenkammer ist durch ein besonderes Hilfsteigrohr b an eine gemeinsame Hilfsvorlage a angeschlossen, in welche die wilden Gase abgesaugt werden. Das bis über die Wasseroberfläche führende Rohr e wird durch eine in das Wasser tauchende Vorlage tauchende Vor-



schlußhaube d ständig überdeckt und kann durch sie geschlossen werden.

Statistisches.

Roheisenerzeugung Deutschlands und Luxemburgs im Juni 1910.

	Bezirke	Erzeugung			Erzeugung	
		im Mai 1910 t	im Juni 1910 t	vom 1. Jan. bis 30. Juni 1910 t	im Juni 1909 t	vom 1. Jan. bis 30. Juni 1909 t
Gießerei-Roheisen und Gießerei-Roheisen waren I. Schmelzung	Rheinland-Westfalen	114 381	124 963	659 832	98 072	502 56 5
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	23 163	21 549	121 490	22 444	118 992
	Schlesien	5 634	5 863	35 735	5 014	33 557
	Mittel- und Ostdeutschland	33 881	29 712	184 213	29 334	160 978
	Bayern, Württemberg und Thüringen	3 623	3 206	20 263	3 043	18 715
	Saarbezirk	9 600	10 000	57 700	8 200	46 800
	Lothringen und Luxemburg	54 604	54 002	315 013	53 152	281 852
	Gießerei-Roheisen Sa.	244 886	249 295	1 384 246	219 259	1 163 459
Bessemer-Roheisen (saures Verfahren)	Rheinland-Westfalen	25 197	25 946	158 436	20 423	140 241
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	4 262	6 333	26 163	690	11 307
	Schlesien	—	4 011	9 671	2 099	14 659
	Mittel- und Ostdeutschland	11 230	9 810	57 940	5 390	34 820
		Bessemer-Roheisen Sa.	40 689	46 100	252 210	28 602
Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Rheinland-Westfalen	338 597	320 792	1 897 642	286 325	1 681 692
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	—	—	—	—
	Schlesien	28 602	24 328	156 933	21 326	128 759
	Mittel- und Ostdeutschland	21 327	20 665	136 628	20 159	119 580
	Bayern, Württemberg und Thüringen	16 184	15 879	93 721	13 687	80 847
	Saarbezirk	94 955	89 715	535 656	88 279	504 252
	Lothringen und Luxemburg	299 263	295 442	1 760 569	255 881	1 498 003
	Thomas-Roheisen Sa.	798 928	766 821	4 581 149	685 657	4 013 133
Stahl- u. Spießeisen (einschl. Perromangan, Perromilium usw.)	Rheinland-Westfalen	77 807	69 975	403 280	42 009	307 969
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	27 522	25 791	156 431	21 115	135 094
	Schlesien	14 364	8 720	66 965	12 641	74 070
	Mittel- und Ostdeutschland	150	1 777	13 433	—	3 417
	Bayern, Württemberg und Thüringen	—	—	3 250	—	2 800
		Stahl- und Spießeisen usw. Sa.	119 843	106 263	643 359	75 765
Puddel-Roheisen (ohne Spießeisen)	Rheinland-Westfalen	8 334	2 314	41 556	9 497	51 125
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	10 401	9 086	59 624	11 994	63 440
	Schlesien	29 151	28 164	168 860	26 360	163 909
	Mittel- und Ostdeutschland	—	—	—	—	—
	Bayern, Württemberg und Thüringen	305	420	2 995	507	2 772
	Lothringen und Luxemburg	9 198	10 608	58 033	9 780	67 274
	Puddel-Roheisen Sa.	57 389	50 592	331 068	58 138	351 520
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen	564 316	543 990	3 160 746	456 326	2 683 592
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	65 348	62 759	363 708	56 243	328 833
	Schlesien	77 751	71 086	438 164	67 440	414 954
	Mittel- und Ostdeutschland	66 588	61 964	392 214	54 883	318 795
	Bayern, Württemberg und Thüringen	20 112	19 505	120 229	17 237	105 134
	Saarbezirk	104 555	99 715	593 356	96 479	551 052
	Lothringen und Luxemburg	363 065	360 052	2 133 615	318 813	1 847 129
		Gesamt-Erzeugung Sa.	1 261 735	1 219 071	7 202 032	1 067 421
Gesamt-Erzeugung nach Sorten	Gießerei-Roheisen	244 886	249 295	1 394 246	219 259	1 163 459
	Bessemer-Roheisen	40 689	46 100	252 210	28 602	201 027
	Thomas-Roheisen	798 928	766 821	4 581 149	685 657	4 013 133
	Stahl- und Spießeisen	119 843	106 263	643 359	75 765	523 350
	Puddel-Roheisen	57 389	50 592	331 068	58 138	351 520
		Gesamt-Erzeugung Sa.	1 261 735	1 219 071	7 202 032	1 067 421

Roheisenerzeugung im Auslande:

Belgien: Mai 1910: 160 040 t. Schweden: 1. Januar bis 1. April 1910: 149 100 t.

Bayerns Bergwerks- und Eisenhüttenbetrieb im Jahre 1909.*

Einer kürzlich vom Königlichen Bayerischen Oberbergamt in München herausgegebenen Statistik

entnehmen wir die folgenden Angaben über den Bergwerks- und Hüttenbetrieb des Königreichs Bayern im abgelaufenen Jahre, verglichen mit dem Jahre 1908:

Gegenstand des Betriebes	1909				1908			
	Betriebs- Werke	Arbeiter- zahl	Es wurden gefördert bezw. hergestellt		Betriebs- Werke	Arbeiter- zahl	Es wurden gefördert bezw. hergestellt	
			t	im Werte von M			t	im Werte von M
Steinkohlen	6	4 672	694 191	9 029 693	6	4 289	647 639	8 616 353
Braunkohlen †	13	4 993	1 242 088	10 708 156	14	5 146	1 209 110	10 760 502
Eisenerze	33	1 085	270 514	2 388 790	24	1 028	278 681	2 323 155
Kalkstein usw.	377	2 437	1 044 010	2 122 343	360	2 289	968 203	1 930 301
Eisen, und zwar	105	11 689	538 565	61 761 207	115	11 980	487 180	59 438 920
Roheisen	3	524	134 133	7 414 253	3	509	131 404	7 738 397
Gußwaren aus Roheisen (Gußeisen zweiter Schmelzung)	91	7 115	130 129	23 851 273	101	7 397	128 234	25 115 888
Schweiß-Eisen:								
a) Stabeisen	7	782	33 448	4 263 433	7	870	30 740	4 301 039
b) Eisendraht	4	3 268	21 249	2 332 314	4	3 204	20 716	2 237 328
Fluß-Eisen			219 606	23 899 934			176 085	20 046 268

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 15. Sept., S. 1450.

** „Übersicht der Produktion des Bergwerks-, Hütten- und Salinen-Betriebes im Bayerischen Staate für das Jahr 1909“.

† Einschließlich der oberbayerischen sogenannten Pechkohlen.

Belgiens Hochöfen Anfang Juli 1910.*

Hochöfen im Bezirke	vor- handen am 1. Juli		im Betriebe am 1. Juli		außer Betrieb am 1. Juli	
	1910	1909	1910	1909	1910	1909
	Charleroi	20	20	17	15	3
Lüttich	18	18	17	15	1	3
Luxemburg	6	6	6	6	—	—
Insgesamt	44	44	40	36	4	8

* „Moniteurs des Intérêts Matériel“ 1910, 8. Juli, S. 2342.

Belgiens Roheisenerzeugung im ersten Halbjahre 1910.*

Während der ersten Hälfte dieses Jahres wurden in Belgien, verglichen mit der gleichen Zeit des Vorjahres, folgende Mengen Roheisen erblasen:

Sorte	erstes Halbjahr	
	1910	1909
Puddelroheisen	100 840	71 080
Gießereiroheisen	45 040	42 970
Roheisen für die Flußeisendar- stellung	761 340	625 430
Insgesamt	907 220	739 480

* „Moniteurs des Intérêts Matériel“ 1910, 8. Juli, S. 2342.

Aus Fachvereinen.

V. Internationaler Kongreß für Bergbau, Hüttenwesen, angewandte Mechanik und praktische Geologie, Düsseldorf, 19. bis 23. Juni 1910.

Nach Schluß der von Herrn Bergrat Kleine geleiteten feierlichen Eröffnungssitzung, über deren Verlauf wir schon früher eingehend berichtet haben,* traten die Mitglieder des Kongresses sofort zu den einzelnen Abteilungsitzungen zusammen. Die Sitzungen hatten sich einer äußerst regen Anteilnahme zu erfreuen und waren teilweise sogar überfüllt. Den verschiedenen Abteilungen lag ein so reichhaltiges Vortragsmaterial vor, daß jedem Redner nur eine kurz bemessene Vortragszeit zugestanden werden konnte und sich auch die Diskussionsredner auf möglichst gedrängte Besprechungen beschränken mußten. Trotzdem hatte die wissenschaftliche Arbeit darunter nicht zu leiden, weil den Mitgliedern jeder Vortrag im genauen Wortlaut vor der Sitzung gedruckt vorlag.

In der Abteilung I für Bergbau wurde der wissenschaftliche Teil in drei Sitzungen erledigt. Den Vorsitz führten abwechselnd die Herren Generaldirektor Bergrat Randebrock (Gelsenkirchen) und Generaldirektor

Lütthgen (Rotthausen), denen ein Ehrenausschuß von namhaften Vertretern des in- und ausländischen Bergbaues zur Seite stand. In den Verhandlungen wurden fast alle Gebiete berührt, die den Bergbau interessieren; von den angemeldeten Vorträgen kam nicht zur Verhandlung der von Dr. J ü n g s t, Essen, in Aussicht genommene Bericht über die Frage der Vereinheitlichung der Montanstatistik auf internationaler Grundlage, doch sollten Vorschläge über die weiteren Maßnahmen zur Regelung dieser Frage dem Kongreß noch in der Schlußsitzung unterbreitet werden. Eine wesentliche Ergänzung fanden die mündlichen Verhandlungen durch zahlreiche technische Besichtigungen; nicht weniger als 13 namhafte Schachtanlagen der bedeutendsten deutschen Bergwerksgesellschaften boten den Kongreßteilnehmern Gelegenheit, sich auch in der Praxis über die Fortschritte auf bergtechnischem Gebiete zu überzeugen.

Die Abteilung II für Hüttenwesen hielt ihre Sitzungen in zwei getrennten Unterabteilungen, a und b, ab — da der vorgesehene wissenschaftliche Stoff zu umfangreich war, um in einer Gruppe erledigt werden zu können —, nämlich in je einer Abteilung für praktisches und theoretisches Hüttenwesen. In der ersteren Abteilung wurden die Verhandlungen geleitet von den Herren Kommerzienrat Fr. Springorum (Dortmund) und Direktor a. D. O. F. Weinlig (Beuel), in

* „Stahl und Eisen“ 1910, 22. Juni, S. 1041.

der zweiten von den Herren Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Dr.-Ing. h. c. Wüst (Aachen), und Prof. Mathesius (Charlottenburg); die Vorsitzenden wurden auch hier durch ein Ehrenbureau, das aus den bedeutendsten Fachgenossen des Auslandes gebildet war, wirksam unterstützt. In der Abteilung für praktisches Hüttenwesen wurden alle aktuellen Fragen des Hüttenwesens unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Verhältnisse besprochen, so das Gebiet des Kokereiwesens, der Erzbrikettierung, des Windfrischverfahrens, des Martinverfahrens, der Elektrostahlerstellung, der Walzwerkseinrichtungen u. a. m. In der Abteilung für theoretisches Hüttenwesen wurden eine Reihe wichtiger Gegenstände auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Metallurgie eingehend behandelt. An die Vorträge schlossen sich zahlreiche Exkursionen zu bedeutenden Hüttenwerken und Maschinenfabriken, sowie zu einigen wissenschaftlichen, besonders den hüttenmännischen Instituten der Kgl. Technischen Hochschule in Aachen an; die Exkursionen hatten sich alle der gleichen lebhaften Anteilnahme wie die Vorträge zu erfreuen.

Die Verhandlungen der Abteilung III für angewandte Mechanik wurden ebenfalls in drei Sitzungen erledigt, in denen die Herren C. Kießelbach (Düsseldorf), Prof. Dr.-Ing. Rateau (Paris) und Ingenieur Jlgner (Wien) abwechselnd den Vorsitz führten. Die in dieser Abteilung gehaltenen Vorträge beschränkten sich ausdrücklich auf diejenigen Zweige der angewandten Mechanik, die mit dem Berg- und Hüttenwesen in Zusammenhang stehen; hauptsächlich wurden hierbei besprochen die modernen Fördermittel über und unter Tage, die Elektrizität im Berg- und Hüttenwesen, die Kompressoren und die Verwertung des Abdampfes. Am Schlusse der letzten Sitzung wurden kinematographische Aufnahmen von modernen Fördermitteln vorgeführt.

Das umfangreiche wissenschaftliche Material, das der Abteilung IV für praktische Geologie in zahlreichen Vorträgen vorlag, wurde unter dem Vorsitz der Herren Geh. Bergrat Prof. Dr. Beyschlag (Berlin), Prof. Dr. Mourlon (Brüssel), Prof. Dr. Loczy de Locz (Budapest) und Ingénieur en chef Weiß (Paris) in vier Sitzungen besprochen. Als zweckmäßige Ergänzung traten zu den Vorträgen auch hier eine Reihe von ausgedehnten Exkursionen, so zum Südrande des Münsterischen Beckens, zu den gewaltigen Anlagen der Möhnetalsperre, in das Gebiet der niederrheinischen Braunkohle, in das Kreidegebiet des südöstlichen Teiles des Münsterischen Beckens und zu den wissenschaftlichen Instituten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum.

Das Verzeichnis der den verschiedenen Abteilungen vorgelegten Vorträge haben wir schon an früherer Stelle* mitgeteilt; ebenso sind bereits eine Reihe von Vorträgen aus der Abteilung für praktisches Hüttenwesen in dieser Zeitschrift veröffentlicht worden.** Wir behalten uns vor, eine weitere Folge von Vorträgen zum Abdruck zu bringen und von anderen Vorträgen, deren wörtliche Wiedergabe sich hier wegen Raummangels leider verbietet, ausführlichere Referate in zwangloser Reihenfolge an dieser Stelle erscheinen zu lassen.

Die allgemeine Schlußsitzung des Kongresses fand am Mittwoch, den 23. Juni, im Anschluß an die letzten Zechen- und Werksbesichtigungen im Sitzungsaaale des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikates in Essen unter dem Vorsitz des Herrn Kommerzienrats Springorum statt. Der Vorsitzende stellte zunächst mit Freude und Genugtuung fest, wie der Kongreß sich in jeder Beziehung als ein voller Erfolg gestaltet habe; er werde auch in wissenschaftlicher Hinsicht im Berg- und Hüttenwesen einen Markstein des Fortschritts bilden. Daher richte sich der Dank der Kongreßleitung in erster Linie an die Herren, die durch wissenschaftliche Beiträge die feste Grundlage für die Veranstaltungen des Kongresses gegeben haben.

Darauf erstatteten die Schriftführer der vier Abteilungen die Herren Bergassessor Buskühl, Dr.-Ing. Petersen, Dipl.-Ing. Frölich und Bergassessor Kukuk, im Namen der Vorsitzenden kurze Berichte über die Verhandlungen der einzelnen Abteilungen. Als Ersatz für den nicht gehaltenen Vortrag von Dr. Jüngst über die Vereinheitlichung der internationalen Montanstatistik unterbreitete Herr Bergat Randebröck (Gelsenkirchen) den Vorschlag, den Vortrag nachträglich im Druck verbreiten zu lassen und zur Prüfung und weiteren Förderung dieser Frage einen internationalen Ausschuß einzusetzen. Der Vorschlag wurde von den Herren Dejaridin, dem Vertreter von Belgien, und Hrn. Ministerialrat Klein, dem Vertreter der österreichischen Regierung, unterstützt und von der Versammlung einstimmig angenommen.

Alsdann überbrachten die Herren Prof. Dr. Louis, (Newcastle), G. C. Lloyd (London) und Bergwerksbesitzer Simpson (Wylam on Tyne) im Namen von acht großen englischen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Vereinen die Einladung, den nächsten, im Jahre 1915 stattfindenden Kongreß in London abzuhalten. Die mit stürmischem Beifall aufgenommene Einladung wurde einstimmig angenommen und daran anschließend ein Antrag, nach dem eine ständige Kommission aus Vertretern der einzelnen Länder eingesetzt werden soll, um die Verbindung von einem Kongreß zum nächsten herzustellen.

Hiermit war man am Schlusse der offiziellen Verhandlungen angelangt. In seinem Schlußworte sprach der Vorsitzende im Namen des Kongresses, dessen Spuren unverwischbar sein würden, allen denen, die an seinem Erfolge mitgewirkt hätten, herzlichen Dank aus, vor allem — unter stürmischer Zustimmung — den beiden Generalsekretären, den Herren Dr.-Ing. Schrödter und Bergassessor von und zu Loewenstein, sowie ihren Stellvertretern, den Herren Bergassessor Buskühl und Dr.-Ing. Petersen, ohne deren zielbewußte Vorbereitung ein Erfolg des Kongresses nicht möglich gewesen wäre. Zum Schluß nahmen noch die Vertreter des Auslandes das Wort, um den Veranstaltern des Kongresses Anerkennung und Dank zu zollen; für Belgien sprach Herr Dejaridin (Brüssel), für England Herr Martin (London), für Frankreich Herr Kub (Paris), für Italien Herr Falek (Mailand), für Oesterreich Herr von Gutmann (Wien), für Schweden Herr Petersson (Stockholm), für Spanien Herr Lozano (Madrid), für Ungarn Herr Loczy de Locz (Budapest), und für die Vereinigten Staaten Herr Baker (New York) und J. W. Richards (South-Bethlehem). Sie alle rühmten die organisatorische Durchführung des Kongresses, die rheinische Gastlichkeit, die Leistungen der deutschen Wissenschaft und nicht zuletzt die Schöpfungen der rheinisch-westfälischen Industrie. Daß in der Rede des amerikanischen Vertreters nochmals der in der Tagung häufig zum Ausdruck gekommene Gedanke wiederkehrte, wie diese Kongresse durch das gegenseitige Sichkennenlernen eine Gewähr für den Weltfrieden bildeten, war ein schöner Schlußakkord der offiziellen Kongreßverhandlungen.

Neben den wissenschaftlichen Arbeiten des Kongresses boten reichhaltige gesellige Veranstaltungen den Teilnehmern willkommene Gelegenheit, alte Freundschaften zu erneuern und neue Bekanntschaften anzuknüpfen. Am Sonntag, dem Vorabend der Eröffnung, vereinigte schon eine zwanglose stimmungsvolle Zusammenkunft die bereits eingetroffenen Kongreßmitglieder in den schönen, herrlich beleuchteten Anlagen des Zoologischen Gartens. Die eigentlichen Festlichkeiten begannen am Montag mit einem Begrüßungsabend, den die Stadt Düsseldorf den Teilnehmern in den festlich geschmückten Sälen der Städtischen Tonhalle mit echt rheinischer Gastlichkeit bot. Gleich von Anfang an trat der rheinische Frohsinn in seine Rechte, und für die weitere Belegung sorgten die anfeuernden Weisen der Düsseldorfer Ulanen- und der Deutzer Kürassier-Kapelle. Nach Beendigung der Tafel

* „Stahl und Eisen“ 1910, 2. März, S. 385/7.

** „Stahl und Eisen“ 1910, 15. Juni, S. 978 u. ff. und 22. Juni, S. 1043 u. ff.

setzesänderungen vorher gehört werde. Als Ort für die nächste Hauptversammlung wurde Breslau gewählt.

Am dritten Tage fand eine Sitzung in der Aula der Technischen Hochschule statt. In dieser sprach zuerst Prof. Holz (Aachen) über

die Wasserkräfte Norwegens im Dienste der Stickstoffindustrie.

Norwegen ist reich an bedeutenden Wasserkraftmöglichkeiten, die den Ausbau der Wasserkraft mit sehr niedrigem Anlagekapital gestatten. Der planmäßige Ausbau der Wasserkräfte benötigte die Schaffung und Ausgestaltung von Industrien, die die Kraft verwenden sollten; an diese Industrien stellte man sachgemäß die Forderungen: die zu verarbeitenden Rohstoffe mußten im Lande vorhanden sein, das fertige Erzeugnis mußte auf dem Weltmarkt einer erheblichen Nachfrage begegnen, die Industrie mußte große Kraftmengen benötigen, insbesondere mußten dabei die Kraftkosten einen großen Anteil der gesamten Herstellungskosten ausmachen. Unter den so in Frage kommenden Industrien steht gegenwärtig die Stickstoffindustrie an erster Stelle. Unter den Verfahren stehen zwei im Vordergrund: das deutsche Verfahren nach Frank-Caro und das norwegische nach Birkeland-Eyde. Seit einer Reihe von Jahren ist daneben dasjenige der Badischen Anilin- und Sodafabrik getreten, das mit dem Namen Schönherr in Verbindung steht. Sämtliche genannten Verfahren haben die norwegischen Wasserkräfte in ihren Dienst gestellt; die Verfahren Frank-Caro und Birkeland-Eyde haben sich dabei bereits zur Industrie entwickelt; das nämliche ist hinsichtlich des Schönherr'schen Verfahrens in der aller-nächsten Zukunft zu erwarten. Der Vortragende behandelte eingehend die hydrologischen Verhältnisse der skandinavischen Halbinsel und besprach von den zahlreichen Kraftwerken vor allem die beiden neuesten Werke der Norsk-Hydro-Gesellschaft, von denen das Kraftwerk Svaclfos die Wasserkraft des Skienflusses mit 40 000 PS zum Betriebe einer Salpeterfabrik in Notodden ausnutzt, während beim Rjukanfos vorläufig nur eine Stufe des Maanaflusses mit bis zu 150 000 PS ausgenutzt werden soll. Bis zum Jahre 1920 sollen im Gebiete des Skienflusses insgesamt 500 000 PS ausgebaut sein, was einer Jahreserzeugung von 300 000 t Salpeter oder der Hälfte des Bedarfes von Deutschland entsprechen würde.

Als zweiter Redner sprach Prof. Dr.-Ing. Föttinger (Danzig) über den

hydrodynamischen Transformator, eine neue Anwendung des Turbinengrundsatzes.

Der Vortragende berichtete über ein neues, vor sieben Jahren von ihm erfundenes Getriebe zur Reduktion der Umdrehungszahl und zum Reversieren von schnelllaufenden und schwer umsteuerbaren Kraftmaschinen, insbesondere Dampfturbinen und Gasmotoren. Das Getriebe beruht auf dem Gedanken einer hydrodynamischen Kraftübertragung zwischen einer durch die Antriebsmaschine getriebenen Zentrifugalpumpe und einer auf der Sekundärwelle befestigten Turbine unter Vermittlung strömenden Wassers. Diese neue Kraftübertragung unterscheidet sich wesentlich von der durch die hydraulische Presse bekannten hydraulischen Kraftübertragung, wobei der Druck des Wassers auf einen Kolben ausgenutzt wird, während bei dem neuen Getriebe hauptsächlich die hohe Geschwindigkeit der aus der Pumpe tretenden Wasserstrahlen als Energieträger wirkt. Man hatte früher geglaubt, daß eine solche Arbeitsübertragung zu viel Verluste ergeben würde, um mit der elektrischen oder der Zahnradübertragung in Wettbewerb treten zu können. Für die einfache Aneinanderreihung einer gewöhnlichen Zentrifugalpumpe und Turbine war dies allerdings richtig, der Vortragende zeigte jedoch, wie durch unmittelbare Vereinigung einer geänderten Zentrifugalpumpe und einer Turbine im selben Gehäuse die Verluste so stark eingeschränkt werden können, daß bei

hoher Übersetzung Wirkungsgrade von 85 bis 90 % und bei niedriger Übersetzung Wirkungsgrade von 95 % und darüber bei größeren Einheiten erzielt werden können. Von besonderer Bedeutung ist dabei die ungemein leichte Reversierbarkeit des Getriebes und die Vermeidung jeglicher Abnutzung sowie der Umstand, daß die neue Kraftübertragung gerade dort am günstigsten arbeitet, wo die bisherigen Zahnräder ganz unzulässig werden, nämlich bei den höchsten Umdrehungszahlen. Die ersten von dem Stettiner „Vulkan“ gebauten Ausführungen dienten der Vermittlung zwischen der Dampfturbine und der Schiffsschraube. Eine 5000 pferdige Schiffsdampfturbine ist seit fast einem Jahre mit diesem Getriebe im Betrieb. Ein weiteres sehr wichtiges Anwendungsgebiet eröffnet sich für die Tourenverminderung und Umsteuerung von Oel- und Gasmotoren. Zwar ist es in den letzten Jahren gelungen, Oelmotoren mit Hilfe von Druckluft, die in besonderen großen Behältern mitgeführt wird, direkt zu reversieren, die Steuerung dieser Maschinen und die Abhängigkeit vom Inhalte des Luftreservoirs bedingen jedoch Schwierigkeiten. Der neue Transformator ermöglicht, die Antriebsmaschine im gleichen Sinne weiter zu betreiben und alles Manövrieren nur mit der Sekundärwelle auszuführen. Der Wirkungsgrad der Übertragung ist für Vorwärtsgang bei der neuen Type unbegrenzt hoch bis zum Werte eins. Die ganze Bauart ist wegen der wenigen mit den Wellen unmittelbar gekuppelten Teile überaus einfach und kompakt, so daß sich derartige Getriebe ganz besonders für den rohen Betrieb auf Schiffen und in Walzwerken eignen. Besondere Aussichten verspricht auch die Verwendung des neuen Getriebes zum unmittelbaren Antriebe von Reversierwalzwerken durch Gichtgasmotoren. Der heutige elektrische Antrieb von Umkehrwalzenstraßen erfordert eine viermalige Energieumwandlung von der Gaskraftmaschine durch die Dynamomaschine und den Jlgnerumformer hindurch bis zum Motor. Die hydraulische Umsteuerung der Gasmotoren macht drei der Zwischenglieder überflüssig und vermindert die andernfalls sehr hohen Anlagekosten auf einen Bruchteil. Ein weiteres Verwendungsgebiet erschließt sich dem Transformator für elastische ausschaltbare Kupplungen. Das An- und Abkuppeln erfolgt während des Betriebes vollkommen stoßfrei aus beliebiger Entfernung durch Einlassen von Wasser in die Kupplung. Mechanische Reibung und Abnutzung ist völlig vermieden.

Den letzten Vortrag hielt Prof. Dr. Rocbler (Danzig) über die

Hochspannungsanlage des Elektrotechnischen Instituts der Technischen Hochschule in Danzig.

Das Hochspannungslaboratorium enthält einen Wechselstrom-Transformator für 100 000 V gegen Erde, also 200 000 V zwischen beiden Klemmen bei 50 KVA Leistung, und einen Wechselstrom-Transformator für 200 000 V gegen Erde bei 100 KVA Leistung. Außerdem soll eine Gleichstrommaschine für 20 000 V aufgestellt werden. Das Besondere der neuen Einrichtung liegt darin, daß das Hochspannungslaboratorium durch ein Kabel für 100 000 V mit dem großen Hörsaal des Instituts verbunden ist, so daß auch dort Versuche mit sehr hohen Spannungen vorgenommen werden können. Der doppelte Versuchsort und die Benutzung zweier verschiedener Maschinen an den beiden Versuchsorten führt zu besonderen Schwierigkeiten für die Herstellung von Sicherheitseinrichtungen, die eine Gefährdung der Experimentierenden durch Hochspannung selbsttätig ausschließen. Diese Sondereinrichtungen sind, wie die ganze Schaltanlage selbst, im Elektrotechnischen Institut entworfen und von der A. G. Siemens & Halske ausgeführt worden.

Im Anschluß an die Vorträge fand in verschiedenen Gruppen eine Besichtigung der Technischen Hochschule, vor allem der vorzüglich ausgestatteten Laboratorien, statt.

Mit der Hauptversammlung waren zahlreiche Besichtigungen industrieller Werke verbunden, vor allem der Schichau-Werft in Elbing und in Danzig. In Elbing erregten die gewaltige Gießerei (Eisen- und Stahlformgießerei) und die neue mechanische Werkstatt mit Dampfturbinenfabrik und Versuchsanlage die besondere Aufmerksamkeit der Besucher. Auf der Danziger Werft nahmen die Teilnehmer am 30. Juni an dem Stapellauf des „Ersatz Fritjof“ teil, der bei der Taufe den Namen „Oldenburg“ erhielt. Von weiteren Besichtigungen seien erwähnt diejenige der Waggonfabrik Danzig mit ihren eigenartigen sozialen Einrichtungen und der Talperre bei Straschin-Prangschin mit dem Ueberland-Kraftwerk des Kreises Danziger Höhe. Am letzten Tage führte ein Ausflug nach Cadinen die Teilnehmer noch in die Ziegelei und Majolikafabrik des Deutschen Kaisers.

Alles in allem war die Hauptversammlung dank der Vorbereitungen des Westpreußischen Bezirksvereins geeignet, einen Einblick in die ostdeutsche Industrie der Danziger Gegend zu gewähren. Die vom herrlichsten Wetter begünstigten Ausflüge zur Marienburg, über die Danziger Bucht und das Frische Haff und in die Oliwaer Wälder machten die Teilnehmer auch mit den landschaftlichen Reizen der Gegend vertraut.

American Foundrymen's Association.*

Wie seit mehreren Jahren üblich, fand auch die diesjährige (15.) Hauptversammlung der Vereinigung amerikanischer Gießereifachleute gemeinsam mit den Tagungen der American Brass Founders' Association (Metallgießer) und der Associated Foundry Foremen (Formermeister) statt. Als Festort war Detroit, die Hauptstadt des County Wayne im Staate Michigan, als Zeit die Tage vom 6. bis 10. Juni gewählt worden. Auch fehlte nicht eine von der Foundry Manufacturers' and Supply Association veranstaltete Ausstellung von Gießereimaschinen und sonstigen Bedarfsgegenständen, die meist im Betrieb vorgeführt wurden. Der Besuch war seitens der Eisenbahngesellschaften durch Fahrtvergünstigungen erleichtert worden und hielt sich mit rund 2000 Teilnehmern auf etwa derselben Höhe wie bei der vorjährigen Versammlung in Cincinnati.** Endlich hatte ein rühriger Detroit'er Vergnügungsausschuß für Unterhaltung und Erholung von den geschäftlichen bz. wissenschaftlichen Sitzungen durch Veranstaltung von Dampferfahrten, einer Abendunterhaltung und eines Banketts für Herren und einer Theatervorstellung und Automobilfahrt für die Damen gesorgt.

Die Eröffnungssitzung fand am Vormittag des 7. Juni unter dem Vorsitz des Präsidenten der American Foundrymen's Association, Arthur T. Waterfall, statt. Nach den üblichen Begrüßungsansprachen seitens der Vertreter der städtischen Behörden und befreundeter Körperschaften erstattete der Vorsitzende den Jahresbericht. Er wies darauf hin, daß eine so große Zahl von Gießereifachleuten zum Teil die Reise von Hunderten von Meilen nicht gescheut habe, um hier über die Neuerungen in ihrem Gewerbe sich zu unterrichten und mit Gleichgesinnten sich auszusprechen; dieser Umstand zeuge von der Notwendigkeit der Veranstaltung von Zusammenkünften. Redner kam alsdann auf die Ausgestaltung des Arbeitens mit Dauerformen, dem er eine große Zukunft voraussagte, und die weitere Verbreitung des elektrischen Ofens zu sprechen. Zum Schluß führte er die Gründe an, welche die Vereinigung zu dem Antrag veranlaßt hatten, den Jahresbeitrag von § 5,00 auf § 10,00 zu erhöhen.

Sodann lenkte der Präsident der American Brass Founders' Association, Wm. R. Webster, die Aufmerksamkeit

der Teilnehmer auf den verhältnismäßig niedrigen Stand unserer heutigen Kenntnisse von der Kunst des Gießens der Metalle, abgesehen von Eisen. Nur durch wissenschaftliches Arbeiten lasse sich ein bemerkenswerter Fortschritt erreichen; eine Besserung der Verhältnisse herbeizuführen, müsse eine der vornehmsten Aufgaben der Vereinigung sein. Hierauf legte zuerst der Geschäftsführer und Schatzmeister derselben Vereinigung, W. M. Corse, den Geschäftsbericht vor, aus dem hervorging, daß der Mitgliederbestand im verflossenen Geschäftsjahre von 206 auf 273 gestiegen ist. Der im vergangenen Jahre eingesetzte Ausschuß für Aufstellung von Vorschriften für Legierungen arbeite gemeinsam mit dem United States Bureau of Standards, auch die American Chemical Society und die American Society for Testing Materials werden sich beteiligen. Nach dem von dem Geschäftsführer Dr. A. Moldenke vorgetragenen Geschäftsbericht der American Foundrymen's Association, in den Redner geschickt auch einige Mitteilungen über das, was er auf seiner letzten Europareise in deutschen Gießereien Gutes gesehen hatte,* einschob, betrug der Mitgliederbestand dieser Vereinigung zurzeit 753.

Von den während der Tagung gehaltenen Vorträgen sei in Nachstehendem auf einige näher eingegangen. Der Direktor der Westinghouse Electric & Mfr. Co. zu Cleveland, Benjamin D. Fuller, sprach über die

Leistungsfähigkeit der Gießereien.

Redner führte aus, daß die Hebung der Leistungsfähigkeit einer Gießerei von jeher eine lebendige Frage gewesen sei. Er erwähnte die vielen Kleinigkeiten, welche Ausschuß und dazu übermäßige Ausgaben hervorrufen können, wie unrichtiges Stampfen, zu schwache Formkasten u. a., ferner machte er auf den Schaden aufmerksam, der durch schlecht funktionierende Hilfswerkzeuge entsteht. Sodann wies Vortragender auf die Kosten hin, welche bei räumlich auseinander liegenden Werkabteilungen durch den Transport entstehen. Endlich betonte er die Vorteile der Formmaschinen und die Wichtigkeit einer Ueberwachung der Arbeiter auf ihre Leistungen hin. Für letzteren Zweck empfahl er ein Kartensystem.

Thomas D. West hielt einen Vortrag, betitelt die

Persönliche Gleichung bei Unglücksfällen.

Redner ging von einer an den Gouverneur gerichteten Eingabe der Arbeitgeber-Vereinigung von Minnesota aus, in der es heißt: „Wir sind überzeugt, daß die Mehrzahl der Unfälle infolge von Gefahren sich ereignet, welche der Beschäftigungsart eines Unternehmens eigen sind, und daher weder Arbeitgeber noch Arbeitnehmer zur Schuld geschrieben werden kann.“ Die Unrichtigkeit dieses Satzes zu beweisen und darauf hinzuzeigen, daß es eines Jeden Pflicht ist, auf sämtliche Faktoren, welche eine Verhütung von Unfällen veranlassen können, zu achten und sie unschädlich zu machen, also das Bewußtsein der Verantwortlichkeit eines jeden Einzelnen zu heben, war der wesentlichste Zweck der Ausführungen des Redners.

Auf der vorjährigen Versammlung war beschlossen worden, einen Versuch zu machen, Vorschriften für die chemische Zusammensetzung von Eisengußwaren aufzustellen. Im Namen des hierfür eingesetzten Ausschusses legte Dr. J. J. Porter (Cincinnati) einen umfangreichen Bericht über

Chemische Vorschriften für Eisengußwaren

vor. Ein ungeheures Material an Analysen, welche teils der Literatur, teils persönlichen Aufzeichnungen des Obmannes entstammen und teils das Ergebnis zahlreicher Rundfragen sind, war zusammengetragen worden. Schon die Einteilung der Gußwaren in wenige Klassen erwies sich als unmöglich, auch erschien sie nicht als wünschenswert, „da jede Gießerei ihren Guß in vergleichsweise wenig Gruppen teilen muß, die sie je mit einer Eisengattung vergießt.“

* „The Iron Trade Review“ 1910, 9. Juni, S. 1101; 16. Juni S. 1165. „The Iron Age“, 1910, 9. Juni, S. 1368; 16. Juni, S. 1446. „Castings“ 1910, Juniheft; „The Foundry“ 1910, Juliheft.

** Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 2. Juni, S. 837; 7. Juli, S. 1033.

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 6. April, S. 593.

So finden wir in der Liste gegen 90 Klassen verzeichnet, von denen die einen durch eine bis zwei, andere durch bis zu zwanzig, natürlich stark von einander abweichenden Analysen belegt sind; ein Vorschlag des Berichterstatters ist jeweils angefügt, der als Anhalt für die beste chemische Zusammensetzung dienen kann. Auf die Wandstärken ist vielfach insofern Rücksicht genommen, als entsprechend den Bestimmungen der American Society for Testing Materials eine Einteilung der Klassen in leichten, mittleren und schweren Guß erfolgt ist. Leider weist aber die Zusammenstellung noch starke Lücken auf; der Ausschuß hofft zwar, die fehlenden Angaben mit der Zeit ergänzen zu können, doch ist es immerhin sehr zweifelhaft, ob die aufgewendete Mühe durch eine bindende Einführung der Ergebnisse in die Praxis wird belohnt werden.

Wilfred Lewis von der Tabor Mfg. Co. in Philadelphia beschrieb in einem Vortrag die von der genannten Gesellschaft gebauten stoßfreien Rüttelmaschinen. Da wir beabsichtigen, demnächst eingehender über diese wichtige Neuerung berichten zu lassen, sei hier der Vortrag nur angeführt.

Weiterhin sprach Samuel D. J. Emerson (New York) über

Ausschußgußstücke in Stahlgießereien.

Der Vortrag ist das Ergebnis von Beobachtungen, die der Redner in einjährigem Studium der in Betracht kommenden Umstände gemacht hat. Die Ausführungen können kurz zusammengefaßt werden: In Stahlgießereien wird der Ausschuß in der Hauptsache veranlaßt durch Zufälligkeiten oder unrichtiges Arbeiten der Former und Kernmacher. 90 % des Ausschusses können schlechthin auf solche Fehler zurückgeführt und vermieden werden, ohne daß man metallurgische Schwierigkeiten vorschützt. Mit entsprechenden Registern, durch systematische und unaufhörliche Aufmerksamkeit läßt sich der Ausschuß auf etwa 3 % verringern. Um diese verlangte andauernde Aufmerksamkeit sich zu sichern, empfiehlt der Redner als wirksamstes Mittel, besondere Leute für die Besichtigung der Gußstücke anzustellen, deren Lohn in starkem Maß von dem Erfolg ihrer Tätigkeit abhängt.

Unermüdet und treu ausharrend in seinen Bestrebungen legte auch in diesem Jahre Paul Kreupointner (Altoona, Pa.) als Obmann und, wie „The Iron Age“ bemerkt, als „einziges Mitglied“ des Ausschusses für

Industrielle Erziehung

einen Bericht vor. Redner wies auf das Anwachsen des Interesses an der Ausbildung der heranwachsenden Arbeiterschaft in Amerika hin und betonte die Notwendigkeit des Zusammenarbeitens zwischen Industrie und Schule, wobei er besonders die deutschen Verhältnisse in den Kreis seiner Betrachtungen zog. Die Werke müssen nun einmal ein Opfer bringen; der Nutzen aus dem Erlangten werde doch schließlich wieder ihnen selbst zufallen. Anschließend brachte Redner einen Plan der von den Industrieschulen zu behandelnden Stoffe zur Kenntnis der Anwesenden.

Von weitergehendem Interesse sind die Vorschläge, welche Dr. Moldenke für Aufstellung von Vorschriften für Gießereikoks machte und die dadurch ihren Zweck erfüllten, daß sie einen regen Meinungsaustausch hervorriefen. Wir geben in Nachstehendem den Vortrag in seinen wichtigsten Teilen wieder.

Vorschläge zu Vorschriften für Gießereikoks.

Gießereikoks soll dicht, großstückig und möglichst ohne schwarze Enden und Schaumstücke sein.

Probenahe: Jede Wagenladung oder eine ihr gleichkommende Menge ist als Einheit aufzufassen. Die Probeaufnahme soll in der Weise stattfinden, daß von der Oberfläche der Wagen mindestens ein Stück für jede t entnommen wird, wobei zu beachten ist, daß die Probe möglichst dem Durchschnitt der Ladung entspricht. Die Proben sollen, nachdem sie gebrochen und bis zur Sägemehlfineinheit gemahlen sowie tüchtig gemischt worden

sind, als Grundlage für die chemische Untersuchung und die Bezahlung dienen. Bei Widersprüchen zwischen Käufer und Verkäufer soll ein unabhängiger Chemiker, über den beide Teile sich vorher geeinigt haben, mit der Probeaufnahme und Analysierung des Koks beauftragt werden. Die Kosten sind von der verlierenden Partei zu tragen.

Maßgebliche Analyse: Nachstehende Analyse, welche die durchschnittliche Zusammensetzung von Gießereikoks angibt und geeignet ist, für alle Gießereikoks darstellenden Bezirke zu gelten, soll als Grundlage angesehen werden, nach der Vergütungen und Bußen bestimmt werden.

Flüchtige Bestandteile	1,00 %
fester Kohlenstoff	85,50 %
Asche	12,00 %
Schwefel	1,10 %

Feuchtigkeit: Für die Bezahlung soll „trockener Koks“ als Grundlage dienen. Das gelieferte Gewicht ist daher um den Wassergehalt zu verringern. (NB. Die Kokereien sollen bei der Versendung ein solches Uebergewicht Koks geben, wie es aus ihren Wasserbestimmungen hervorgeht.)

Flüchtige Bestandteile: Für je 0,50 % oder einen Bruchteil davon über dem zugestandenen Gehalt von 1,00 %, können . . . Cents von dem Preis abgezogen werden. Enthält die Ladung über 2,50 % flüssige Bestandteile, so kann der Käufer die Annahme verweigern.

Fester Kohlenstoff: Für je 1,00 % oder einen Bruchteil davon über 85,50 % soll ein Zuschlag, für je 1,00 % oder einen Bruchteil davon unter 85,50 % ein Abzug von . . . Cents gemacht werden. Enthält der Koks weniger als 78,50 % festen Kohlenstoff, so ist der Käufer berechtigt, die Annahme zu verweigern.

Asche: Für je 0,50 % oder einen Bruchteil davon unter 12,00 % soll ein Zuschlag, für je 0,50 % oder einen Bruchteil davon über 12,00 % ein Abzug von . . . Cents gemacht werden. Bei Gehalten von mehr als 15,00 % Asche kann der Käufer die Annahme verweigern.

Schwefel: Für je 0,10 % oder einen Bruchteil davon unter 1,10 % soll ein Zuschlag, für je 0,10 % oder einen Bruchteil davon über 1,10 % ein Abzug von . . . Cents gemacht werden. Bei Gehalten von mehr als 1,30 % Schwefel kann der Käufer die Annahme verweigern.

Sturzfestigkeit: Jede Ladung soll nach der Ankunft in der weiter unten beschriebenen Weise auf Sturzfestigkeit untersucht werden. Das mehr als 5 % des Koks gewichts betragende Koks klein, welches auf diese Weise bestimmt wird, ist von der Koks menge abzuziehen, die bezahlt werden muß (nach Berücksichtigung des Wassergehalts). Für das Koks klein soll ein vorher zu bestimmender Preis vergütet werden. Enthält die Sendung über 15 % Koks klein, so kann die Annahme verweigert werden. Als Koks klein gilt Koks, der durch ein Drahtsieb mit 2" (51 mm) weiten (im Lichten gemessen) quadratischen Maschen fällt.

Zur Bestimmung der Sturzfestigkeit soll ein Behälter dienen, der mindestens 50 kg Koks faßt und dessen Boden 6' (1,83 m) über einer gußeisernen Platte angeordnet ist. Der Boden wird durch Klapptüren gebildet, welche beim Öffnen in den Angeln ausschwingen können, so daß der freie Fall des Koks nicht gehindert wird. Die gußeiserne Platte ist mit umlaufenden Leisten zu versehen, damit kein Koks verloren geht. Mittels einer Koks gabel werden ohne Auswahl annähernd 25 kg Koks von dem Wagen in den Behälter gebracht, alsdann wird das ganze Material viermal hintereinander auf die gußeiserne Platte gestürzt, wobei zu beachten ist, daß jedesmal Bruchkoks und Staub mit den großen Stücken zusammen in den Behälter zurückgebracht werden. Nach dem vierten Mal wird das Probegut auf ein wagrecht angeordnetes Sieb von der oben angegebenen Maschenweite geschüttet. Das Sieb soll nur einmal geschüttet werden, auch darf nicht versucht werden, die kleinen

Koksstücke besonders durch das Sieb zu drücken. Der auf dem Sieb bleibende Koks wird gewogen und danach der Prozentsatz an Kokslein bestimmt.

Der Vortrag löste einen lebhaften Meinungsaustausch aus, der die Durchführbarkeit der Vorschriften in bezug auf richtige Probenahme und Feuchtigkeitsbestimmung in Frage stellte. Von mehreren Seiten wurde eine Herabsetzung der oberen Grenze für den Schwefelgehalt von 1,10 % auf 0,80 bzw. 0,90 % gewünscht. Auch wurde nahegelegt, für den Aschengehalt eine untere Grenze aufzunehmen.

In der Schlußsitzung wurde als Ort für die nächstjährige Tagung Pittsburg bestimmt, ferner wurde der scheidende Präsident Waterfall zum Ehrenmitglied ernannt. An seiner Stelle wurde Major Joseph T. Speer von der Pittsburg Valve, Foundry & Construction Company in Pittsburg zum Präsidenten gewählt.

C. Geiger.

Berg- und Hüttenmännischer Verein, E. V. zu Siegen.

Der Verein hielt seine diesjährige ordentliche Generalversammlung unter reger Beteiligung seiner Mitglieder am 20. Mai in Siegen ab. Der Vorsitzende, Kommerzienrat Weinlig aus Siegen, hieß zu Beginn der Sitzung die erschienenen Herren herzlich willkommen. In Erledigung der Tagesordnung genehmigte die Generalversammlung die Jahresrechnung für 1909 und den Haushaltsplan für 1910. Hierauf trug der Geschäftsführer, Syndikus Dr. Mollat, den Jahresbericht vor. Der Bericht gibt zunächst einen allgemeinen Überblick über das Wirtschaftsjahr 1909, behandelt sodann die Reichs- und Landesgesetzgebung (Reichsfinanzreform, das Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb, die Bundesratsverordnung über den Betrieb der Anlagen in der Großeisenindustrie, die Bergesetznovelle vom 28. Juli 1909 sowie die Entwürfe einer Reichsversicherungsordnung, eines Arbeitskammergesetzes und einer Fernsprechtarifordnung), verbreitet sich über den Geschäftsgang und die Lage der Siegerländer Industrie* und geht schließlich noch auf Vereinsangelegen-

* Vgl. S. 1229 dieses Heftes.

heiten und die Vereinstätigkeit ein. Den Schluß der Tagung bildeten geschäftliche Mitteilungen.

Oberschlesischer Berg- und Hüttenmännischer Verein.

In der am 28. v. M. in Kattowitz abgehaltenen ordentlichen Generalversammlung des Vereines gab der Vorsitzende, Bergrat Williger, in seinem Berichte einen Ueberblick über die Wirksamkeit des Vereines im Jahre 1909/10. Der Bericht schildert zunächst die Lage der ober-schlesischen Bergwerks- und Eisenindustrie im abgelaufenen Jahre* und teilt mit, daß die Zurückdrängung der ober-schlesischen Kohle auf dem Berliner Markte durch die englische Kohle den Verein veranlaßt hat, gemeinsam mit den bergbaulichen Vereinen in Niederschlesien und Rheinland-Westfalen erneut die Einführung eines auf ermäßigten Einheitssätzen beruhenden Ausnahmetarifs für Gaskohlen von deutschen Revieren nach Berlin zu beantragen. Der Bericht weist sodann auf die Denkschrift zur Milderung der Notlage der ober-schlesischen Eisenindustrie hin, die die Oestliche Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller im Oktober v. J. dem Preussischen Staatsministerium überreicht hat, und die in der Hauptsache die Verringerung der hohen Herstellungskosten des ober-schlesischen Roh-eisens und die Erleichterung des Absatzes der Eisenerzeugnisse erstrebt und die regelmäßige und energische Unterstützung bei der Vergebung von Aufträgen durch staatliche, kommunale und sonstige öffentliche Behörden und Stellen im Osten Deutschlands fordert. Nachdem der Bericht sich noch mit Eisenbahn-Angelegenheiten beschäftigt hat, befaßt er sich mit gesetzgeberischen Fragen, insbesondere mit den Arbeiterausschüssen, der Verordnung betreffend den Betrieb der Anlagen der Großeisenindustrie, dem Arbeitskammergesetzentwurf, der Reichsversicherungsordnung, dem Reichskaligesetz, der Reichszuwachssteuer, dem Entwurf eines Wassergesetzes und den Schiffsabgaben. Schließlich geht der Bericht auf die wichtige Frage der Wasserversorgung des ober-schlesischen Industriebezirkes ein und verbreitet sich über die Arbeiten der vom Verein eingesetzten Grubenbrandkommission.

* Vgl. S. 1231 dieses Heftes.

Umschau.

Rasselsteiner Jubiläumsfeier.

Die Rasselsteiner Eisenwerke, über deren geschichtliche Entwicklung wir bereits an anderer Stelle ausführlich berichtet haben,* begingen am 1. Juli die Jubiläumsfeier ihrer 150jährigen Zugehörigkeit zur Familie Remy.

Der Festakt, an dem die Inhaber der Firma mit ihren Ehrengästen und Damen teilnahmen, wurde eingeleitet durch das Weihe-Lied: „Die Himmel rühmen des Ewigen Ehre“. Nachdem der Gesang verklungen war, erhob sich als erster Redner Se. Durchlaucht Fürst Friedrich zu Wied, der als Ehrengast für die Einladung zu der Jubelfeier dankte, in einem kurzen Rückblick auf die vergangenen Zeiten hinwies und dann ein mit heller Begeisterung aufgenommenes dreifaches Hoch auf Se. Majestät den Kaiser, als den Erhalter des Friedens, ausbrachte. Hieran schloß sich die eigentliche Festrede, zu deren Eingang der Vorsitzende des Aufsichtsrates, Herr Karl Neizert aus Neuwied, den zahlreich erschienenen Gästen im Namen der Firma den Willkommgruß entbot. Oberregierungsrat Jürgensen aus Coblenz, der der Jubilarin, ihren Inhabern, Beamten und Arbeitern die Glückwünsche der Staatsregierung überbrachte, verkündete im Anschluß daran die Ernennung des Herrn Karl Neizert zum Königlichen Kommerzienrat. An weiteren

* „Stahl und Eisen“ 1910, S. 1139 u. ff.

Auszeichnungen wurden verliehen: der Rote Adlerorden 4. Klasse Herrn Direktor Jos. Diether, der Kronenorden 3. Klasse Herrn Direktor Karl Mischke, der Kronenorden 4. Klasse den Herren J. Jungblut, W. Busch und H. Fuchs. Einige ältere Beamte, Meister und Arbeiter erhielten außerdem das Allgemeine Ehrenzeichen.

Nachdem Direktor Mischke im Namen der so ausgezeichneten gedankt hatte, überbrachte Regierungs-assessor Abicht aus Coblenz die Glückwünsche des Herrn Oberpräsidenten und des ganzen Oberpräsidiums. Es sprach sodann Landrat Dr. v. Elbe aus Neuwied im Namen des Kommunalverbandes des Kreises Neuwied, während Bürgermeister Dr. Geppert eine von der Stadt Neuwied gestiftete Glückwunschartikel überreichte. Dr. Ing. E. Schrödter überbrachte die Glückwünsche des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute“ zu der schönen Feier, an der die ganze deutsche Eisenindustrie Anteil nehme.

Nachdem noch Kommerzienrat Karl Reichard aus Neuwied namens der Handelskammer zu Coblenz gesprochen, und Herr Otto Schneider im Auftrage und als Vertreter des Verkaufskontors der Deutschen Weißblechwerke in Köln eine die „Arbeit“ versinnbildlichende Ehrengabe dargebracht, und der älteste Meister des Werkes, Herr Peter Kröner, im Namen der gesamten Arbeiter- und Beamtschaft ein Album über-

reicht hatte, dankte Kommerzienrat Neizer in kurzen herzlichen Worten für all die vielen Beweise der Freundschaft und Zuneigung. Nach dem Schlußgesang, dem markigen Chor „Das deutsche Lied“ ergriff Se. Durchlaucht der Fürst von Wied noch einmal das Wort, um dem Rasselsteiner Eisenwerk und allen, die mit ihm verbunden sind, ein dreifaches Hoch auszubringen. Hiermit war der stimmungsvoll verlaufene Festakt beendet, und die Gäste begaben sich in das Parkhotel Nodhausen zum Festmahle, bei dem manch kerniger Trinkspruch ausgebracht wurde und zahlreiche Glückwunschelegramme zur Verlesung gelangten. Nach Beendigung des Mables veranstalteten die Werksarbeiter einen prächtigen Festzug, der einen Glanzpunkt des Tages bildete.

Anläßlich ihrer Jubelfeier hat die Rasselsteiner Eisenwerksgesellschaft 100 000 \mathcal{M} zur Gründung einer Arbeiter-Unterstützungskasse gestiftet, 10 000 \mathcal{M} als Grundlage für eine zu gründende Unterstützungskasse für Rasselsteiner Meister bestimmt, ferner 3000 \mathcal{M} der Krankenkasse und 1000 \mathcal{M} dem Rasselsteiner Männergesangverein überwiesen.

Streifzüge.

Die nachstehenden Notizen wollen weiter nichts als auf eine Anzahl gießereitechnischer Neuerungen, Verbesserungen und Handgriffe hinweisen, so wie sie dem Verfasser auf seinen Wanderungen durch eine Reihe von Gießereien begegnet sind oder durch persönliche Erfahrung zufielen und mitteilenswert erschienen. Zunächst einige Mitteilungen aus der in den letzten Jahren in der Literatur etwas stiefmütterlich behandelten

Modelltischlerei.

Die nebenstehende Skizze (Abb. 1) zeigt eine sehr einfache, aber höchst praktische Neuerung zum Abschleifen gekrümmter Flächen. *a* ist ein einfaches Holzrad, das durch die rückwärtige Verlängerung seiner Achse mit dem Antriebsrad verbunden ist. Auf die vordere Stirnfläche ist ein kräftiges Sandpapier *b* fest aufgeleimt. Die Neuerung liegt in dem Richt- oder Führungsbrett *c*, das um das Gelenk *e* drehbar ist; durch eine kreisförmige Führung *d*, die mit der Schraube *f* an der Stange *g* festgeklemmt wird, kann das Brett um einen beliebigen Winkel aus seiner wagerechten Stellung nach unten geklappt werden; ferner ist es um die Stange *h* nach rechts und nach

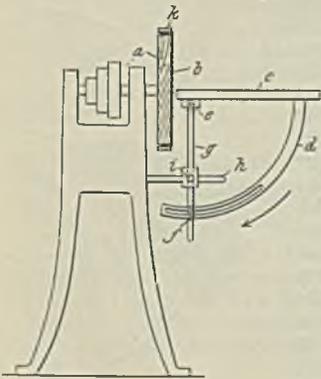


Abbildung 1.

Schleifscheibe mit verstellbarem Tisch.

links verdrehbar und wird dann durch die Schraube *i* in den verschiedenen Stellungen festgehalten. Auf dieser Scheibe können alle geraden und beliebig schrägen, alle konvex gekrümmten Flächen, die im Schnitt einen Kreis, Ellipse, Hyperbel usw. darstellen, geschliffen werden. Das Aufziehen des Sandpapiers hat man neuerdings dadurch vereinfacht, daß man das Papier über die zylindrische Fläche der Scheibe herumbiegt und durch einen übergeschobenen Holzreifen *k* festklemt.

Sehr bequem in der Handhabung ist eine fahrbare Pendelsäge von etwa 250 kg Gewicht. Die Säge ist so eingerichtet, daß die Stücke durch die Säge hindurchgeschoben werden können (Abb. 2), oder umgekehrt mit dem Griff *g* die Säge durch das Stück gezogen wird. Um man die Säge an einem anderen Ort be-

nutzen, so hebt man sie an der Seite, wo sich die Füße befinden, an und führt sie wie eine Schiebkarre fort.*

Beim Zusammenfügen der Modelle ist es fast durchweg üblich, die Teile miteinander zu verleimen; jedoch hat das Holz die üble Eigenschaft, noch weiter zu schwinden, nachdem es bereits verarbeitet ist. Hierdurch bekommen die Modelle Risse und Spalten. Besonders bei Zylindermodellen tritt diese Erscheinung oftmals auf. Man verfährt deshalb mit Vorteil so, dem Holz von vornherein Spiel zu geben, und zwar erreicht man das bei zylindrischen Formen dadurch, daß

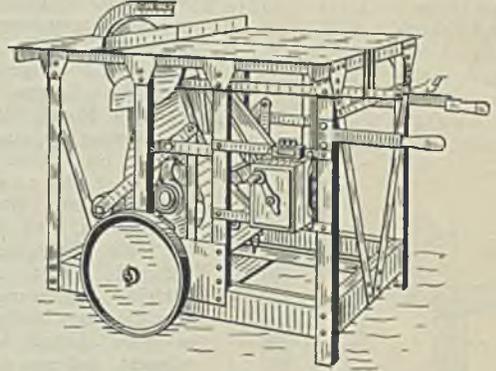


Abbildung 2. Fahrbare Pendel-Säge.

man die Längshölzer, welche die Trommel bilden, ohne zu verleimen, stumpf gegeneinander stoßen läßt und die einzelnen Bohlen durch Holzschrauben trocken mit den Böden verbindet, wie es in Abb. 3 skizziert ist. Man spart auf diese Weise an Anfertigungszeit und Reparaturen.

Aehnliche Beobachtungen macht man bei Modellen für Zylinderdeckel. Bisher verfuhr man so, daß man den äußeren zylindrischen Teil *c* (s. Abb. 4) aus einzelnen aufeinandergelegten und miteinander verleimten Ringen herstellte, von denen der unterste direkt auf den Boden geleimt wurde. Wenn sich nun nachträglich der Boden durch Schwinden verzog, so wurde der daraufgeleimte zylindrische Teil mit verbogen, er nahm unregelmäßige Formen an, blieb also im Schnitt nicht mehr kreisringförmig. Diesem Uebelstand begegnet man ebenfalls einfach dadurch, daß man den

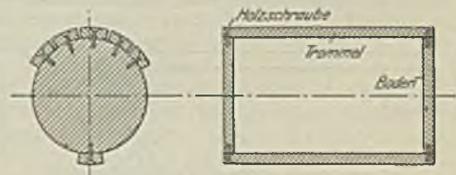


Abbildung 3. Modell eines Zylinders.

zylindrischen Teil für sich zusammenfügt und zwar so, daß man den an den Boden stoßenden Ring im Durchmesser um etwa Ringbreite kleiner macht und in den zylindrischen Teil einsetzt, wie in Abb. 4 gezeigt. Beide Teile werden dann ebenfalls trocken miteinander verschraubt. Auf diese Weise ist so viel Spiel vorhanden, daß jeder Teil, ohne den anderen in der Form zu verändern, schwinden kann.

In großen Gießereien, die viele Grundplatten zu machen haben, tritt häufiger der Fall ein, daß zwei Grundplatten dieselbe äußere Gestalt haben, nur in der Längenabmessung nicht übereinstimmen. Man benutzt deshalb zu dem kürzeren Stück gern dasselbe Modell und

* Bauart C. L. P. Fleck Söhne in Berlin-Reinickendorf.

hilft sich sonderbarerweise nicht selten dadurch, daß man in der Mitte so viel Modell herausnimmt, wie nötig und das Kopfende an den übrigbleibenden Teil heranschiebt. Das Modell ist also mehrfach geteilt und dadurch nicht sehr stabil. Einfacher gelangt man zu dem Ziel, wenn man bei Herstellung der kleineren Grundplatte das ganze Modell einformt und an der Stelle, wo das kleinere

Modell aufhören müßte anreißt und nach Herausnahme des Modells aus der Form an jener Stelle ein Dämmstück *a* (vgl. Abb. 5) einsetzt und dahinter zustampft (der schraffierte Teil in Abb. 5). Zur Herstellung des Kernes ist schon im Modell selbst ein Dämmstück eingebaut (s. bei *b* Abb. 5).

Bei Schaufelrädern tritt öfters der Fall ein, daß sich nur die Breite der Schaufel ändert, die übrigen Abmessungen aber dieselben bleiben; es wäre deshalb erwünscht, daß man dasselbe Modell und denselben Kernkasten benutzen könnte. In den Fällen, wo man also von einem Schaufelrad bestimmter Abmessung zu

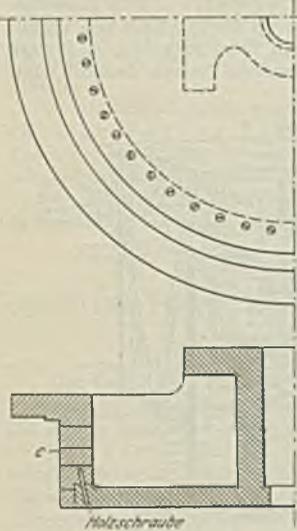


Abbildung 4.
Modell eines Zylinderdeckels.

einem solchen mit schmälere Schaufeln übergehen will, hilft man sich so, daß man in den Kernkasten unter das Nabenmodell einen besonderen herausnehmbaren Boden oder Kreisring anlegt, der halb so dick ist wie die ganze Reduzierung der Schaufel. Will man nun die Schaufel niedriger machen, so legt man unter den Boden einfach eine kreisringförmige Unterlage von der halben

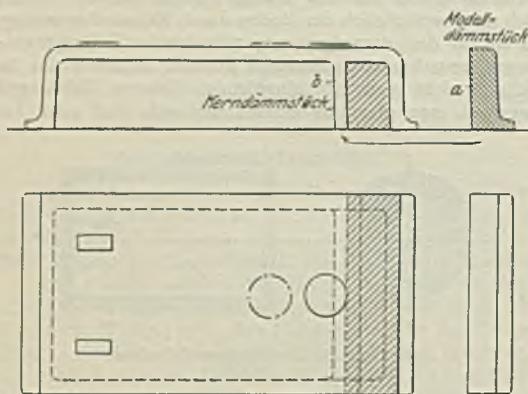


Abbildung 5. Modelländerung bei Grundplatten.

Dicke, um welche die Schaufel schmaler werden soll. Entsprechend dieser Maßnahme muß natürlich das Modell zweiteilig gemacht und in diesem Falle, der Erniedrigung der Schaufeln entsprechend, von jeder Hälfte eine Scheibe abgehoben werden, die ebenfalls halb so stark wie die ganze Reduzierung der Schaufelbreite ist. In Abb. 6 ist der Kernkasten links und das Modell rechts schematisch skizziert: *a* ist die Unterlage im Kernkasten, *b* ist das Nabenmodell, *c* die Schablone zur Formgebung der äußeren Nabenkontur, *d* ist der halbe Kernkörper, deren zwei aneinandergesetzt werden, bei *e* müssen die eingeschobenen Einlagen herausgenommen werden.

Analog liegt die Sache zuweilen bei den sogenannten Trompeten, die oft bei gleichbleibendem Durchmesser die senkrechten Abmessungen zum Durchmesser ändern. Hier hilft man sich in gleicher Weise beim Modell durch einschiebbare bzw. abnehmbare Einlagen, und beim Kern, der zweiteilig geformt wird, durch auswechselbare Unterlagen. Man kann sich auch so einrichten, daß man jede Kernhälfte auf das größte Maß formt und dann mittels einer Schablone so viel wie nötig wegschabloniert oder aber den Kernkasten aufs kleinste Maß hält und, wenn größere Dimensionen (also höhere Kerne) verlangt

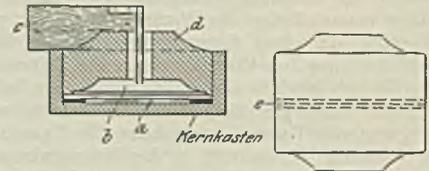


Abbildung 6. Modelleinrichtung bei Schaufelrädern.

werden, kreisrunde, plattenförmige Kerne von entsprechender Dicke herstellt und mit Stiften auf die aufs kleinste Maß gearbeiteten Kernhälften aufheftet.

Zentrifugalpumpen, bei denen sich unter Beibehaltung aller Maße auch oft nur die Schaufelbreite ändert, können ähnlich geformt werden wie die oben erwähnten Schaufelräder, doch lassen sich diese Stücke vorteilhafter mit demselben Modell auf verschiedene Schaufelbreiten formen, wenn man das Modell entsprechend einrichtet, d. h. die Schaufeln auf das größte Maß anfertigt und zwar als selbständige Teile, so daß sie in das in der Form unten liegende Nabenmodell eingesetzt werden können; das obere Nabenmodell enthält dann passende Schlitze, so daß die Schaufeln durch diese Schlitze hindurchgehen und die Nabe auf jede erforderliche Schaufelbreite eingestellt werden kann. Das Formen geht also in einem dreiteiligen Kasten vor sich. Im untersten Kasten wird die eine Nabe geformt, und die Schaufeln werden in den Mittelkasten eingesetzt, alsdann wird der Mittelkasten auf das Maß der verlangten Schaufelbreite aufgestampft und die obere Nabe, die in den Deckkasten kommt, so tief wie nötig in die Form eingebettet, nachdem die Konturen im Mittelkasten lose vorgearbeitet sind. Alsdann wird der Oberkasten aufgestampft. Auf diese Weise spart man den geteilten Kernkasten und die Unterlagen. Außerdem wird auch an Lohn

gespart, denn das Formen des Mittelkastens durch den Former ist billiger als das Formen und Trocknen des Kernes durch den Kernmacher.

Ein drittes Verfahren endlich besteht darin, daß man die Schaufeln in Kernsegmenten einformt, die man nebeneinander setzt. Abb. 7 gibt die Form eines Kernsegmentes (bei *a*) im Schnitt wieder. Diese Formmethode ist sowohl für die Schaufelräder wie für die Zentrifugalpumpen anwendbar.

Viel Anstände hat man bei allen Stücken, die mit einem Fenster versehen sind, das von einem Paradeleisten umrahmt ist, z. B. bei Gleitbahnen. Häufig

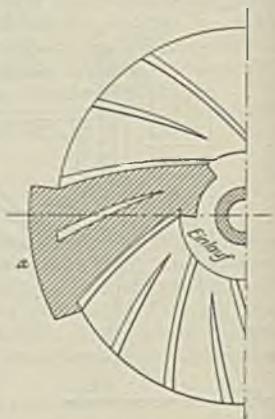


Abbildung 7.
Schaufelrad aus Kernsegmenten zusammengesetzt.

verfährt man hier so, daß man das Modell auf das Maß der dicken Trommel arbeitet und den Paradeleisten auf dieses Modell abnehmbar aufsetzt. Die Folge davon ist, daß man Spiegelkerne einsetzen muß, deren Dicke durch die Differenz des großen Trommelradius minus kleinem Trommelradius gegeben ist, und die sich unmittelbar auf den Kern aufsetzen. Das Einsetzen dieser Spiegel aber ist immer mit Schwierigkeiten verbunden, und man hat keine Möglichkeit, sich von dem richtigen Sitz der Kerne zu überzeugen, da dieser Teil der Form unzugänglich ist; dann verziehen sich die Spiegel auch gern und schwinden. Daher kommt es, daß im Sitz der Spiegel leicht Verschiebungen eintreten, die unangenehme Folgen haben. Liegen die Spiegel nicht dicht auf dem Hauptkern, so tritt Eisen in diese Zwischenräume, wodurch Anlaß zu breiten Grabbildungen gegeben ist. Diese werden dann vom Putzer herausgestoßen, wodurch wieder Stücke aus dem Leistenrand mitgerissen werden, oder die Konturen der Leisten sind verschoben und unsymmetrisch usw. Besonders gern treten diese Mißstände bei solchen Paradeleisten auf, die nach innen zu, anstatt gerade auszulaufen, abgerundet sind. Diese Nachteile kann man umgehen, wenn man das Modell (Abb. 8) auf Kernmaß, also kleines Trommelmaß, arbeitet und den Paradeleisten und alle übrigen Teile ($a, a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$ in Abb. 8), die das Modell auf die Maße der großen Trommel ergänzen, in Segmenten auflegt bzw. abnehmbar einrichtet. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, den Teil der Form, der vorher durch die Spiegelkerne ausgefüllt war, mit in die Mantelform zu nehmen, wodurch dann alle Schwierigkeiten beseitigt sind.

Ein anderer Mißstand, der auch bei Gleitbahnen und ähnlichen Körpern auftritt, ist der, daß die Nocken, die auf dem Kranz des Anschlußkopfes sitzen, am Gußstück manchmal verschoben herauskommen. Das liegt daran, daß man die Nocken am Modell abnehmbar eingerichtet hat. Will man diese Einrichtung umgehen, so läßt man diese Nocken fest auf dem Kranz sitzen und richtet das Modell so ein, daß man den Kranz abhebbar macht, also die Nocken samt Kranz heraushebt. Auf diese Weise gehen auch die Nocken selbst, die ja nur lose aufgesteckt sind, nicht verloren (s. Abb. 8 rechts). (Forts. folgt.)

Die Wirkung von überhitztem Dampf auf Gußeisen und Gußstahl.

(Nachtrag.)

An die Vorträge, die auf der Versammlung der American Society of Mechanical Engineers zu Boston über dieses Thema von Ira N. Hollis, F. Miller und Arthur S. Mann gehalten wurden,* schloß sich eine umfangreiche Besprechung, der folgendes entnommen ist:

Collins wies auf ein 10"-Gußeisenventil hin, bei dem der Abstand zwischen den beiden Flanschen nach 21/2-jährigem Betriebe in einer Heißdampfleitung sich um 5,5 mm vergrößert hatte. Orrok trat warm für die Verwendung des Stahlgusses als Material für Heißdampfventile ein. Mitchell erwähnte Fälle, bei denen sich Gußeisenventile in Heißdampfleitungen gut bewährt hatten, solange die Anlage gleichmäßig belastet war. Als jedoch infolge ungleichmäßiger Belastung der Dampfverbrauch stark schwankte und hierdurch auch erhebliche Schwankungen in der Temperatur der Dampfleitungen eintraten, wurden die

Ventile rissig. Primrose vertrat auf Grund seiner vielseitigen Erfahrungen und einer Anfrage bei einer Anzahl von Kraftwerken den Standpunkt, daß Gußeisen sehr wohl als Material für Ventile in Heißdampfleitungen zu verwenden sei. Die an einigen Orten gemachten schlechten Erfahrungen sind nach seiner Ansicht auf die unrichtige Anlage der Dampfleitungen, welche den Wärmeausdehnungen nicht gebührend Rechnung trägt, zurückzuführen. Dieser Ansicht schloß sich auch Foister an, der insbesondere auf die Wahl einer geeigneten Gattung des Gußeisens hinwies. Nutting erklärte, daß sich nach seiner Erfahrung Anstände in der Verwendung von Gußeisen nicht ergeben haben, wenn die Leitung auf einer gleichmäßigen Temperatur erhalten wird. In gleichem Sinne äußerte sich Parker. Snyder wies darauf hin, daß Gußspannungen und Risse in Ventilkörpern häufig durch eine sachgemäße Mate-

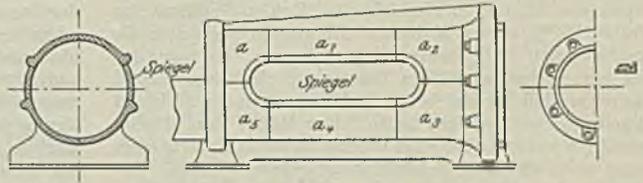


Abbildung 8. Formen mit Segmenten.

rialverteilung vermieden werden können. Zum Schlusse machte Rugan in Ergänzung seiner früheren Versuche* über das Wachsen des Gußeisens infolge wiederholter Erhitzung und Abkühlung noch folgende Mitteilungen:

Versuche an Probestäben mit verschiedenem Siliziumgehalt (von 1 bis 6 %) zeigten, daß die Größe des Wachstums annähernd proportional dem Siliziumgehalt ist. Das Wachsen war bei den ersten 12 Erhitzungen und Abkühlungen am stärksten und nahm bei Fortsetzung der Versuche nur noch wenig zu. Bei einer andern Versuchsreihe mit sehr geringem Kohlenstoffgehalt und verschiedenem Siliziumgehalt fand kein Wachsen der Probe statt. Es folgt daraus, daß der Kohlenstoff, ohne dessen Gegenwart das Silizium wirkungslos ist, wesentlichen Einfluß auf das Wachsen hat. Erhitzen und Abkühlen im luftleeren Raum bedingt kein Wachsen, sondern ein geringes Schwinden. Auch diese neuen Versuchsreihen bestätigen die Anschauungen Rugans, daß die Ursache für das Wachsen des Gußeisens in der Oxydation des Siliziums zu suchen ist, wodurch eine Auflockerung und ein Rissigwerden der Oberfläche verursacht werden. Dr.-Ing. Preuß.

Ueber Entmischung von Gußeisen.**

In meiner Zusehrift betr. Schwitzkugeln (S. 903, rechte Spalte) ist etwas oberhalb der Abb. 1 irrtümlich stehen geblieben: „Die Zusammensetzung dieser Seigerungskugel zeigt eine sehr ausgeprägte Kohlenstoff- und Schwefelverminderung“ anstatt „Kohlenstoffanreicherung und Schwefelverminderung“, was mit der mitgeteilten Analyse und den von mir gegebenen Ausführungen im Einklang steht.

Osann.

* „Stahl und Eisen“ 1909, 3. Nov., S. 1748.

** Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 1. Juni (Gieberei-Nummer), S. 893.

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 27. April, S. 721.

Wirtschaftliche Rundschau.

Vierteljahres-Marktbericht. (April, Mai, Juni 1910.) — I. RHEINLAND-WESTFALEN. — Die allgemeine Lage des Montanmarktes war in dem Berichtsvierteljahre eine sehr ruhige. Ungünstige Berichte über den Markt in den Vereinigten Staaten von Amerika, die Lohnstreitigkeiten im Baugewerbe, die große Zurückhaltung in der Bestellung der preußischen Staatseisenbahnverwaltung sowie unerfreuliche innerpolitische Verhältnisse ließen kein rechtliches Vertrauen auf eine Besserung aufkommen; doch wirkte die Wiedereinführung der Ausfuhrvergütung in günstigem Sinne.

Die Lage auf dem Kohlen- und Koks-markte war im wesentlichen unverändert. Eine unmittelbare Verschlechterung trat nicht ein, aber auch von einem Aufschwung konnte nicht die Rede sein. Wenn das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat im Mai 90,15 % seiner Kohlenbeteiligungsanteile gegen die beschlossenen 85 % unterbringen konnte, so war das nur eine rechnungsmäßige Besserung, die ihren Grund darin hat, daß der Mai bei 31 Kalendertagen nur 23 bis 24 Arbeitstage aufzuweisen hatte. Der Monat Juni dürfte, soweit bis jetzt zu übersehen ist, mit 25 bis 26 Arbeitstagen kaum mehr als 85 % Beschäftigung gebracht haben. Belebend auf den Versand wirkten die günstigen Wasserverhältnisse des Rheins, lähmend neben dem Bauarbeiterstreik der im Ennepetal ausgebrochene Farmerstreik und die langsam einsetzenden Inventur-Aufnahmen der großen Eisenwerke. — In Koks ließ sich die beschlossene Beschäftigung von 72½ % erreichen, weil die Ausfuhr — etwa 80 000 t für Juni — wesentlich mitwirkte. Ebenso begünstigte eine gute Ausfuhr den Brikettsatz, der allerdings auch höchstens 80 % der Beteiligungsziffern betragen dürfte.

Der Abruf von Eisenerzen im Siegerlande war zu Anfang des 2. Vierteljahres noch ein recht flotter, und man hoffte, den Grubenbetrieb ohne Einschränkung führen zu können. In den beiden letzten Monaten blieb jedoch die Abnahme gegenüber der Förderung etwas zurück, so daß die Vorräte wieder zunahmen. Die Preise blieben unverändert. Im Nassauischen ließ der Abruf ebenfalls etwas nach, und man schien hier geneigter, die Preise etwas zu ermäßigen.

Der Eingang an Aufträgen in Roheisen war unerheblich, weil die Abnehmer ihren Bedarf für das laufende Kalenderjahr fast vollständig gedeckt haben und Verkäufe für 1911 noch nicht stattfinden. Der Abruf der gekauften Mengen war in den Monaten April und Mai befriedigend, ließ aber im Monat Juni wieder nach. Die Verhandlungen über die Neubildung eines Syndikates schweben.

Die Beschäftigung in Stabeisen war eine außerordentlich gute, wenn auch größere Abschlüsse nur in geringerem Maße gebracht wurden. Die Preiskonvention der Stabeisenwerke erwies sich als segensreich. Das Ausland bezog anscheinlich Mengen zu freilich weichenden Preisen, während die Preise im Inland sowohl für Flußeisen als auch für Schweißeisen unverändert blieben.

Die Beschäftigung der Drahtwerke blieb eine gleichmäßig gute und die Preise konnten gehalten werden.

Auf dem Grobblechmarkte erlitt die gute Beschäftigung, mit der die Werke in das 2. Vierteljahr eintraten, keinerlei Einbuße. Es kann im Gegenteil festgestellt werden, daß die Spezifikationen andauernd sehr reichlich eingegangen sind und in einzelnen Sorten eine Höhe erreicht haben, die der einer guten Zeit gleichkamen. Nachdem der belgische Stahlwerksverband aber die Halbzugspreise unerwartet um 5 % f. d. t. ermäßigte, erlitt das Geschäft einen Stoß, und erneute Zurückhaltung trat ein. Die deutschen Werke sind jedoch durchweg für das nächste Vierteljahr und darüber hinaus voll besetzt und können die Entwicklung des Marktes abwarten.

In Feinblech wurden größere Posten für längere Zeit abgeschlossen, und die Anfragen mehrten sich in der zweiten Hälfte des Juni.

In gußeisernen Röhren entwickelte sich das Frühjahrsgeschäft nicht so, wie man glaubte voraussetzen zu dürfen. Nachfrage und Abruf der Abschlüsse waren nicht genügend.

Der Maschinenbau war durchweg befriedigend beschäftigt, doch ließen die Preise immer noch zu wünschen übrig.

Der Stahlwerksverband berichtet uns das Nachfolgende:

„Die Geschäftslage in den schweren Walzerzeugnissen des Stahlwerks-Verbandes war während des 2. Vierteljahres im ganzen zufriedenstellend, obwohl die Aussperrung der Bauarbeiter die in den ersten Monaten des Jahres recht lebhaft einsetzende Bautätigkeit in der Entwicklung aufhielt und besonders das Formeisengeschäft nachteilig beeinflusste; auch in Eisenbahnmateriale ließ infolge des geringen Bedarfs der deutschen Staatsbahnen die Beschäftigung der Werke teilweise zu wünschen übrig. Dagegen war die Ausfuhrfähigkeit des Verbandes recht lebhaft und der Gesamtversand in Produkten A (Inland und Ausland) in den letzten Monaten besser als im Vorjahre. Die im Prinzip erfolgte Beilegung des Streites im Baugewerbe scheint in den Lokalverbänden der Arbeitnehmer zum Teil auf Widerstand zu stoßen und sich nur langsam zu vollziehen, so daß eine kräftige Wiederbelebung der Bautätigkeit am Ende des Vierteljahres noch nicht festgestellt werden konnte. — In Halbzeug verlief das Inlandsgeschäft sowohl hinsichtlich des Auftragsbestandes wie des Spezifikationseinganges befriedigend, wenn auch die Bauarbeiterkrise die Beschäftigung der Abnehmer zum Teil ungünstig beeinflusst haben mag. Im Juni hob sich die Verkaufstätigkeit wieder etwas. Für das 3. Vierteljahr blieben die seitherigen Preise bestehen. — Der Auslandsmarkt lag in der Berichtszeit ziemlich ruhig; doch war der Abruf zufriedenstellend, zumal da in dem Hauptabsatzgebiete Großbritannien der Grundton zuversichtlich war. Im Juni machten sich Zeichen einer leichten Besserung bemerkbar. — In schwerem Eisenbahnmateriale wiesen die preußischen Schienen- und Schwellenbestellungen für das laufende Jahr, im Gegensatz zu dem im Vorjahre in Aussicht gestellten Wiederanwachsen des Bedarfs für die nächsten Jahre, weitere gänzlich unerwartete Rückgänge auf. Auch für das nächste Jahr ist zu befürchten, daß die durchschnittlichen Auftragsmengen der letzten Jahre nicht erreicht werden. Der Bedarf der Reichseisenbahnen für das laufende Jahr bleibt ebenfalls hinter den bereits im Vorjahre verringerten Mengen weiter zurück. — Der Auslandsmarkt in schwerem Material war befriedigend, und der Abruf auf die getätigten Abschlüsse ging in großem Umfange ein. Eine Anzahl neuer größerer Aufträge, u. a. auch für die deutschen Kolonien, wurde im Verlauf der Berichtszeit abgeschlossen. — Das Geschäft in Rillenschienen war entsprechend der Jahreszeit recht flott und die Abschlußfähigkeit im Inlande wie im Auslande lebhaft, so daß die Rillenschienenwerke voll besetzt waren und zum Teil die beanspruchten Lieferfristen nur schwer einhalten konnten. Im Auslande trat hier und da der belgische und italienische Wettbewerb auf. — In Grubenschienen herrschte ebenfalls Lebhaftigkeit, und der Abruf erfolgte sowohl vom Inlande als auch besonders vom Auslande recht gut und regelmäßig. — Der Inlandsabsatz an Formeisen hat, wie voraussehen war, durch die Bauarbeiteraussperrung einen Rückgang erfahren; der Abruf beschränkte sich auf die notwendigsten Mengen, und für neue Abschlüsse war nur geringe Neigung vorhanden. Nach Wiederaufnahme der Bautätigkeit darf ein reichlicher Spezifikationseingang erwartet werden. Der Verkauf für das 3. Vierteljahr wurde Mitte Juni zu den bisherigen Preisen und Bedingungen

eröffnet. — Das Auslandsgeschäft lag weiter fest, und der Spezifikationseingang erfolgte in regelmäßiger Weise. Besonders in Großbritannien herrschte gute Stimmung, hauptsächlich infolge besserer Beschäftigung der Schiffswerften.“

Den Versand des Stahlwerks-Verbandes in den Monaten März bis Mai haben wir bereits mitgeteilt.*

Über die Gestaltung der Preise im Berichtsvierteljahre gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß:

	Monat April	Monat Mai	Monat Juni
Kohlen und Koks:	f. d. t	f. d. t	f. d. t
Flammkohlen	11,00—12,00	11,00—12,00	11,00—12,00
Kokskohlen, gewaschen " mellierte, z. Zerkl.	10,25—11,00	10,25—11,00	10,25—11,00
Koks für Hochofenwerke	13,00—15,00	13,00—15,00	13,00—15,00
Gießereikoks	16,00—18,00	16,00—18,00	16,00—18,00
Erze:			
Rohspat	10,90	10,90	10,90
Geröst. Spateisenstein	15,50	15,50	15,50
Somorrostro f. a. B. Rotterdam	—	—	—
Roh Eisen: Gießereisen			
Preise { Nr. I	65,00	65,00	65,00
" III	63,00—64,00	64,00	64,00
ab Hütte { Hämatit	66,00—69,00	66,00—69,00	66,00—69,00
Basemer ab Hütte	64,00—66,00	64,00—66,00	64,00—66,00
Siegerländer Qualitäts- Puddel Eisen ab Siegen	60,00—63,00	60,00—63,00	60,00—63,00
Stahleisen, welches, mit nicht über 0,1% Phosphor, ab Siegen bzw. ab rheln. Werken	60,00—63,00	60,00—63,00	60,00—63,00
Thomas Eisen mit mindestens 1,5% Mangan, frei Verbrauchsstelle	60,00—63,50	60,00—63,50	60,00—63,50
Dasselbe ohne Mangan	56,00—59,50	56,00—59,50	56,00—59,50
Spiegel Eisen, 10 bis 12% Engl. Gießereiroh Eisen	63,00—65,00	63,00—65,00	63,00—65,00
Nr. III, frei Ruhrort Luxemburg, Puddel Eisen ab Luxemburg	73,00—74,00	73,00—74,00	73,00—74,00
Luxemburger Gießereiroh Eisen Nr. III	50,00—51,50	50,00—51,50	50,00—51,50
Luxemburger Gießereiroh Eisen Nr. III	55,00—56,00	55,00—56,00	55,00—56,00
Gewalztes Eisen:			
Stab Eisen, Schweiß- . .	130,00	130,00	130,00
Fluß-	110,00	110,00	110,00
Winkel- und Form Eisen zu ähnlichen Grundpreisen wie Stab Eisen mit Aufschlägen nach der Skala.			
Träger, ab Diedenhofen für Norddeutschland	110,00	110,00	110,00
für Süddeutschland	113,00	113,00	113,00
Bleche, Kessel-	125,00—130,00	127,50—130,00	130,00
" secunda	115,00—120,00	117,50—120,00	120,00
" dünne	137,50—142,50	137,50—142,50	137,50—142,50
Stahldraht, 5,3 mm, netto ab Werk	—	—	—
Draht aus Schweiß Eisen, gewöhnl., ab Werk etwa besondere Qualitäten	—	—	—

Dr. W. Beumer.

II. OBERSCHLESISIEN. — Allgemeines. Die am Schlusse des vorigen Vierteljahres eingetretene Stokung der Kauflust hielt im 2. Vierteljahre zunächst weiter an und löste sich schließlich in ein erneutes Zurückweichen sowohl der Preise als auch neuer Käufe und Spezifikationen aus. Die zunehmende Erleichterung des Geldmarktes vermochte diesen Rückgang nicht zu verhindern; es drangen zu viel wirtschaftliche Umstände auf die Lage ein, die der Inlandsmarkt bis dahin behauptete. Der Mitte April entbrannte Kampf auf dem Arbeitsmarkte im Baugewerbe, der durch das zähe Festhalten von Arbeitgebern und Arbeitnehmern an ihren Forderungen eine fast über ganz Deutschland sich erstreckende Ausdehnung bekam, lähmte die Bautätigkeit stark. Wenn auch in einzelnen Städten vorübergehend weiter gearbeitet worden sein mag, so war doch die mehr als acht Wochen dauernde Aussperrung der

Bauarbeiter mit einem großen Arbeitsausfall auf dem Inlandsmarkte verbunden. Im Zusammenhange damit machte sich auch eine schwere Erschütterung des Vertrauens hinsichtlich der Gestaltung der zukünftigen Lage sowohl bei den Verbrauchern als auch bei den Händlern bemerkbar. Ein weiterer Umstand, der den Inlandsmarkt stark beunruhigte, lag in den mehrmals aufgetauchten Zeitungsnachrichten, wonach der deutschen Stabeisenkonvention eine völlige Auflösung drohe, weil die Beschäftigung in Walzeisen als Rückwirkung der großen Bauarbeiteraussperrung und infolge verringerter Nachfrage aus dem Auslande an einzelnen Stellen nachlasse und deshalb manche Mitglieder der Konvention Neigung gezeigt hätten, aus der Konvention auszusteigen. Ein Werk sollte mit Preisunterbietungen bereits auf dem Markte erschienen sein. Diese Nachrichten erwiesen sich zwar als unzutreffend, indes verschloß man sich in den Kreisen der Konvention der Ansicht nicht, daß in dem losen Gebilde der Konvention eine stetige Gefahr für deren Fortbestand besteht; es wurde deshalb in der letzten Versammlung beschlossen, neue Verhandlungen aufzunehmen, um der Konvention eine etwas dauerhaftere Form zu geben. Zu diesen Schwierigkeiten trat noch eine dritte hinzu, die ebenfalls durchaus geeignet war, auf dem betreffenden Marktgebiete der Kundschaft jedes Vertrauen zu rauben. Man kam sowohl in Werks- als auch in den Händlerkreisen immer mehr zu der Ansicht, daß die deutschen Rohrverbände, die am 30. Juni d. J. vertragsmäßig ablaufen sollten, trotz aller Bestrebungen, dieselben zu halten, an dem Widerstande der einzelnen Mitglieder scheitern müßten. Der Zusammenbruch des Deutschen Stahlformguß-Verbandes, dem eine Auflösung des Oberschlesischen Stahlformguß-Verbandes unmittelbar folgte, wirkten dann auch verstimmend. Der Auslandsmarkt zeigte ebenfalls ein unerfreuliches Bild. Die weichende Tendenz, über die wir im vorigen Vierteljahre bereits berichteten, hielt weiter an, indessen kann mit einer gewissen Befriedigung festgestellt werden, daß die Preise auf dem Weltmarkte in der Berichtszeit durchweg etwas höher standen als bei dem letzten Tiefstand. Allgemein betrachtet gestaltete sich die Lage der ober-schlesischen Eisen- und Stahlindustrie unter dem allgemeinen Druck der unerquicklichen Verhältnisse im In- und Auslande viel hoffnungsloser als in den vorhergehenden drei Monaten. Der Kohlenmarkt zeigte, was den Absatz anbelangt, gegen das erste Jahresviertel ein etwas freundlicheres Bild. Die Preise gingen um den üblichen Sommerabschlag zurück.

Kohlen. Auf dem Kohlenmarkte, dessen ungünstige Lage erst gegen Ende des 1. Vierteljahres 1910 eine kleine Belebung zeigte, waren die Abladungen in der Berichtszeit zwar etwas günstiger, gestalteten sich aber auch sehr unregelmäßig, weil der Wasserversand durch Hochwasser, Mangel an Kahnraum und schließlich wieder durch niedrigen Wasserstand empfindlich gestört wurde. In Industriekohlen zeigte das Geschäft ein etwas freundlicheres Aussehen, und auch in den kleineren Sortimenten war der Absatz besser. Dagegen blieb der außerordentlich starke Rückgang der Ausfuhr nach Oesterreich, der in den vorhergehenden drei Monaten infolge der Tarifmaßnahmen der österreichischen Regierung eintrat, weiterhin bestehen. Die geringe Hebung dieser Ausfuhr dürfte lediglich dem Umstande zuzuschreiben sein, daß die österreichischen Verbraucher, die sich vor dem Inkrafttreten der Tarifierhöhungen stark eingedeckt hatten, diese Bestände inzwischen aufgebraucht haben. Es ist dringend zu hoffen, daß die zurzeit schwebenden Verhandlungen der beteiligten deutsch-österreichischen Eisenbahnverwaltungen zu einer Aufhebung dieser Tarifierhöhungen führen. Dies wäre um so notwendiger, als die Ausfuhr nach Russisch-Polen zurückgeht und der Berliner Markt mehr und mehr von der englischen Kohle beherrscht wird. Trotz des etwas vermehrten Absatzes und vieler Feierschichten war es den Gruben nicht möglich, die geförderten Mengen schlank abzusetzen, so daß sich die großen

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 15. Juni, S. 1037.

Bestände an Kohlen über Tage auch weiter vermehrten. Der Hauptbahnversand des oberschlesischen Steinkohlenreviers stellte sich wie folgt:

im II. Vierteljahre 1910	6 125 670 t,
„ I. „ 1909	5 820 350 t,
„ II. „ 1910	5 500 810 t,

mithin erhöhten sich die Abladungen in der Berichtszeit gegenüber den drei vorhergegangenen Monaten um 11,4 %, gegenüber dem zweiten Viertel des Vorjahres um 5,2 %.

K o k s. Die Lage auf dem Koksmarkte erfuhr gegen das I. Vierteljahr eine gewisse Verschlechterung. Dadurch, daß die Koksanstalten in Erwartung eines Konjunkturaufschwunges zu keiner Einschränkung der Herstellung schreiten wollten, erfuhren die Bestände in Stückkoks eine weitere Vermehrung. Heizkoks war, entsprechend der Jahreszeit, ebenfalls wenig gefragt. Danach muß die Gesamttonnen des Koksmarktes als ziemlich matt bezeichnet werden.

Er z. Der Erzmarkt zeigte ein wenig einheitliches Gepräge. Die Zufuhr an russischen und österreichischen Erzen nahm nicht unwesentlich zu und gestaltete sich zeitweise bei Ankunft der großen überseeischen Transporte sogar sehr lebhaft. Das Angebot in schwedischen Erzen war zwar etwas geringer, und es wurden höhere Preise verlangt, indessen kamen wenig Abschlüsse zustande.

R o h e i s e n. Der Roheisenmarkt verhartete während der ganzen Dauer der Berichtszeit in ruhiger Verfassung, zumal da weder auf seiten der Verbraucher noch auf seiten der Verkäufer eine besondere Neigung zu weiteren Abschlüssen vorlag; namentlich die den Roheisenmarkt beherrschenden äußerst niedrigen Erlöse konnten die Verkäufer nicht zu neuen Geschäften anregen. Die Erzeugung hielt sich auf annähernd der gleichen Höhe wie in den vorhergegangenen drei Monaten und fand teils durch den eigenen Verbrauch der Werke, teils durch die Anforderungen der Käufer im allgemeinen schlanken Absatz, so daß die vorhandenen Bestandsmengen keine nennenswerte Zunahme erfuhren.

Formeisen. Die Abladungen in Formeisen waren im Zusammenhang mit dem Kampf im Baugewerbe erheblich schwächer als im I. Vierteljahre und sicherten den Werken ebenfalls keine auskömmliche Beschäftigung. Um Arbeiterentlassungen in größerem Umfange vorzubeugen bzw. um nicht allzuviel Feierschichten einzulegen, ließen die Werke, trotz des damit verknüpften hohen Zinsverlustes, Formeisen weiter walzen und zu den Beständen legen. Gegen Ende der Berichtszeit, als die Bauarbeiteraussperrung beendet war, setzte der Abruf etwas stärker ein.

Stabeisen. Am Stabeisenmarkte war infolge der Krisis im Baugewerbe wochenlang eine starke Zurückhaltung der Kundschaft zu bemerken, so daß die Walzwerke durchweg über eine unzureichende Beschäftigung ihrer Strecken klagten. In Bandeisensorten bestand eine etwas bessere Nachfrage. Dagegen fehlte es dauernd an Arbeit für die Grobstrecken. Die Erlöse waren ungeachtet der bestehenden Stabeisenkonvention noch immer unbefriedigend.

Eisenbahnmateri al. Die Absatzverhältnisse in Eisenbahnerbaumaterialien gestalteten sich noch schlechter als im I. Vierteljahre. Die seitens der Staatsbahnverwaltung weiter geübte Zurückhaltung in der Erteilung neuer Aufträge führte zu einer noch nie dagewesenen Arbeitsnot auf den betreffenden Strecken, so daß die Werke gezwungen waren, in den in Betracht kommenden Betriebsabteilungen vielfach Feierschichten einzulegen und Arbeiter zu entlassen. Erst gegen Ende des Berichtsvierteljahres gab der Eisenbahnfiskus einige Bestellungen heraus, die aber ihrem Umfange und den vorgeschriebenen Lieferzeiten nach in keiner Weise geeignet sind, die ungünstige Lage zu beheben.

Grobbleche. Die Grobblech-Konvention vermochte zwar die Preise zweimal zu erhöhen, nichtsdestoweniger blieben aber die Verkaufspreise für die Werke

unlohnend. Die Besetzung der Strecken war meistens auskömmlich.

Feinbleche. Der Feinblechmarkt gestaltete sich auch im Berichtsvierteljahre, im Gegensatz zu allen anderen Erzeugnissen, sehr befriedigend. Vorübergehend wurden zwar die Preise durch den Wettbewerb der westlichen Werke herabgedrückt, doch konnten sie sich bald wieder erholen. Der Spezifikationseingang sicherte den Walzwerken eine völlige Ausnutzung ihrer Betriebsanlagen.

D r a h t. Im 2. Vierteljahre büßte der Eisen- und Stahlmarkt seine Stimmung für Draht und Drahtwaren nahezu vollständig ein. Zwar hatte der Walzdrahtverband den Inlandspreis auf 130 *M f. d. t* frachtfrei Bezirk Rheinland-Westfalen oder auf 125 *M f. d. t* für Süddeutschland mit Fracht ab Neunkirchen aufgebessert und die Preiskonvention für Draht und Drahtwaren einer gleich hohen Preisaufbesserung von 2,50 *M f. d. t* zugestimmt. Es kamen aber nur noch mäßige, der Bedarfszeit entsprechende Mengen, insbesondere für das 3. Vierteljahr, in Frage. Auf dem Auslandsgebiete erhielten sich die schwächeren, für die Berichtszeit in Geltung befindlichen Angebote.

Eisengießereien und Maschinenfabriken. Die Lage der Eisengießereien hob sich noch nicht merklich. Der Auftragsbestand war nur klein, da Baugußartikel weniger verlangt wurden, was wiederum auf die Aussperrung der Bauarbeiter zurückzuführen war. Nur in Handlungsguß aller Art war der Eingang an Aufträgen ein regerer. In Stahlformguß war die Beschäftigung besser als in Eisenguß; der Auftragsbestand konnte fast überall als gut bezeichnet werden. Die Preise waren dagegen schwankend; dieser Umstand dürfte zur Auflösung des oberschlesischen Stahlformgußverbandes mit beigetragen haben. In Gußeisen war die Nachfrage, wie stets im Frühjahr, besser, doch ließen die Preise noch zu wünschen übrig. Die Maschinenfabriken und Konstruktionswerkstätten waren durchweg nicht ausreichend beschäftigt, und auch die Preise für diese Erzeugnisse litten noch stark unter dem Druck des westlichen Wettbewerbs.

Preise:

a) Roheisen:	f. d. t ab Werk
Gießereiroheisen	63—65
Hämatit	68—71
Puddelroheisen	58—60
Siemens-Martin-Roheisen	60—68
	durchschnittlicher Grundpreis f. d. t ab Werk
b) Gewalztes Eisen:	
Stabeisen	110—125
Kesselbleche	120—125
Flußbleche	120—130
Dünne Bleche	130—140
Stahldraht	130

III. GROSSBRITANNIEN. — Auf dem Roheisenmarkte trat seit Ende März im allgemeinen eine rückgängige Preisbewegung ein. Obwohl die Verhältnisse in Großbritannien im großen und ganzen günstiger liegen und sich der Umsatz und Verkehr auch hebt, hauptsächlich aber die Schiffswerften besser beschäftigt sind, wurde die Stimmung durch fortwährend ungünstige Berichte aus den Vereinigten Staaten, sowie durch das Sinken der Werte anderer Metalle, insbesondere des Kupfers, beeinflusst. Weiter wurde durch die Anziehungskraft neuer, dem Eisengeschäfte ganz fernstehender Gründungen der Warrantsspekulation ein beträchtliches Kapital entzogen. Die Abschlüsse für Roheisenlieferungen beschränken sich seit einiger Zeit nur auf sofortigen Bedarf. Die Preise hängen nach wie vor von den Warrants ab, sie sind für spätere Termine stets höher, weil sie im gewissen Grade sich nach dem jeweiligen Bankdiskont und den Lagerspesen richten müssen. Die Käufer für ausgedehnte Lieferfristen sind schwer zu bewegen, eine ähnliche Preiserhöhung für Eisen ab Werk zu gewähren. Man hört öfters seitens der Händler von Verkäufen für Herbst und

Winter zu außerordentlich niedrigen Preisen, andererseits aber auch von den Hütten, daß man ihre Forderungen für spätere Termine bewilligt. Die monatlichen Veränderungen der Warrantslager zeigen Zunahmen, die allerdings viel kleiner sind als in den früheren Monaten. Besonders günstig ist der Juni ausgefallen; es zeigt sich, daß die Hütten bei der jetzigen Erzeugung einer erhöhten Ausfuhr zu genügen nicht imstande sein würden. In den ersten Tagen des Monats Juli sind die Preise für Gießereisorten entschieden fester, während Hämatit bei geringer Nachfrage stetig bleibt. Es ist jedoch nicht zu verkennen, daß bei einer, wenn auch nur sehr geringen Preiserhöhung der Warrants sich sofort von allen Seiten Anfragen zur Lieferung bedeutender Mengen, sogar bis Ende nächsten Jahres, einstellen. Die Unterhandlungen scheitern aber meistens, weil die Hütten keine Veranlassung sehen, sich zu den heute verdienstlosen Preisen auch für die Zukunft festzulegen; ein kleiner Preisrückgang verschuecht die Käufer überhaupt vom Markte. Das Geschäft ist also im allgemeinen schleppend, aber im großen und ganzen bleibt die Stimmung zuversichtlicher. Bei einzelnen Ausfuhrmarken wird für Roheisen Nr. 3 eine Prämie von sh 1/— und mehr bezahlt, da die betreffenden Hütten nur wenig abzugeben haben.

Von den Hochofen sind im hiesigen Bezirke augenblicklich 83 im Betrieb, von denen 44 hiesiges Erz verarbeiten. Eine Hütte brachte zwei umgebaute Hochofen in Betrieb, doch wurde an anderen Werken die Zahl entsprechend verringert. Es wird immer mehr Stahl aus hiesigen Erzen nach dem Talbot-Verfahren dargestellt, wodurch weniger Gießerei-Roheisen für den allgemeinen Verbrauch zur Verfügung steht.

Connals hiesige Warrantslager enthielten:

	tons	darunter		
		G. M. B. Nr. 3 tons	Standard-sorten tons	andere Sorten tons
Ende 1909 . . .	389 318	351 970	34 613	2735
„ März 1910	423 361	385 862	34 983	2516
„ Juni 1910	436 049	398 044	34 365	3640
Heute (5. Juli 1910)	438 361	400 014	34 365	3982

Die Verschiffungen von hier und den Nachbarhäfen betragen:

	im zweiten Vierteljahre	im ersten Vierteljahre	insgesamt
im zweiten Vierteljahre	322 585 tons		590,984 tons.
im ersten Vierteljahre		268 396 tons	
Davon gingen:			
nach englischen Häfen . . .	113 250	111 169	
„ fremden „	209 338	157 227	
von letzteren gingen:			
nach Deutschland* u. Holland	43 692	27 550	
nach den Vereinigten Staaten und Kanada	37 539	22 350	
nach Italien	41 090	22 758	

Nach Indien und Australien und nach dem Norden Europas ist der Versand ebenfalls gewachsen.

Die Stahlwalzwerke sind für Bleche, Winkel, Träger usw. zum Schiff- und Brückenbau sehr gut beschäftigt, es mangelt aber an Aufträgen für Schienen, so daß eine große Hütte nur vier Tage in der Woche im Betriebe ist. Ein Hochofenwerk des hiesigen Bezirkes hat dieser Tage mit der Stahlherstellung nach dem Talbot-Verfahren begonnen, wozu die ganze Erzeugung eines Hochofens verwendet wird; vorläufig werden Stahlblöcke gegossen, bis die Walzenstraße fertig ist. Die Einrichtung ist nach den modernsten Erfahrungen erbaut; ein guter Teil der Einrichtung ist aus Deutsch-

land bezogen worden. Die Eisenwalzwerke sind besser beschäftigt, die Preise haben sich jedoch kaum verändert. Die zur Lohnfeststellung erfolgte Buchrevision zeigte, daß die vereinigten Werke 7387 tons im März und April gegen 6587 tons im Januar/Februar ablieferen. Die Durchschnittspreise waren: für Eisen-schienen £ 5.9/7,5 (+ sh 1/5,65 d), für Eisenbleche £ 5.16/2,95 (+ sh 8,3 d), für Stabeisen £ 6.9/2,81 (— 3,44 d) und für Winkel £ 7.1/10 (+ 2/7,89 d). Der Durchschnittspreis war £ 6.6/6,47, oder 9,66 d niedriger als im Januar/Februar.

Die Gießereien sind im allgemeinen gut beschäftigt.

In gezogenen Röhren stehen die Werke in scharfem Wettbewerb. Man bemüht sich sehr um Wiedereinführung einer Konvention.

Die Schiffswerften haben entschieden mehr zu tun, doch sind offizielle Angaben über das verfllossene Jahr noch nicht erschienen. In Edingburgh wird eine Zusammenkunft behufs Festsetzung der Arbeitslöhne stattfinden.

Die Seefrachten sind unverändert. Für größere Posten Roheisen wird bezahlt: nach Antwerpen sh 3/6 d, nach Rotterdam sh 3/9 d bis sh 4/—, nach Hamburg sh 3/9 d und nach Geestmünde sh 5/3 f. d. ton.

Die Preise gestalteten sich in den letzten drei Monaten wie folgt:

	April	Mai	Juni
Middlesbrough Nr. 3 G. M. B.	51/9—50/3	50/3—50/0	50/9—49/0
Ostküsten-Hämatit M. N. . .	67/0—66/3	66/3—66/0	66/0—65/0
Warrants, Kassa Käufer:			
Middlesbrough Nr. 3	51/9 1/2—50/0	49/6—50/1/2	49/11—48/10 1/2
Westküste	68/0—67/0	65/9—66/3	66/2—65/0

Heutige (5. Juli) Preise für sofortige Verschiffung sind:

Middlesbrough Nr. 1, G. M. B. . . .	51/9	} f. d. ton netto Kasse ab Werk.
„ „ 3, „	49/3	
„ „ 4, Gießerei	48/6	
„ „ 4, Puddel	48/3	
„ meliert und weiß	48/—	
„ Hämatit Nr. 1, 2 u. 3 gemischt	64/9	
„ Nr. 3, Warrants	49/—	Kassa Käufer
Stahlschienen ab Werk	£ 5.10/—	f. d. ton netto Kasse
Eisenblech ab Werk	6.10/—	
Stahlblech „ „	6.10/—	f. d. ton
Stabcisen „ „	7.—/—	mit 2 1/2 %
Winkelstahl „ „	6.2/6	Diskont und
Winkelisen „ „	7.—/—	Nachlaß für
Stahlträger „ „	6.2/6	die Ausfuhr.
Verzinktes Wellblech ab Werk Nr. 22—24	11.5/—	

Für die Ausfuhr stellen die Hütten bei günstigen Spezifikationen in Schiffbaumaterial, wie gewöhnlich, erheblich niedrigere Preise.

Middlesbrough-on-Tees, den 5. Juli 1910.

H. Ronnebeck.

IV. FRANKREICH. — Allgemeines. Das zweite Jahresviertel stand vorwiegend unter dem Einfluß der an den Auslandsmärkten herrschenden Unsicherheit und Schwäche. Immerhin machten sich diese nachteiligen Erscheinungen bei der gesunden und innerlich gefestigten Grundlage und größeren Selbständigkeit des Inlandsmarktes nicht derart fühlbar, daß einschneidende Preisrückgänge zu verzeichnen wären. Im Gegenteil verliert der im allgemeinen befriedigende Auftragsstamm, über den namentlich die einschlägige Großindustrie andauernd verfügte, dem Markte den notwendigen Rückhalt für eine zuversichtliche Beurteilung der Gesamtlage, so daß nicht nur der Wertstand durchweg gut behauptet werden konnte, sondern in jüngster Zeit für die meist gefragten Erzeugnisse auch Preisbesserungen, wenn selbst in maßigem Rahmen, mög-

* Ein großer Teil des nach Deutschland verschifften Eisens ging nach Oesterreich weiter.

lich waren. Andererseits mußte man aber doch von einer durchgreifenden Hebung der Verkaufssätze absehen. Die Frühjahrsmonate verwirklichten hinsichtlich der wachsenden Unternehmungslust nicht die gehegten Erwartungen. Aber in demselben Grade, wie man sich beim Eintritt dieses Jahres davon freihielt, dem raschen und lockenden Aufwärtstreben an direkt benachbarten belgischen Märkte zu folgen, blieb den heimischen Industriellen die nur zu bald einsetzende rückläufige Bewegung mit ihren starken Preiseinbußen erspart. Die Mitglieder der Gewerbeverbände gaben von vornherein beim Festsetzen der künftigen Richtlinien stets dem Endzweck der größtmöglichen Stetigkeit in der Wertlage, oder aber dem Vorrücken auf der ganzen Linie den Vorzug an Stelle einer sprunghaften Aufwärtsbewegung. Dadurch blieben ihnen Verluste erspart, die mit dem in rascher Aufeinanderfolge wechselnden Hochstand und Rückgang unweigerlich verbunden sind. So konnte die industrielle Erzeugung ungehemmt fortschreiten und die gesamte Marktätigkeit sich auf sicherer Grundlage weiter entwickeln. In den letzten Wochen wurde die Marktlage noch weiter befestigt durch umfangreiche Ergänzungs-Aufträge der großen Bahngesellschaften auf rollendes sowie Gleis-Material. Der Markt zeigt somit am diesjährigen Halbjahreswechsel zwar kein glänzendes, aber doch ein befriedigendes Bild, in dem die zuversichtliche Stimmung überwiegt.

Erz. Im Erzgeschäfte hielt der flotte Abruf an, auch neue Käufe kamen in reichlichem Maße herein, obschon die Verbraucher im allgemeinen etwas zurückhaltender waren als vorher. In den letzten Wochen war das Kaufinteresse vornehmlich lebhaft. Die Beliebtheit der Bricy-Erze ist weiter im Wachsen begriffen, so daß dem glatten Absatz, trotz der rasch zunehmenden Gewinnung, keine Schwierigkeiten entstehen. Von der strafieren Organisation im Verkaufsgeschäfte der genannten Herkunft, wie sie bei der Gründung des Comptoir de vente internationale des Minerais de Bricy zum Ausdruck gekommen ist, ging im gewissen Sinne eine festigende Wirkung auf den Markt aus; bei dem steigenden Interesse belgischer Käufer für diesen Rohstoff konnte es nunmehr als ausgeschlossen gelten, daß für die niedrigeren Roheisenpreise eine entsprechende Erholung am Rohstoffmarkte möglich sei. Wenn das Verkaufcomptoir auch nicht auf eine unmittelbare Erhöhung der Erzpreise hinzielte, so liegt doch auf der Hand, daß eine feste Behauptung der vorliegenden Wertstufe ins Auge gefaßt worden ist, obschon die Pflege gerade des Ausfuhrhandels einen Hauptzweck des Verbandes verkörpert.

Kohlen. Die heimischen Kohlenzechen schlossen sich bei ihren Preisfestsetzungen der im allgemeinen Teile geschilderten Richtung an. Die seit dem 1. April in Kraft getretenen höheren Sätze werden durch die vom gleichen Zeitpunkte ab gültigen Sommerpreise stark gemildert, so daß die tatsächliche Verteuerung erst mit Anfang September in die Erscheinung tritt. Schärfer kam der Streit der Interessenten innerhalb der Berichtszeit um die vom 1. Juli ab geltende Kokspreiserhöhung zum Ausdruck.

Der Roheisenmarkt hatte diesen Vorstoß in erster Linie auszuhalten. Die anfängliche Beunruhigung desselben war nicht zu verkennen, denn die vom Standpunkte der Zechen wohl begründete Maßnahme fand bei den Verbrauchern zunächst heftigen Widerstand. Der Roheisenabsatz wurde im zweiten Jahresviertel schwieriger; der belgische Markt blieb weniger aufnahmefähig, weil die belgischen Hütten sich gegenseitig scharf unterboten, nachdem die vorherigen, zeitweise sprunghaften Preiserhöhungen den deutschen Wettbewerb sichtlich begünstigt hatten. Die heimischen Roheisenerzeuger waren daher meist auf das Inlandgeschäft angewiesen, und wenn ihnen dabei auch die gute Verfassung desselben sehr zustatten kam, so war der Bedarf doch schon vorher in vielen Fällen gedeckt, und neue Absatzmöglichkeiten wurden daher meist seltener. Der Roheisenpreis behielt seine seit nunmehr 13¼ Jahren bestehende Grundlage von 76 fr. f. d. t für Gießerei-Roheisen Nr. III unverändert bei. Das Thomasstahl-Comptoir setzte den Preis für Thomasstahl um 3,75 fr. f. d. t herauf.

Am Halbzeug- und Fertigwarenmarkte wirkte die vorliegende befriedigende Arbeitsmenge dem Auftreten von Preiseinbußen entgegen. Nur bei dringenden Arbeitsbedürfnis wiesen die weniger gut besetzten Werke Untergebote nicht von der Hand, wenn es sich um größere Posten handelte. So kamen im Mai einige Abschlüsse in Handels- und Stabeisen, namentlich Schweiß-eisen, zu 155 fr. zustande. In den letzten Wochen hielt man aber auch im Meurthe- und Mosel-Bezirk wieder auf 160 bis 170 fr. f. d. t, dagegen machte man keinen so strengen Unterschied zwischen schweißeisernen und flußeisernen Sorten, sondern gab auch die letzteren bis zu 165 fr. f. d. t ab. Am Blechmarkte ist die Stimmung ebenfalls fester geworden. Bleche von 3 mm und mehr sind im Norden und Osten kaum noch unter 180 fr. f. d. t, bei runden Mengen allenfalls zu 175 fr. zu haben; der Pariser Markt notiert hierfür 190 fr., und im Haute-Marne-Bezirk wird auf 200 bis 210 fr. gehalten. Bändeisen wird am Pariser Platz zu 195 fr. gehandelt, Stabeisen zu 170 bis 175 fr., Spezialorten bis zu 180 fr. Für Träger wurden dort 190 bis 200 fr. glatt bewilligt; der Umsatz in Bauartikeln war sehr lebhaft. Bei den jüngsten Schienen-Verdingungen übernahmen die Stahlwerke von Châtillon, Commentry & Neuves-Maisons, von Micheville sowie de la Marine & d'Homécourt die Lieferung von Vignol-Schienen zu 186,57, 188,10 und 188,73 fr. Für Schwellen wurden den Stahlwerken de France, Longwy und Micheville 188,58, 189,42 und 189,46 fr. bewilligt. Insgesamt wurden rund 40 000 t vergeben. Die Paris-Lyon-Mittelmeerbahn hat nunmehr 3000 Wagen verschiedener Art ausgeschrieben. Außerdem steht die Aufgabe von 60 Compound-Schnellzug-Lokomotiven für die Ostbahn unmittelbar bevor. Dies im Anschluß an 1500 Güterwagen, die von der Nordbahn an die Werke Compagnie Franco-Belge in Raismes und die Société Française de Construction Mécaniques in Saint-Denis vergeben wurden, sowie 1000 Wagen, die von der Staatsbahn verschiedenen Waggonbau-Anstalten in Le Mans, Nantes, Dijon und Lille überschrieben wurden. Den Blechwalzwerken stehen Aufträge auf reichliche Mengen von Schiffsblechen in Aussicht. Auch den Eisenbaufirmen ist reichlicher Arbeitsvorrat in den zahlreichen Betriebsvergrößerungen privater Unternehmungen erwachsen, die, vornehmlich begünstigt durch die befriedigenden Abschlüsse des letzten Geschäftsjahres, im laufenden Jahre vorgenommen werden.

V. BELGIEN. — Allgemeines. Die bereits in der letzten Hälfte des ersten Vierteljahres eingetretene Abwärtsbewegung auf dem belgischen Eisenmarkte setzte sich im 2. Jahresviertel ununterbrochen fort. Im Laufe der vergangenen drei Monate kam es zu einer Verschlechterung der Preis- und Beschäftigungsverhältnisse, die in belgischen Industriekreisen, die große Hoffnungen auf das Jahr 1910 gesetzt hatten, schmerzlich überrascht hat. Es ist weniger der ausländische Wettbewerb gewesen, der auf die Ausfuhrpreise der belgischen Werke so stark eingewirkt hat — es wird sogar anerkannt, daß der deutsche Wettbewerb im allgemeinen bislang recht wenig fühlbar gewesen ist —, sondern die auffällige Preisverschlechterung ist in der Hauptsache auf innere Ursachen zurückzuführen. In der Tat begann die Preisabwärtsbewegung auf dem belgischen Eisenmarkte bereits, als auf dem deutschen und englischen Markte noch ausgesprochene Festigkeit herrschte, die auch später unverändert noch einige Wochen anhielt, wenn auch in den Ausfuhrnotierungen der belgischen Eisenindustrie, die mehr als 75 % ihrer Erzeugung auf den Weltmarkt werfen muß, alle Schwankungen der Kauf-tätigkeit der überseeischen Verbraucherschaft wesentlich früher zum Ausdruck kommen, als auf dem deutschen Eisenmarkte. Die überraschend schnell eingetretene Rückwärtsbewegung im 2. Vierteljahre hat der belgischen Eisenindustrie die Nützlichkeit eines Verbandes bewiesen; es wurden auch angeblich auf zwei verschiedenen Gebieten Bestrebungen zur Bildung eines solchen unternommen, die aber nicht über die Anfangsschwierigkeiten hinausgekommen sind. Allerdings liegen hier besondere Verhältnisse vor; die übermächtige Stellung der Ausfuhr-

firmen, die in Belgien in ganz besonders hohem Grade den Verkehr zwischen Werk und überseeischem Abnehmer vermitteln. Dem Einfluß mancher dieser Firmen ist es auch zuzuschreiben, daß die Ausfuhrnotierungen während der vergangenen drei Monate einen so schnellen Rückzug angetreten haben. Die Preisverschlechterung der Fertigerzeugnisse beträgt von Anfang März bis Ende Juni d. J., obgleich bereits in der zweiten Hälfte des 1. Jahresviertels ein rd. 5 sh betragender Rückgang eingetreten war und obgleich die Halbzeugpreise ab 1. April eine Erhöhung um 8,50 fr. f. d. t erfuhren, für Fluß- und Schweißstabeisen 9 bis 10 sh, für Bleche 3 bis 5 sh f. d. t fob Antwerpen. Im Inlandsverkehr behaupteten sich die Preise fester, indessen ließen auch sie um 3 bis 5 fr. f. d. t nach

Der Kohlenmarkt schien sich zu Anfang etwas besser als der Eisenmarkt behaupten zu können. Die im März d. J. stattgefundene Brennstoffverdingung der belgischen Staatsbahn hatte eine durchschnittliche Preiserhöhung von 1,50 fr. f. d. t für Kohlen und 1 fr. für Bricketts gebracht, indessen ging ein Teil des Zechen daraus erwachsenden Nutzens durch die Lohnerhöhungen verloren, zu denen die Zechen des Beckens von Charleroi angesichts der drohenden Haltung der Bergarbeiterschaft gezwungen waren; in dem weniger industriereichen Becken von Mons, wo die Lago der Zechen außerdem durch den scharfen nordfranzösischen Wettbewerb weniger günstig war und die Arbeiter gleichfalls höhere Lohnforderungen stellten, kam es zu einem Bergarbeiterausstand, der im ganzen über sechs Wochen währte und eine Zeitlang über 18 000 Aussidigende umfaßte, für die Arbeiter jedoch ergebnislos verlief. Inzwischen hatte aber der ausländische, namentlich der deutsche und französische Wettbewerb in dem belgischen Absatzgebiete so stark eingesetzt, daß bei der weiteren Erneuerung der Abschlüsse die erhöhten Preise nicht mehr aufrecht erhalten werden konnten. Vielfach wurde, da auch gleichzeitig der Abruf der industriellen Großverbraucher wegen der geringer werdenden Beschäftigung nachließ, wieder nahezu zu den früheren Preisen abgeschlossen. Die Mitte Juni stattfindende zweite diesjährige Brennstoffverdingung der belgischen Staatsbahn, bei der die belgischen Zechen in der Mehrzahl die Märzpreise forderten, brachte eine unangenehme Ueberraschung: nahezu 300 000 t Kohlen wurden auf Grund niedrigerer Preise an ausländische, hauptsächlich englische Zechen, vergeben. In Koks hob das Syndikat die bislang den Eisenwerken gewährte Ausfuhrvergütung in Höhe von 1 tr. f. d. t auf und kündigte sogar ab 1. Juli eine Preiserhöhung von 2,50 fr. f. d. t an, welche Preispolitik in der Eisenindustrie natürlich heftigen Widerspruch hervorrief.

Roheisen. Bei wesentlich stärkerer Erzeugung als im Vorjahre, größerem Angebot in deutschem und französischem Roheisen war das Geschäft, zumal da die Nachfrage der inländischen Verbraucher während der letzten drei Monate nachließ, schleppend, und die Preise setzten die Abwärtsbewegung, in die sie bereits Anfang März eingetreten waren, fort. Die Notierungen stellten sich frei Verbrauchswerk des Beckens von Charleroi f. d. t wie folgt:

	Anfang April fr.	Mitte Mai fr.	Ende Juni fr.
Friscchereisenerzeugnisse . .	71—72	70—71	70—71
Thomasroheisen . . .	77—78	75	74
Gießereieroheisen . . .	78—79	77—78	73

Altmaterial. Obgleich die belgische Staatsbahnverandung im Gegensatz zum ersten Jahresviertel keine besonders großen Mengen mehr auf den Markt warf (etwa 10 000 t), stieg infolge der Abschwächung des Eisenmarktes das Angebot in erheblichem Maße, so daß die Preise aller Sorten um durchschnittlich 6 bis 7 fr. f. d. t nachgaben. Es kam zu Zusammenbrüchen mehrerer Händlerfirmen.

Halbzeug. Der Verbrauch an inländischem Halbzeug bewegte sich, namentlich wegen des Angebotes

deutscher und französischer Werke, in absteigender Linie. Das Stahlwerkskontor sah sich gleichzeitig auch, um den belgischen Werken bei der am 1. Juli eintretenden Erhöhung der deutschen Ausfuhrvergütungen eine Unterstützung zu gewähren, veranlaßt, Anfang Juni eine Ermäßigung seiner Halbzeugpreise um 5,50 fr. f. d. t ab 1. Juli d. J. anzukündigen.

Fertigwaren. Die Beschäftigung der Werke wurde in den letzten drei Monaten in allen Betriebszweigen, ausgenommen vielleicht in Schienen und Trägern, merklich schlechter; dadurch wurden auch die Lieferzeiten wesentlich kürzer als zu Anfang des 2. Vierteljahres. Ueber den langsamen Spezifikationseingang wurde viel geklagt, manche Walzwerke und auch eine Reihe der Konstruktionsanstalten arbeiteten nur an fünf Tagen der Woche. Für die hauptsächlichsten nichtsyndizierten Erzeugnisse, Stabeisen und Bleche, wie für die syndizierten Schienen stellten sich die Preise f. d. ton zu 1016 kg fob Antwerpen während des vergangenen Vierteljahres wie folgt:

	Anfang April £	Mitte Mai £	Ende Juni £
Flußstabeisen 5. 6/— bis 5. 8/—	5. 0/— bis 5. 2/—	4. 17/— bis 4. 19/—	
Schweißstabeisen . . . 5. 5/—	5. 7/—	4. 18/—	5. 0/— 4. 15/—
Bleche (flußeis.) . . . 5. 12/—	5. 15/—	5. 10/6	5. 12/— 5. 9/— 5. 10/—
Schienen . . . 5. 7/8	5. 10/—	5. 4/—	5. 10/— 5. 2/6 5. 7/8

Auch das Geschäft und der Preis der vom belgischen Stahlwerkskontor verkauften Schienen hat nachgelassen, indessen hielt sich der Auftragsbestand hierin auf befriedigender Höhe. Die Verringerung des Einganges neuer Arbeit war am ausgeprägtesten im Monat Juni. In Bandeisen, Röhrenstreifen und Röhren war gleichfalls eine Abschwächung der Kaufstätigkeit festzustellen, in Draht und Drahterzeugnissen hielt sich der Auftragsbestand im allgemeinen auf der früheren Höhe. Gegen Schluß des Vierteljahres ließ dagegen der Geschäftsgang in Trägern, hauptsächlich zur Ausfuhr, zu wünschen übrig, indessen blieb der (allerdings nur nominelle) Preis von £ 5.6/— f. d. ton unverändert. Recht unbefriedigend gestalteten sich die Verhältnisse bei den Lokomotiv- und Waggonfabriken, die sowohl Betriebseinschränkungen wie Arbeiterentlassungen vornehmen mußten.

VI. VEREINIGTE STAATEN VON AMERIKA. —

Das abgelaufene Vierteljahr war ein für die amerikanische Eisenindustrie wenig günstiges. Herabsetzung der Preise und Einschränkung der Roheisenerzeugung, die vorübergehend zu einer Belebung des Geschäftes führten, vermochten nicht, den Rückgang aufzuhalten, und nachdem um Mitte Juni zeitweise stärkerer Bogeher für Lieferung im zweiten Halbjahr auftrat, ist zu Ende des Vierteljahres die allgemeine Lage wiederum durchaus unerfreulich. Der Abruf von Roheisen hält nicht gleichen Schritt mit der Erzeugung; hierdurch wachsen die Vorräte an und bedrohen die weitere Entwicklung des Marktes, so daß mit dem Ausblies noch weiterer Hochofen gerechnet werden muß. Dies um so mehr, als um die Jahresmitte viele weiter verarbeitende Werke wegen Vornahme von Inventur und Reparaturen stillliegen. Auch dem Erzsatz drohen aus dem Minderverbrauch der Hochofen Förderungsschwierigkeiten. Die Hütten sind außer stande, die abgeschlossenen Erzmengen abzunehmen, die Lager an den Verschiffungshäfen sind überfüllt, und wenn nicht sehr bald eine Wendung zum Besseren eintritt, muß ein gut Teil des zur Verschiffung in dieser Saison verkauften Erzes bis zum nächsten Jahr in der Grube bleiben. Was Halbzeug anbelangt, so lag der Markt in gewöhnlichen Bessemerknüppeln während der ganzen Berichtszeit recht schwach; günstiger gestaltete sich die Lage für Siemens-Martinmaterial, doch war auch hierin die Nachfrage nicht gerade lebhaft. In Fertigerzeugnissen war für Baucisen, Grobbleche, Drahtfabrikate und Röhren größeren Durchmessers das Geschäft nicht ungünstig, während die Nachfrage nach Feinblechen und den sonstigen Walzzeugnissen sehr zu wünschen übrig ließ.

Der Schrottmarkt war während der letzten drei Monate ziemlich fest, der Bedarf wird aber durch die bereits erwähnten Stilllegungen wegen Inventur und Reparaturen bis weit in den Juli hinein starke Einschränkungen erleiden. Auch die Kokereien haben berechtigten Grund zu klagen, und zwar sowohl in bezug auf den Absatz als auch über den Preisstand.

Nachstehende Zahlentafel gibt die gewohnte Uebersicht über die Entwicklung der Preise im letzten Vierteljahre, sie zeigt auf der ganzen Linie ein Zurückweichen.

	1910				1909
	Anfang April	Anfang Mai	Anfang Juni	Ende Juni	Ende Juni
Dollar für die Tonne zu 1016 kg					
Gießerei-Roheisen Standard Nr. 2 loco Philadelphia	18,00	17,00	17,00	16,50	16,50
Gießerei-Roheisen Nr. 2 (aus dem Süden) loco Cincinnati	15,75	15,25	14,75	14,75	14,75
Bessemer-Roheisen 1000 Pittsburgh	18,40	17,90	16,90	16,40	16,15
Graues Puddelroheis. 1000	16,15	15,90	15,40	14,90	14,90
Bessemerknüppel	27,00	26,50	25,50	25,00	25,00
Schwere Stahlbahnen ab Werk	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00
Cents für das Pfund					
Behälterbleche } ab Pittsburgh	1,55	1,55	1,50	1,45	1,30
Feinbleche Nr. 28 }	2,40	2,40	2,40	2,40	2,20
Drahtstifte	1,85	1,85	1,80	1,80	1,95

VII. PREISE FUER EISENLEGIERUNGEN UND METALLE.

	1910			
	Anfang April	Anfang Mai	Anfang Juni	Ende Juni
Eisenlegierungen.				
Ferrosilizium:				
a) l. Hochofen erzeugt (Basis 10 % Si) f. d. t frei Waggon Duisburg-Ruhrort	97,50	97,00	96,50	96,50
Skala ± 3,50 %				
b) elektr. hergestellt (Basis 50 % Si) f. d. t ab Duisburg	210	210	215	215
Ferromangansilizium, elektrisch hergestellt:				
1. 50 bis 55 % Mn, 23 bis 28 % Si f. d. t ab Duisburg	350	350	355	360
2. 68 bis 75 % Mn, 20 bis 25 % Si f. d. t ab Duisburg	380	390	400	400
3. 50 bis 55 % Mn, 30 bis 35 % Si f. d. t ab Duisburg	370	380	385	385
Ferromangan (Basis 80 % Mn): f. d. t fob engl. Hafen	162,50	160,00	157,50	157,50
Skala ± 2 %				
Ferrochrom, elektr. hergestellt:				
1. raff. Ferrochrom Nr. I (0,5 bis 0,75 % C, Basis 60 % Cr) f. d. t ab Duisburg	1750	1750	1750	1800
2. raff. Ferrochrom Nr. II (1 bis 2 % C, Basis 60 % Cr) f. d. t ab Duisburg	1100	1100	1200	1150
3. Ferrochrom (4 bis 6 % C, Basis 60 % Cr) f. d. t ab Duisburg	450	450	450	450
Ferrowolfram (85 % Wo, 0,5 bis 1 % C): f. d. kg des in der Legierung enthaltenen metallischen Wolframs ab Duisburg	9,00	9,50	9,50	10,00
Ferromolybdän (70 bis 80 % Mo): f. d. kg des in der Legierung enthaltenen Molybdäns ab Duisburg	12,50	12,00	12,00	12,50
Ferrovanadium (Basis 25 % Va, kohlenstofffrei): f. d. kg ab Hütte	12,00	12,00	12,00	12,00
Skala ± 0,60 %				
Ferrobor (30 % Bo, kohlenstofffrei): f. d. kg ab Hütte	12,50	12,50	12,50	12,50
Karborundum (Siliziumkarbid): f. d. t ab Duisburg	580	550	580	580

	1910			
	Anfang April	Anfang Mai	Anfang Juni	Ende Juni
Metalle.				
Blut: f. 100 kg ab Hütte	25,75	25,50	25,50	25,60
Kupfer: f. 100 kg	128,50	119,75	121,00	117,50
Zinn: f. 100 kg	48,50	47,50	47,50	47,50
Zinn-Banca: f. 50 kg elf Rotterdam	156,90	151,50	151,70	151,70
Antimon Regulus: f. 100 kg	55,00	55,00	55,00	55,00
Nickel (98 bis 99 % Ni): f. 100 kg ab Hütte	340,00	340,00	340,00	340,00
Aluminium (98 bis 99 % Al): f. 100 kg ab Hütte	150,00	150,00	150,00	150,00
Metall. Chrom (98 bis 99 % Cr, ohne Kohlenstoff): f. d. kg ab Hütte	5,65	5,65	5,65	5,65
Metall. Mangan (97 % Mn): f. d. kg ab Hütte	4,50	4,60	4,50	4,50
Metall. Wolfram, pulverförmig (96 bis 98 % Wo): f. d. kg ab Hütte	6,50	6,35	6,20	6,20
Metall. Titan:				
1. für Stahl . . . f. d. kg	12,50	12,50	12,50	12,50
2. für Gußeisen f. d. kg	9,00	9,00	9,00	9,00
Chrommangan (30 % Cr, kohlenstofffrei): f. d. kg ab Hütte	5,60	5,60	5,60	5,60
Chrommolybdän (50 % Mo, kohlenstofffrei): f. d. kg ab Hütte	12,50	12,50	12,50	12,50
Manganbor (30 % Bo, kohlenstofffrei): f. d. kg ab Hütte	14,50	14,50	14,50	14,50
Mangan titan (50 bis 55 % Ti, kohlenstofffrei): f. d. kg ab Hütte	11,00	11,00	11,00	11,00

Vom Roheisenmarkte. — Ueber das englische Roheisengeschäft wird uns unterm 9. d. M. aus Middlesbrough wie folgt berichtet: Die Roheisenpreise blieben in dieser Woche stetig. Der Umsatz war nicht bedeutend und fast nur für sofortige Lieferung. Die Verschiffungen bleiben gegen den Monat Juni zurück, aber infolge des stärkeren Bahnversandes nehmen die Warrantslager nur wenig zu. Die in der nächsten Woche beginnenden Feiertage in Schottland dürften auf die Seeverladungen nicht ohne Einfluß bleiben. Die Preise für Hämatitsorten lassen sich nur schwer aufrecht erhalten. Die Preise für Juli ab Werk sind: für Gießereiseisen Nr. 1 sh 52/— f. d. ton, für Nr. 3 sh 49/3 d, für Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 sh 64/3 d. Hiesige Warrants Nr. 3 notieren sh 49/— Kasse. In den Warrantslagern befinden sich jetzt 438 064 tons, darunter 399 574 tons G. M. B. Nr. 3.

Vom belgischen Eisenmarkte. — Aus Brüssel wird uns unterm 8. d. M. geschrieben: Die Abwärtsbewegung der Preise auf dem belgischen Eisenmarkte setzte sich auch in dieser Woche fort. Die auffallend schnelle Preisverschlechterung ist wohl hauptsächlich auf die Spekulation der Händler- und Ausfuhrfirmen zurückzuführen, die in der verschiedensten Weise die Preise zu beeinflussen verstehen. Dabei soll keineswegs geleugnet werden, daß die belgischen Werke neue Arbeit häufig recht nötig haben. Die kürzliche Erhöhung der Seefrachten, namentlich nach Südamerika, war natürlich auch nicht geeignet, die Geschäftstätigkeit mit den dortigen Abnehmern, die jetzt etwas zurückhaltender geworden sind, zu fördern. Somit gingen in den letzten Tagen die Ausfuhrpreise für Flußeisenbleche nochmals um 1 sh auf £ 5.8/— bis £ 5.9/—, für Flußstabisen um 1 bis 2 sh auf £ 4.16/— bis £ 4.17/—, für Schweißstabisen gleichfalls um 1 sh auf £ 4.14/— bis £ 4.16/— f. d. t fob Antwerpen zurück. Man hofft, daß der tiefste Punkt der neuerlichen Abwärtsbewegung des Marktes jetzt bald erreicht ist. In den letzten Tagen erhielt man hier wesentlich bessere Nachrichten vom englischen Roheisen- und auch Fertigeisenmarkte. Der erhebliche Mehrversand des Stahlwerks-Verbandes im Monat Juni machte gleichfalls einen günstigen Eindruck, um so mehr, weil man nicht mit ihm gerechnet hatte. Die Inlandsnotierungen behaupten sich unverändert fest. — Hiesigen Nachrichten zufolge hat die französische P.-L.-M.-Bahn belgischen Werken einen Auftrag auf 30 Lokomotiven erteilt.

Verband für kaltgezogene Rohre, G. m. b. H. zu Düsseldorf. — In der kürzlich in Düsseldorf abgehaltenen Generalversammlung wurde die sofortige Auflösung des Verbandes beschlossen.

Die Siegerländer Eisenindustrie im Jahre 1909. — Dem Jahresberichte des „Berg- und Hüttenmännischen Vereins zu Siegen“* entnehmen wir die folgenden Angaben über die einzelnen Zweige der Siegerländer Eisenindustrie.**

Hochofenwerke. Mit Ausnahme weniger kleiner Hochofenwerke gehörten sämtliche Siegerländer Hochöfen im Jahre 1908 zum rheinisch-westfälischen Roheisensyndikat bezw. zum Verein für den Verkauf von Siegerländer Roheisen, der mit dem Zusammenbruche des Roheisensyndikates Ende 1908 in Liquidation trat. Ein Teil der Hütten schloß sich zu einem neuen Verkaufsverein zusammen durch Gründung der „Vereinigte Siegerländer Hütten, G. m. b. H.“ Es gehören zu diesem Vereine der Erzeugung nach etwa 45 % der Siegerländer Hochöfen. Der Zusammenbruch des Roheisensyndikates war von der allereinstimmendsten Bedeutung. Der Roheisenpreis erlitt einen jähen Sturz um 10 \mathcal{M} f. d. t und mehr. Mit dem 1. Oktober 1908 wurde der Verkauf vom Syndikate freigegeben. Die Werke des rheinisch-westfälischen Industriebezirkes gingen im 4. Vierteljahre 1908 alsbald mit großen Verkäufen für das ganze Jahr 1909 vor bei Preisen, die, wie der Bericht bemerkt, häufig nicht die Selbstkosten decken konnten, und zwar nicht nur in Gießereieisen, sondern auch in allen spezifisch Siegerländer Eisensorten. Die Siegerländer Hütten mußten, wenn sie es nicht vorziehen wollten, auszublasen, dem Vorgehen der auswärtigen Werke folgen und schon Ende 1908 so viel Aufträge für 1909 zu vielfach verlustbringenden Preisen hereinnehmen, daß sie wenigstens sichere Aussicht auf Beschäftigung für dieses Jahr hatten. Nach der Verkaufspanik Ende 1908 gab es einige Beruhigung bis zum 3. Vierteljahre 1909, wo der ebenfalls von den Werken des Ruhrbezirkes eingeleitete Kampf um den Absatz für das ganze Jahr 1910 entbrannte; bei diesem Kampfe wurden die Preise teilweise noch mehr geworfen als bei dem Verkaufsturme Ende 1908. In den späterhin wieder eintretenden ruhigeren Zeiten, in denen nach Deckung des notwendigsten Absatzes die Werke zurückhielten, um wenigstens für den Rest ihrer Erzeugung bessere Preise hereinzuholen, kam diese Absicht im ganzen Jahre 1909 kaum zu Erfolg; die Preise konnten daher, während nirgends volle Beschäftigung war und eine Reihe von Hütten es vorzogen, dauernd oder zeitweise stillzuliegen, durchschnittlich im besten Falle die Selbstkosten decken. Nur für die Lieferungsrückstände aus 1908 kamen noch bessere Preise in Betracht. Die Preisspannungen, die früher zwischen Puddelleisen, Gießereieisen, Stahleisen und Spiegeleisen bestanden, gingen wesentlich zurück und verschwanden bei den erstgenannten Sorten zeitweilig vollständig. Die Preise bei Verkäufen für 1909 schwankten ungefähr zwischen 55 bis 57 \mathcal{M} f. d. t bei Puddelleisen, 55 bis 58 \mathcal{M} bei Stahleisen 4/6, 60 bis 64 \mathcal{M} bei Spiegeleisen 10/12 und 55 bis 58 \mathcal{M} bei Gießereieisen Nr. III. Die Preise der Rohmaterialien stellten sich durchschnittlich f. d. t wie folgt:

	I.	II.	III.	IV.
	Vierteljahr			
	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}
Koks ab Zeche	16,50	16,50	16,50	15,—
Rostspat ab Grube	15,50	15,50	15,50	15,50
50%iger Roteisenstein	11,50	11,50	11,50	11,50

Während Koks am Ende des Jahres 1908 noch auf dem Hochkonjunkturpreise von 18,50 \mathcal{M} stand, war er Ende 1909 auf 15 \mathcal{M} zurückgegangen. Der Eisenstein, der bereits

im Laufe des Jahres 1908 wesentlich gewichen war, hielt sich auf gleichbleibender Höhe.

Die Lago der Siegerländer Hochofenwerke, besonders der reinen Werke, verschlechterte sich gegen die Syndikatsjahre wesentlich. „Die überaus billigen Wasserfrachten“, so führt der Bericht aus, „erschweren die Konkurrenz in Mitteldeutschland gegenüber den Werken an der Küste und ebenso in Süddeutschland gegenüber den Werken am Rhein, die für etwa 2 \mathcal{M} f. d. t Roheisen von Duisburg nach Mannheim bringen können, während die Bahnfracht Siegen—Mannheim 65 bis 69 \mathcal{M} für 10 t beträgt. Es kommt hinzu, daß die Hüttenzechen des Kohlenreviers die Eigenschaft des Hochofens als Kokspressor mit anderen Augen als die hiesigen Hütten ansehen und als gemischte Werke ihre Hochofengase zu Kraftzwecken besser verwenden können als die hiesigen reinen Werke. Uebrigens sind auch eine Anzahl von Siegerländer Hochofenwerken, wie der Cöln-Musener Bergwerks-Aktien-Verein, die Geisweider Eisenwerke, die Charlottenhütte, die Niederscheldener Hütte u. a. zur Verwertung der überschüssigen Hochofengase zu Kraftzwecken mit Erfolg vorgegangen.“

Die Roheisenerzeugung im Vereinsbezirke betrug im Jahre 1909 500 779 t; sie stieg also gegenüber dem Vorjahre (459 560 t) um 41 219 t oder fast 9%. Im einzelnen wurden im Berichtsjahre erblasen:

	t	gegen 1908
Stahleisen	141 996	— 17,7%
Spiegeleisen	122 101	+ 74,3%
Walzenguß- u. Gießereieisen	113 931	+ 7,9%
Puddelleisen	112 875	+ 15 %
Bessemerisen	9 876	— 25,5%
Thomasisen	—	—100 %
	500 779	

Der Wert dieser Erzeugung belief sich auf 29,3 Mill. \mathcal{M} oder 3,4 Mill. \mathcal{M} (10,4%) weniger als im Jahre 1908 (32,7 Mill. \mathcal{M}); der Durchschnittswert der t ging von 71,27 \mathcal{M} in 1908 und 78,02 in 1907 auf 58,95 \mathcal{M} im Berichtsjahre zurück. Von den abgesetzten 487 266 t Roheisen fanden 148 311 t (30,44%) im Selbstverbrauche der Werke Verwendung, und zwar im Siegerlande 94 351 t (63,61%), außerhalb des Siegerlandes 53 960 t (36,39%). 55 153 t (11,32%) gingen an andere Werke im Siegerlande, 179 273 t (36,79%) nach dem übrigen Deutschland und 104 529 t (21,45%) nach dem Auslande. Im Siegerlande wurden also im ganzen 149 504 t oder 30,68% des Gesamtabsatzes verarbeitet.

Stahl-, Puddel- und Walzwerke. Der Bericht führt zunächst aus, wie die Weiterverarbeitung des aus den Siegerländer Eisenerzen erblasenen Roheisens im Laufe der Zeit mannigfache Wandlungen erfahren hat. Jahrhunderte lang erfolgte sie fast ausschließlich in der Eisen- und Stahlhämmer des Siegerlandes und der Nachbargebiete, später in den — vor etwa zwei Menschenaltern — entstandenen Puddel- und Walzwerken, während sie in der neueren Zeit durch das Aufkommen des Bessemer-, des Thomas- und des Siemens-Martin-Verfahrens in ganz andere Bahnen gelenkt wurde; Schweißisen wurde im Puddelbetriebe in immer geringeren Mengen hergestellt, zumal da das Siemens-Martin-Flußisen auch hinsichtlich seiner Güte mit ihm in einem immer schärferen Wettbewerb treten konnte. Immerhin wird Schweißisen für verschiedene Zwecke auch noch weiter seinen Platz behaupten, aber doch nicht in dem Maße, daß es eine große Rolle zu spielen vermöchte. Der Bericht gibt sodann nach der Statistik des Deutschen Reiches die Ziffern für die Erzeugung von Schweiß- und Flußisen in den Jahren 1899 bis 1908* wieder und zeigt, daß die Herstellung von Schweißisen in diesem Jahrzehnt um 56,9% zurückgegangen ist, während die Flußisen- und Stahlerzeugung im gleichen Zeitraume um 69,4% zugenommen hat; die Schweißisenerzeugung macht jetzt nur 4% der gesamten Eisenerzeugung aus gegen

* „Mitteilungen des Berg- und Hüttenmännischen Vereins, E. V., zu Siegen“, Heft XXXII S. 30 ff. — Vgl. S. 1218 dieses Heftes.

** Wegen des Eisensteinbergbaues vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 13. April. S. 644; „Siegerländer Eisenstein-Verein, G. m. b. H., Siegen“.

* Vgl. hierzu „Stahl und Eisen“ 1909, 29. Dezember, S. 2064/65.

16%, im Jahre 1899. — Die Siemens-Martin-Stahlwerke leiden, wie der Bericht ausführt, unter den hohen Frachten für Schrott, der als Zusatzmaterial noch nicht entbehrt werden kann. Der Verarbeitung von flüssigem Roheisen stehen verschiedene Bedenken entgegen. In der Hauptsache läßt sich das Siegerländer Roheisen nicht so billig darstellen, daß sich seine Massenverarbeitung lohnen könnte. Die im Siegerländer Bezirke entfallenden Abfälle, etwa 80 000 t, und die aus süddeutschem Gebiete reichen noch lange nicht aus, um den Bedarf zu decken; es müssen deshalb noch große Mengen aus Nord- und Mittelddeutschland bezogen werden, trotzdem sie oft 80 bis 120 \mathcal{M} Fracht (10 t) kosten. — Die Absatzverhältnisse für Halbzeug, Rohbrammen und Blöcke waren etwas besser als 1908, die Preise dagegen wenig lohnend. Das Siemens-Martin-Material mußte, wozu nicht besondere Qualität verlangt wurde, ebenso wie Thomasrohstahl abgegeben werden, und Blöcke standen das ganze Jahr hindurch auf 82½ \mathcal{M} Frachtbasis Siegen; stellenweise wurde auch noch unter den Preisen des Verbandes verkauft. Mit der Belegung der Börse trat im Herbst ein Steigen der Schrottpreise um 5 bis 7 \mathcal{M} f. d. t. je nach der Sorte, ein, wodurch die Selbstkosten des Siemens-Martin-Rohstahls wesentlich erhöht wurden. — Die Beschäftigung der Puddelwerke ließ allgemein zu wünschen übrig, hauptsächlich deshalb, weil die Staatseisenbahnverwaltung mit ihren Ausschreibungen sehr zurückhielt. Schweißisen konnte im Inlande durchweg nur mit Verlust abgesetzt werden, dagegen im Auslande zum Selbstkostenpreise, da das Kohlsyndikat eine Ausfuhrprämie gewährte. — Die Walzwerke waren im allgemeinen besser beschäftigt als 1908, dagegen konnten erst die Preise befriedigen, die die Abschlüsse für das Jahr 1910 brachten. Im November 1909 kam es zum Abschlusse einer Stabeisen- und einer Grobblechkonvention. Außerdem wurde das „Schiffbaustahlkontor“, dem die meisten Grobblechwalzwerke angehören, bis Ende 1910 verlängert. — Die Beschäftigung in Grobblechen war recht schwankend. Die Preise stellten sich für 1 t Grobblech ab Werk im 1. bis 3. Vierteljahre auf 102 bis 105 \mathcal{M} , im 4. Vierteljahre auf 105 bis 110 \mathcal{M} . — Die Lage der Feinblechwerke war besser und die Beschäftigung hin und wieder sogar lebhaft, auch die Preise konnten etwa von August ab anziehen. Die Werke der Schwarzblechvereinigung, die ihr Halbzeug ausschließlich vom Stahlwerksverbande bezogen und eine Ausfuhrvergütung erhalten, pflegten das Auslandsgeschäft und hatten durchweg guten Absatz. Nachdem der Verband aber die Ausfuhrprämie im ersten Vierteljahre 1910 ermäßigte, ließ die Beschäftigung nach und der Inlandsmarkt wurde mehr umstritten. Je nach den Marken standen beliebte Sorten Feinblech im Inlande im 1. und 2. Vierteljahre 118 bis 120 \mathcal{M} f. d. t. im 3. Vierteljahre 120 bis 124 \mathcal{M} , im 4. Vierteljahre 125 bis 135 \mathcal{M} , Mittelbleche (3 bis 4½ mm) 3 bis 5 \mathcal{M} niedriger. — Siegerländer Stabeisen stand Ende 1908 100 bis 105 \mathcal{M} f. d. t, während rheinisch-westfälisches noch für einige Mark unter 100 \mathcal{M} und solches aus dem Saarrevier, aus Lothringen und Luxemburg sogar für etwa 95 \mathcal{M} zu haben war. Auch die Siegerländer Werke mußten im Jahre 1909 zunächst der allgemeinen ungünstigen Marktlage Rechnung tragen: im April erzielten sie noch etwa 100 \mathcal{M} , Ende August dagegen nur noch etwa 97 \mathcal{M} . Erst im September setzte bei den Händlern, dann aber auch bei den Verbrauchern eine recht lebhaftere Nachfrage ein, es kamen größere Abschlüsse zustande, und die Preise konnten um etwa 5 \mathcal{M} f. d. t. aufgebessert werden. Die regelmäßigkeit hielt bei steigenden Preisen bis in die 2. Hälfte Februar 1910 an, im Mai 1910 bewegten sie sich zwischen 112,50 und 115 \mathcal{M} f. d. t. Die Beschäftigung war bei Beginn des Jahres 1909 befriedigend, sie hob sich aber noch infolge der regen Verkaufstätigkeit, die einen reichlicheren Eingang von Spezifikationen brachte, und kann bei Abfassung des Berichtes gut genannt werden.

Die Lage der Walzgießereien war im Berichtsjahre wenig erfreulich. Die Kundschaft rechnete damit, daß die Ware entsprechend den allgemeinen Roheisen-

sorten billiger werden würde, und hielt deshalb als diese Verbilligung wegen des verhältnismäßig hohen Standes des Rohmaterials, des Spezial-Gießereisens, nicht eintrat, mit ihren Aufträgen zurück. Die Folge davon war ein weiteres Nachlassen der ohnehin schon schlechten Preise. Erst im Herbst machte sich eine kleine Besserung bemerkbar; die Kundschaft ging dazu über, ihren Bedarf auf längere Zeit zu decken, die Beschäftigung wurde lebhafter, und die Preise blieben gegen Ende des Jahres nicht mehr viel hinter den Selbstkosten zurück. Den Geschäftsgang beeinflusste auch der Umstand ungünstig, daß das Inland nicht imstande ist, die gesamte Herstellung der Walzgießereien aufzunehmen. Sie sind daher auf das Ausland angewiesen; dieses wird ihnen aber mit der Zeit ganz verloren gehen, wenn, wie der Bericht bemerkt, seine Handels- und Zollpolitik den fremden Wettbewerb noch schwieriger als jetzt macht. Beispielsweise kommt Rußland heute als Käufer kaum noch in Betracht; auch der Absatz nach Oesterreich-Ungarn und Frankreich geht aus ähnlichen Gründen immer weiter zurück.

Maschinenfabriken. Bei den beiden größeren Maschinenfabriken im Siegerländer Bezirke war der Bestand an Aufträgen so erheblich, daß sie zunächst noch volle Beschäftigung hatten. Dagegen trat bei ihnen um die Mitte des Jahres Arbeitsmangel ein, sodaß sie mehrere Monate hindurch, wenn auch nur in mäßigem Umfange, die Arbeitszeit kürzen mußten. Zwar ermöglichte später der Eingang belangreicher Aufträge die Aufhebung dieser Maßregel, und es scheint die Aufrechterhaltung des normalen Betriebs auf längere Zeit hinaus geschickt. Indes wird es noch Monate dauern, bis die Maschinenfabriken aus der Aufwärtsbewegung der gesamten Industrie Nutzen ziehen werden. Auch heute noch herrscht überall ein heftiger Wettbewerb, der die Bildung auskömmlicher Preise verhindert.

Dampfkesselfabriken. Der Niedergang im Dampfkesselschäfte hielt zunächst auch im Berichtsjahre an. Die Beschäftigung war namentlich in den ersten sechs Monaten schwach, und es konnten in einigen Betrieben zeitweise keine vollen Schichten gemacht werden. Erst gegen Mitte 1909 trat insofern eine kleine Besserung ein, als die bis auf den tiefsten Stand gefallenen Preise für die Materialien — und damit auch für die fertigen Arbeiten — wenigstens zu Bestellungen anregten. Allerdings handelte es sich weniger um Neu- und Umbauten von Dampfkesseln als um sonstige Anlagen, die zudem kaum einen Verdienst ließen. Hieran änderte auch der Umstand nichts, daß die Ende v. Js. zustande gekommenen Stabeisen- und Grobblechkonventionen die Preise erhöhten. Die Kessel schmiedeten mußten stellenweise auf Vorrat arbeiten, weil die Nachfrage nach Großwasserräumkesseln nicht lebhaft genug war. Nur für Spezialitäten lagen zum Teil genügende und belangreiche Aufträge vor, aber die Preise waren auch hier äußerst gedrückt.

Eisenkonstruktionswerkstätten und Verzinkereien. Vom letzten Jahresdrittel 1909 ab machte sich eine gewisse Belegung bemerkbar, die durch die Aufwärtsbewegung am amerikanischen Eisenmarkte hervorgerufen wurde und vornehmlich im raschen Anziehen der Preise für Bleche und Stabeisen ihren Ausdruck fand. Einen nachhaltigen Einfluß auf bessere Beschäftigung und auf bessere Preise für die Fertigfabrikate hatte diese Belegung bis jetzt jedoch nicht. Auch im Jahre 1909 gelang es nicht durchgängig, den Werken, namentlich denjenigen, die von der Bautätigkeit abhängig sind, die nötigen Arbeitsmengen zuzuführen. Die Privatindustrie trat nicht aus ihrer Reserve heraus, und auch die Staatsbahnen, der größte Arbeitgeber der Eisenindustrie, beobachteten in ihren Ausschreibungen Zurückhaltung. Die Eisenkonstruktionswerkstätten und Brückenbauanstalten litten unter Arbeitsmangel; das Bestreben, unter allen Umständen Arbeit zu erhalten, übte auf die Preise einen sehr nachteiligen Einfluß aus. Die inzwischen erfolgte Preissteigerung für Form- und Stabeisen sowie für Bleche konnte durch eine Erhöhung der Preise für das Fertigfabrikat nicht ausge-

glichen werden. Das Geschäft mit verzinkten und verbleiten Blechen, Wellblechen und Pfannenblechen war ganz leidend. Die Verzinkereien konnten in diesen, hauptsächlich Handelsware betreffenden Artikeln die raschen Preissteigerungen im letzten Vierteljahre 1909 annähernd durchholen und bei der allgemein erwachten Kauflust immerhin nicht unerhebliche Umsätze zu befriedigenden Preisen machen. Die anfangs etwas stürmisch einsetzende Aufwärtsbewegung auf dem Blechmarkte kam im ersten Vierteljahre 1910 in ruhigere Bahnen; seit einigen Wochen ist sogar ein gewisser Stillstand eingetreten. Die von den Verzinkereien verarbeiteten Materialien Zink und Blei erfuhren im Berichtsjahre keine Preisschwankungen von Belang.

Das Elektrizitätswerk Siegerland, G. m. b. H., entwickelte sich auch im Geschäftsjahre 1909/10 befriedigend, wiewohl die schlechte Konjunktur nicht ganz ohne Einfluß blieb. Von den Gesellschaftern wurde eine weitere Million \mathcal{M} eingefordert, so daß sich das Gesellschaftskapital nunmehr auf 4 000 000 \mathcal{M} beläuft. Der Ausbau der Anlagen erstreckte sich hauptsächlich auf das Kabelnetz. Das Hochspannungskabelnetz wurde um etwa 33 km und das Niederspannungsnetz um 4,4 km Freileitung und 3,7 km Kabel in Siegen, 2 km Freileitung in Weidenau und 2,1 km Freileitung in Kaan-Marienborn erweitert.

Die **oberschlesische Bergwerks- und Eisenindustrie im Jahre 1909.*** — Dem Berichte, den der Vorstand des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins in der ordentlichen Generalversammlung vom 28. Juni 1910 über die Wirksamkeit des Vereins im Jahre 1909/10 erstattete,** entnehmen wir die folgenden Angaben:

Die Steinkohlenförderung der oberschlesischen Zechen betrug im Jahre 1909 34 656 638 t gegen 33 953 856 t im Vorjahre. Die Zunahme um 702 782 t oder rd. 2% genügte jedoch bei weitem nicht zur vollen Beschäftigung der Gruben und insbesondere der zahlreichen Neuanlagen. Der Absatz belief sich auf 31 020 202 (30 914 486) t, war mithin 105 717 t oder 0,34% größer als im Vorjahre. Infolge der Absatzschwierigkeiten mußten gegen Schluß des Jahres Feierschichten in einem Umfange, wie dies seit Jahrzehnten nicht mehr der Fall gewesen war, eingelegt werden, trotzdem konnte die Ansammlung außerhalb hoher Bestände auf den Gruben nicht vermieden werden. Während das Jahr 1908 mit einem Bestande von rund 200 000 t abgeschlossen hatte, waren Ende 1909 in den Beständen über 800 000 t vorhanden, und der Abschluß des Monats April im laufenden Jahre wies sogar über $1\frac{1}{4}$ Million t an Beständen nach. Ein Blick auf die Verteilung des Hauptbahnabsatzes im Jahre 1909 zeigt im Verkehrsbezirke Westpreußen einen Rückgang um 6,5%, in den westpreußischen Häfen einen solchen um 6,8%; im Regierungsbezirk Oppeln wurden 10%, in der Stadt Berlin 11,4% und in den Berliner Vororten 10,3% weniger abgesetzt als im Vorjahre. Was die Ausfuhr und insbesondere den Versand nach Oesterreich-Ungarn betrifft, so verzeichnet die Versandstatistik für das Jahr 1909 zwar für Galizien, Ungarn und Böhmen befriedigende Steigerungen des Bezuges oberschlesischer Kohlen, aber nach dem „übrigen Oesterreich“, das bei weitem den größten Teil der oberschlesischen nach der südlichen Nachbarmonarchie gehenden Ausfuhr aufnimmt, gingen nur 3,5% mehr, und auch diese Steigerung entfällt fast ganz auf die beiden letzten Monate des Jahres, in denen angesichts der zum 1. Januar 1910 eingetretenen Erhöhung der Eisenbahnfrachten auf den österreichischen Staatsbahnen die österreichischen Verbraucher und Händler den Bezug oberschlesischer Kohlen stark forcierten. — Zu einem sehr erheblichen Teil hängt der ungünstige Verlauf des Kohlengeschäftes in 1909 und 1910 damit zusammen, daß die Einfuhr englischer Kohlen sowohl im Ostseeküstengebiet, als auch, und zwar ganz besonders, in Berlin im Berichtsjahre eine weitere starke Zunahme erfuhr, und daß infolgedessen

die oberschlesische Kohle, namentlich in der Landeshauptstadt und ihrer Umgebung, wiederum erheblich an Terrain verlor. In Berlin nahm der Verbrauch englischer Kohle von 1890 bis 1909 um 840 208 t oder 793,4% zu, während der Verbrauch oberschlesischer Kohle in der gleichen Zeit um 56 347 t oder 5,5% abnahm. Der prozentuale Anteil der englischen Kohle am Berliner Gesamt-Verbrauche an Steinkohlen stieg in dem genannten Zeitraum von 7,53 auf 39,88%, der Anteil Oberschlesiens ging dagegen von 72,58% auf 40,67% zurück. In Groß-Berlin ergibt sich von 1897 bis 1909 eine Zunahme des Verbrauches englischer Kohlen um 301%, während der Verbrauch oberschlesischer Kohlen nur um 38,3% zunahm. Das erste Vierteljahr 1910 zeigt in der Stadt Berlin eine Zunahme des Verbrauches englischer Kohlen gegen das 1. Vierteljahr 1909 um 30 262 t oder rd. 54%, dagegen eine Abnahme des Verbrauches oberschlesischer Kohlen um 67 927 t oder 25%. In Groß-Berlin betrug in dem genannten Vierteljahre die Zunahme für englische Kohlen 94 414 t oder rd. 112%, dagegen zeigten die oberschlesischen Kohlen eine Abnahme von 50 047 t oder rd. 13%. Die bereits erwähnten Frachterhöhungen der österreichischen Staatsbahnen bewirkten, daß im ersten Vierteljahre 1910 nach Galizien und nach Ungarn je rd. 31%, nach Böhmen rd. 19%, nach dem „übrigen Oesterreich“ rd. 13%, insgesamt nach Oesterreich-Ungarn rd. 21% weniger an oberschlesischen Kohlen abgesetzt wurden, als im gleichen Zeitraume des Vorjahres. Es sind das mehr als 75% des gesamten Rückganges, den der oberschlesische Kohlenabsatz für das genannte Vierteljahr zu verzeichnen hat und der sich auf rd. 550 000 t oder 9,4% des Absatzes im gleichen Viertel des Vorjahres beläuft. Im ersten Vierteljahre 1910 betrug die Zahl der von den Gruben eingelegten Feierschichten im Durchschnitt etwa 8% aller Soll-Schichten, stieg aber in einzelnen Fällen bis auf 20 und mehr Prozent.

Während die Gesamt-Roheisenerzeugung Deutschlands in 1909 gegen 1908 um 9,4% stieg, nahm die Roheisenerzeugung Oberschlesiens um 8,4% ab, und sein Anteil an der deutschen Gesamt-Roheisenerzeugung ging von 7,85 auf 6,58% zurück. Von den 36 im Bezirk vorhandenen Hochöfen waren nur 27 im Betriebe. Die Zahl der Arbeiter und der Gesamtbetrag der von ihnen verdienten Löhne verminderten sich. Der durchschnittliche Geldwert einer Tonne Roheisen, der schon im Jahre 1908 gesunken war, verringerte sich weiter von 64,50 auf 61,68 \mathcal{M} .

Auch die Eisen- und Stahlgießereien hatten im Berichtsjahre mit 68 603 t eine um 5094 t oder 6,9% geringere Erzeugung als im Jahre vorher; die von ihnen erzielten Erlöse weisen ebenfalls einen erheblichen Rückgang auf.

In der Fertigeisenindustrie stieg die Menge der Walzwerks-Fertigfabrikate von 685 944 t in 1908 auf 711 724 t im Berichtsjahre, dagegen fiel der Geldwert derselben von 99 566 773 auf 98 280 000 \mathcal{M} . Im letzten Viertel des Berichtsjahres machten sich zwar Anzeichen einer schwachen Besserung, wenigstens in bezug auf den Beschäftigungsgrad, bemerkbar, diese Aufwärtsbewegung erfuhr aber durch die große ArbeitsEinstellung im Baugewerbe im laufenden Jahre wieder eine empfindliche Störung. — Auch die Verfeinerungsindustrie blieb von den ungünstigen Verhältnissen nicht unberührt, insbesondere hatten die Maschinenfabriken sowie die Gas- und Siederrohrwerke über Mangel an Aufträgen und schlechte Preise zu klagen. Die Arbeiterzahl ging hier um 9%, die Erzeugung um 11%, der Wert der Erzeugung um 14% zurück.

Die Gesamtzahl der in der oberschlesischen Montanindustrie beschäftigten Arbeiter stieg von 182 106 in 1908 auf 189 305 in 1909, d. i. um 7199 Köpfe oder rd. 4%, die Summe der an sie gezahlten Löhne von 192 841 621 \mathcal{M} in 1908 auf 198 590 938 \mathcal{M} in 1909, d. i. um 5 749 317 \mathcal{M} oder rd. 3%.

Braunkohlen-Briket-Verkaufsverein. G. m. b. H., Cöln. — Aus dem Berichte über das abgelaufene Geschäftsjahr (1. April 1909 bis 31. März 1910) geben wir unter Hinweis

* Vgl. hierzu „Stahl und Eisen“ 1910, 6. April, S. 590.

** Siehe S. 1218 dieses Heftes.

auf unsere früheren Mitteilungen* über die Verhältnisse in der rheinischen Braunkohlenindustrie während des vergangenen Jahres folgende Einzelheiten wieder:

„Der wirtschaftliche Niedergang, der seit dem Jahre 1907 auf dem ganzen Erwerbsleben lastete, war im Anfang 1909 zum Stillstand gekommen, und es machten sich schon deutliche Zeichen der beginnenden Erholung bemerkbar, die in der zweiten Hälfte des Jahres in einer lebhafteren Beschäftigung der Industrie Ausdruck fand. Indessen konnten die wirtschaftlichen Kräfte, die einen neuen Aufschwung anbahnen und vorbereiten, noch nicht wieder so erstarken, daß sich die Konjunktur allgemein befriedigend gestaltete. Insbesondere hat der Kohlenmarkt nicht die gleiche Belebung erfahren wie andere Industriezweige. Große Lagerbestände, gesteigerte Produktion und starkes Angebot vom Auslande drückten auf den Markt. Diese Verhältnisse mußten auch auf die Entwicklung unseres Absatzes ungünstig einwirken.“

Der Gesamtabatz an Hausbrand- und Industriebriketts betrug nach den Angaben des Berichtes 3 194 470 (i. V. 3 148 188) t, erhöhte sich demnach um 46 282 t oder 1,47 %. Der Bericht führt hierzu folgenden aus:

„Der Absatz an Hausbrandbriketts, auf den wir in der Hauptsache angewiesen sind, wurde besonders durch den ungewöhnlich milden Winter beeinträchtigt. Während vom 1. April bis 31. Dezember 1909 insgesamt rund 7 % mehr abgesetzt wurden als im gleichen Zeitraum des Jahres 1908, blieb die Abnahme in Hausbrandbriketts vom 1. Januar bis 31. März 1910 um rund 140 000 t hinter dem entsprechenden Absatz des Vorjahres zurück; das macht 20 % des vorjährigen Hausbrandabsatzes in den Monaten Januar bis März.“

„Der Absatz in Industriebriketts zeigte in der ersten Hälfte des Berichtsjahres nur eine langsam steigende Tendenz, während er in der zweiten Hälfte einen erheblichen Aufschwung nahm. Die Verwendung der Braunkohlenbriketts für Dampferzeugung erfährt trotz des starken Angebotes in Steinkohlen eine weitere Ausdehnung. Besonders wurde die Brikettfeuerung vielfach vorgesehen bei der Erbauung neuer Kesselanlagen, wo die Möglichkeit gegeben ist, die Wahl des Kesselsystems und die Einrichtung der Feuerungsanlage so zu treffen, daß man die günstigste Ausbeute des Brennstoffes erzielt. Bei solchen, den Eigenschaften des Brennstoffes angepaßten Anlagen kommen dann auch die bekannten Betriebsvorteile der Brikettfeuerung neben dem geldlichen Nutzen zur vollen Geltung. Der Absatz in Industriebriketts für Kraftgaserzeugung hat ebenfalls erheblich zugenommen, da die Ansicht immer mehr an Boden gewinnt, daß für die Sauggasanlage das Braunkohlenbrikett hinsichtlich der Zuverlässigkeit des Betriebes, der Gleichmäßigkeit der Gaszusammensetzung und der Einfachheit der Bedienung jedem andern Brennstoff überlegen ist. In der Hauptsache ist aber die Steigerung des Absatzes in Industriebriketts auf die vermehrte Verwendung des Braunkohlenbriketts zur Heizgaserzeugung zurückzuführen. Im Berichtsjahre sind mehrere, darunter sehr bedeutende Stahlwerke für den Betrieb ihrer Martinöfen zur ausschließlichen Verwendung unserer Generatorbriketts übergegangen, nachdem sie durch eingehende Versuche nicht nur die Rentabilität der Braunkohlenbrikett-Vergasung, sondern auch wertvolle Betriebsvorteile festgestellt hatten. Einerseits gewährleisten der hohe Heizwert des Brikettgases, die gleichmäßige Gaszusammensetzung, sowie die einfache Behandlung des wenig schlackenden Materials einen zuverlässigen und rationellen Generatorbetrieb; andererseits wird die Qualität des erzeugten Stahls durch den äußerst geringen Schwefelgehalt des Brikettgases günstig beeinflusst. Diese unbestreitbaren Vorzüge der Braunkohlenbrikett-Vergasung sind für die Stahlerzeugung von so einschneidender Bedeutung, daß auch ausländische und selbst solche inländische Stahlwerke, die zur Steinkohle viel frachtgünstiger liegen als zu unserem

Braunkohlenbezirk, mit uns Lieferungsverträge abgeschlossen haben. Auch in Zink-, Blei- und Glashüttenbetrieben ist die Brikettvergasung weiter eingeführt worden. Durch Einführung geeigneter Feuerungskonstruktionen wurde die Verwendung von Braunkohlenbriketts auch für einige neue Spezialzwecke ermöglicht, für die bisher andere Brennstoffe eine gewisse Monopolstellung einnahmen. So wurden z. B. nach unseren Projekten in verschiedenen Gießereien Trockenkammern mit außenliegender Feuerung, für die bisher nur die Koksfeuerung in Frage kam, mit gutem Erfolge für Braunkohlenbrikettfeuerung eingerichtet. Ferner wurde für die Kleisenindustrie ein Temperofen mit Rekuperativfeuerung für Braunkohlenbrikett-Vergasung konstruiert, der überraschend gute Betriebsergebnisse erbrachte. Gegenüber den bisher mit Steinkohlenbriketts geheizten Temperöfen mit direkter Feuerung besitzt dieser neue Ofen erhebliche Vorzüge: geringere Brennstoffkosten, gleichmäßigere Wärmeverteilung, größere Leistungsfähigkeit und bedeutend geringere Abnutzung der Gußteile. Es ist anzunehmen, daß der Ofen bald weitere Verbreitung findet.“

Die nachfolgende Übersicht zeigt die Entwicklung der Beteiligung, der Herstellung und des Absatzes des Syndikates in den beiden letzten Geschäftsjahren.

	1908/09 t	1909/10 t
Beteiligung der Gesellschafter	4 216 000	4 284 678
Beteiligung d. Nichtgesellschafter	418 000	567 650
Gesamtbeteiligung	4 634 000	4 852 328
Gesamtherstellung	3 369 617	3 293 736
Selbstverbrauch und Deputatbriketts	70 186	86 412
Bestand am Anfange des Geschäftsjahres	60 649	211 892
Gesamtabatz	3 148 188	3 194 470
davon Landabsatz	209 794	214 921
„ Eisenbahnabsatz:		
nach Deutschland	2 282 303	2 330 048
nach dem Ausland	463 651	445 194
„ Schiffsversand:		
nach Deutschland	181 980	185 062
nach dem Ausland	10 460	19 245

Der Bericht bemerkt sodann:

„Der Umschlag über unser Lager in Rheinau hat ebenso wie der direkte Schiffsbezug unserer Händler im Berichtsjahre eine weitere Steigerung erfahren.“

„Auf unserm Werke Türnich betrug die Kohlenförderung 148 885 t; hiervon wurden 94 004 t zu Briketts verarbeitet und 54 881 t im eigenen Betriebe verbraucht. An Briketts wurden hergestellt 45 430 t; von dieser Menge wurden abgesetzt 45 131 t, zum Selbstverbrauch dienten 344 t. Der Betrieb der Steinfabrik wurde wegen der schlechten Lage des Baugewerbes und der Ueberproduktion im Bezirk vom März 1909 ab eingestellt. Erzeugt wurden bis dahin noch 35 000 Steine, abgesetzt im Berichtsjahre 499 145 Stück. Die Zahl der auf Türnich beschäftigten Arbeiter betrug durchschnittlich 100 Mann; außerdem waren im Abraumbetriebe, der einem Unternehmer übertragen ist, durchschnittlich 35 Mann beschäftigt. Der Betrieb des Türnich-Werkes verlief ohne wesentliche Störungen. Mit dem Ankauf von Grubenfeldern wurde fortgeföhren. Im Berichtsjahre sind rund 150 Millionen Quadratmeter in unser Eigentum übergegangen.“

Zum Schlusse äußert sich der Bericht noch wie folgt: „Aus dem Gebiete des Eisenbahn-Gütertarifwesens ist zunächst die am 1. Januar 1910 erfolgte Aufhebung des allgemeinen Ausnahmearifis für Steinkohlen usw. zu erwähnen. Damit ist die seit zwei Jahren für Bezüge von ausländischen Kohlen gewährte Begünstigung wieder beseitigt worden, nachdem sich diese aus Angst vor einer Kohlenknappheit getroffene Maßnahme als zwecklos erwiesen hatte. Der gleiche Grund war seinerzeit für die Aufhebung der Aus-

* „Stahl und Eisen“ 1910, 22. Juni, S. 1094/6.

nahmetarife nach dem Ausland maßgebend. Es wäre demnach logisch gewesen, wenn die Eisenbahnverwaltung sich auch zur Wiedereinführung der alten Ausfuhrtarife hätte entschließen können, die auf die Dauer für die Erhaltung und Weiterentwicklung des Auslandsgeschäftes unentbehrlich sind. Als ebenso notwendig und wichtig für das ganze heimische Erwerbsleben muß immer wieder eine Ermäßigung der Abfertigungsgebühren und eine allgemeine Herabsetzung der Gütertarife gefordert werden.“

„Unser wiederholt eingebrachter Antrag auf Einbeziehung des rheinischen Braunkohlenbezirkes in den Ausnahmetarif für die Beförderung von Brennstoffen aus dem Ruhrgebiet nach dem Siegerlande wurde inzwischen auch von einer Reihe interessierter Stahlwerke aufgenommen. Damit sind die Gründe hinfällig geworden, die derzeit den Preußischen Landeseisenbahnrat in der Hauptsache zur Ablehnung unseres Antrags bestimmten. Auch die neuerdings vom Ruhrkohlenbergbau erhobenen Einwendungen sind belanglos. Wenn darin zum Ausdruck gebracht wird, daß der Ausnahmetarif für das Siegerland nicht den Interessen der Steinkohlenindustrie, sondern lediglich denjenigen der Siegerländer Eisenindustrie dienen soll, so kann dem nur zugestimmt werden. Dann muß aber auch dem Antrag auf Einbeziehung unseres Braunkohlenbezirkes stattgegeben werden. Denn der Beweis, daß die Verwendung unserer Braunkohlenbriketts im Interesse der Siegerländer Stahlindustrie liegt und daß die Vorteile aus der beantragten Einbeziehung unseres Produktes dieser Industrie zugute kommen, ist erbracht. Auch der weitere Einwand, daß eventuell die übrigen einheimischen Braunkohlenbezirke — das können wegen der Frachtlage nur die hessischen Braunkohlengruben sein — und die Eisenindustrie anderer Bezirke Anträge auf Gewährung von Ausnahmetarifen stellen könnten, ist unbeachtlich, weil die Gründe, die für die Sonderstellung der Siegerländer Eisenindustrie bisher maßgebend waren und es heute noch sind, für die Eisenindustrie anderer Bezirke nicht zutreffen. Andere Braunkohlenbezirke können für die Aufnahme in den Notstandstarif nach dem Siegerlande überhaupt nicht in Frage kommen, da die Eigenschaften der dort erzeugten Briketts eine vorteilhafte Verwendung in der Stahlindustrie nicht zulassen.“

Berg- und Metallbank, Aktiengesellschaft zu Frankfurt a. M. — Dem Berichte des Vorstandes über das am 31. März abgelaufene Geschäftsjahr entnehmen wir, daß von den Gesellschaften, an denen das Unternehmen beteiligt ist, die Metallgesellschaft in Frankfurt a. M. 24 (i. V. 30)%, die Metallurgische Gesellschaft, A.-G. in Frankfurt a. M., wieder 6% und die Merton Metallurgical Company, Ltd., London, wie i. V. 5% Dividende verteilt haben. Henry R. Merton & Co., Ltd., London, erzielten das gleiche befriedigende Erträgnis wie im Vorjahre und auch die American Metal Company, Ltd., New York, arbeitete wieder gut, wenn sie auch wegen einer größeren Abschreibung nicht den gleichen Betrag wie im Vorjahre verteilen konnte. — Der Rohertrag des Berichtsjahres einschließlich 213 950,52 \mathcal{M} Vortrag beträgt 2 713 775,47 \mathcal{M} , der Reingewinn nach Abzug von 323 366,38 \mathcal{M} Unkosten usw. 2 390 409,09 \mathcal{M} . Der Vorstand schlägt vor, hiervon 78 589 \mathcal{M} Tantiemen an Aufsichtsrat, Vorstand und Beamte zu vergüten, 2 040 000 \mathcal{M} als Dividende (6% wie i. V.) auf das eingezahlte Aktienkapital zu verteilen und 271 820,09 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Fried. Krupp, Aktiengesellschaft zu Essen a. d. Ruhr. — Dem soeben erschienenen II. Teile des Jahresberichtes der Handelskammer zu Essen für das Jahr 1909 entnehmen wir die folgenden Angaben über die Kruppsche Gußstahlfabrik in Essen:

Auf der Gußstahlfabrik waren im Jahre 1909 in den etwa 60 Betrieben in Tätigkeit: ungefähr 7500 Werkzeug- und Arbeitsmaschinen, 18 Walzwerke, 171 Dampfhämmer von 100 bis 50 000 kg Fallgewicht, mit zusammen 257 525 kg Bärgewicht, 21 Transmissionshämmer von 12 bis 400 kg Fallgewicht, 4765 kg Gesamtbärgewicht,

82 hydraulische Pressen, darunter 1 Biegepresse zu 10 000 t, 2 Biegepressen zu je 7000 t, 1 Schmiedepresse zu 5000 t, 2 zu je 4000 t und 1 zu 1800 t Druckkraft, 435 Dampfkessel, 554 Dampfmaschinen von 2 bis 7000 PS mit zusammen 89 430 PS, 2690 Elektromotoren von zusammen 50 491 PS, 972 Krane von 400 bis 150 000 kg Tragfähigkeit, d. h. mit zusammen 11 811 300 kg Tragfähigkeit. Die Netto-Kohlenförderung aus den eigenen Zechen betrug insgesamt 2 426 728 t. Der Gesamtverbrauch der Kruppschen Werke, soweit sie von der Gußstahlfabrik versorgt wurden, belief sich im Jahre 1909 (ohne Eigenverbrauch der Zechen) auf 1 393 604 t Kohlen, 770 916 t Koks und 20 130 t Briketts. Dies ergibt — Koks und Briketts in Kohle umgerechnet — einen Gesamtverbrauch von 2 491 406 t. Im gleichen Zeitraum verbrauchte die Gußstahlfabrik mit den dazugehörigen Kolonien und der Besetzung Hügel insgesamt 17 733 861 cbm Wasser und erreichte damit nahezu den Wasserverbrauch der Stadt Bochum.

Das Gaswerk, das seiner Erzeugung nach die 12. Stelle unter den Gasanstalten des Deutschen Reiches einnimmt, lieferte im Jahre 1909 18 487 300 cbm Leuchtgas (Verbrauch der Stadt Elberfeld im gleichen Zeitabschnitt 18 674 430 cbm, der Stadt Chemnitz 17 633 536 cbm). Die sechs Elektrizitätswerke der Gußstahlfabrik in Essen verfügen über 6 Maschinenhäuser mit 6 Umformerstationen, ungefähr 127 km unterirdisch verlegte Kabel und 50 km oberirdisch verlegte Lichtkabel und speisen 3125 Bogenlampen, 32 194 Glühlampen und 2690 Elektromotoren. Die Elektrizitätswerke leisteten im Jahre 1908/09 39 639 673 Kilowattstunden. Auf den drei Schießplätzen der Gesellschaft wurden im abgelaufenen Jahre rund 31 500 Schuß abgegeben und dazu etwa 137 000 kg Pulver und etwa 775 000 kg Geschoßmaterial verbraucht.

Nach der Aufnahme vom 1. Mai 1910 betrug die Gesamtzahl der auf den Kruppschen Werken beschäftigten Personen einschließlich 6840 Beamten 68 905 (1. April 1908: 63 540 einschl. 6285 Beamten). Von diesen entfallen auf die Gußstahlfabrik Essen mit den Schießplätzen 37 848 (33 086), die Friedrich Alfred-Hütte in Rheinhäusen 5665 (5494), das Stahlwerk Annon 1027 (870), das Grusonwerk in Magdeburg-Buckau 3939 (4180), die Germaniaerwerft in Kiel 4504 (3900), die Kohlenzechen 10 035 (9566), die mittelhessischen Hüttenwerke 1075 (1024), die Eisensteingruben 4763 (5233). Der Durchschnittstagenlohn auf der Gußstahlfabrik betrug 1909 5,44 \mathcal{M} gegen 5,35 \mathcal{M} in den vorhergehenden drei Jahren.

Privilegierte Oesterreichisch-Ungarische Staats-Eisenbahn-Gesellschaft. — Dem Berichte des Verwaltungsrates über das abgelaufene Betriebsjahr entnehmen wir die folgenden Angaben über die österreichischen und ungarischen Berg- und Hüttenwerke, Domänen und Fabriken der Gesellschaft. Danach wurden im Berichtsjahre u. a. gewonnen bzw. hergestellt: Von den Unternehmungen in Oesterreich 717 500 (i. V. 780 390) t Kohlen, 132 (137) Lokomotiven, 89 (73) Tender und 524 (382) t verschiedene Erzeugnisse der Maschinenfabrik; von den Unternehmungen in Ungarn 362 213 (390 545) t Kohlen, 169 788 (172 648) t Eisenerze, 101 815 (100 101) t Grobkoks, 103 688 (96 706) t Roheisen, 97 326 (103 573) t Bessemer-, Martin- und Spezialstahl, 7034 (7685) t Stahlguß und 15 472 (15 050) t Eisengußwaren, 10 031 (15 423) t Puddel Eisen, 89 264 (81 379) t Walzwaren in Resicza und Anina, 2881 (2710) t Erzeugnisse der Nagel- und Schraubenfabrik und 26 075 (30 439) t Erzeugnisse der Maschinenfabriken und Brückenbauanstalt. Der Ertrag der Unternehmungen in Oesterreich bezifferte sich im Berichtsjahre auf 1 540 922,96 K., derjenige der Unternehmungen in Ungarn auf 524 305,15 K. — Der Bergbaubesitz in Brandeis wurde durch Ankauf vergrößert. Der Kohlenabsatz war infolge des allgemeinen Rückganges der Konjunktur unbefriedigend. In der Wiener Maschinenfabrik, die auch im Berichtsjahre gut beschäftigt war, wurden verschiedene Werkzeugmaschinen neu angeschafft, der Betrieb in der neuen Gießerei vollkommen ausgestaltet und die Betriebsführung der Schmiede und Kesselschmiede auf eine größere

Leistung bei geringerer Gesteuerung gebracht. Die zur Erweiterung und Konsolidierung des Bergbaubetriebes in Ungarn erforderlichen Arbeiten wurden programmäßig weitergeführt. Die Kohlenförderung erfuhr infolge der doppelten Grubenkatastrophen in Domán eine Verminderung. Die im Jahre 1906 begonnenen Erneuerungsarbeiten in den Hüttenwerken und Werkstätten wurden im Berichtsjahre im wesentlichen abgeschlossen. In der gaslektrischen Zentrale in Resicza sind vier Gasdynamos aufgestellt, die zusammen 6500 PS abgeben können. Der Bau eines modernen Hochofens in Resicza wurde nahezu vollendet und der Umbau der Koksöfen in Anina mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse beendet. In Resicza wurden ferner im Stahlwerke ein fünfter Martinofen errichtet und zwei kleinere Martinöfen für größere Leistungen umgebaut; die Adjustage für schwere Profileisen wurde erweitert und mit modernen Maschinen ausgestattet. Die Leistungsfähigkeit der Werkstättenbetriebe in Resicza und Románbogsán wurde durch Anschaffung von Arbeitsmaschinen erhöht.

Die Lage des britischen Schiffbaues. — Wie der von „Lloyds Register“ kürzlich veröffentlichte Vierteljahresausweis über die Beschäftigung der Schiffbauindustrie zeigt, hatten die großbritannischen Werften am 30. Juni d. J., verglichen mit dem gleichen Tage des Jahres 1909, folgende Bauten, abgesehen von Kriegsschiffen, in Arbeit.

Der Raumgehalt der Ende v. M. im Bau befindlichen Schiffe war um 372 882 tons höher als am gleichen Zeitpunkte des Vorjahres und um 60 951 tons höher als am 31. März d. J. (1 057 636) tons.** Wie wir weiter der „Iron and Coal Trades Review“ † entnehmen, hatten unter den wichtigeren Schiffbauplätzen gegenüber dem 30. Juni 1909 eine Zunahme aufzuweisen die Bezirke Glasgow von 88 540 tons, Newcastle

* „The Economist“ 1910, 9. Juli, S. 71.

** Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 20. April, S. 685.
† 1910, 8. Juli, S. 51.

Art der Schiffe	am 30. Juni 1910		am 30. Juni 1909	
	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt
a) Dampfschiffe:				
1. aus Stahl	364	1 114 714	273	739 991
2. aus Eisen	—	—	—	—
3. aus Holz und verschiedenen Baustoffen . . .	7	770	—	—
Zusammen	371	1 115 484	273	739 991
b) Segelschiffe:				
1. aus Stahl	9	2 260	18	4 835
2. aus Eisen	1	230	—	—
3. aus Holz und verschiedenen Baustoffen . . .	13	613	17	879
Zusammen	23	3 103	35	5 714
a) und b) insgesamt	394	1 118 587	308	745 705

von 77 750 tons, Sunderland von 47 715 tons, Middlesbrough und Stockton von 43 037 tons, Greenock von 36 150 tons, Hartlepool und Whitby von 33 195 tons, Belfast von 24 009 tons und Liverpool von 14 540 tons, der Bezirk Barrow, Maryport und Workington dagegen eine Abnahme von 1320 tons.

An Kriegsschiffen hatten die englischen Werften am 30. Juni d. J. 66 mit 378 523 tons Wasserverdrängung im Bau, und zwar waren die Staatswerften daran mit 10 Schiffen von 96 080 tons beteiligt, während die übrigen 56 Schiffe von 282 443 tons auf Privatwerften erbaut wurden. Von den zuletzt genannten Schiffen waren sechs mit 43 250 tons für fremde Staaten bestimmt.

Vereins-Nachrichten.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

- Bröms, C. O. J.*, Ing. der Carnegie Steel Co., Homestead Pa., Munhall, Pa., U. S. A., Post Box 914.
Dowerg, H., Generaldirektor a. D., Düsseldorf, Prinz-Georgstr. 120.
Erdmann, Konrad, Dipl.-Ing., Technischer Direktor der Austro-american Magnesite Company, Radentheim bei Millstätt, Kärnten.
Follmann, J., Betriebschef, Westfälische Stahlindustrie, Hamm i. W.
Haas, Herbert, Tonopah, Nevada, U. S. A., P. O. Box 466.
Hartwig, R., Dipl.-Ing., Mitglied des Direktoriums der Fa. Fried. Krupp, A. G., Essen-Ruhr, Hohenzollernstraße 34.
Kaysser, A., Chefchemiker der Königshütte, Königshütte, O.-S.
Kröll, Rud., Techn. Direktor der Rümeling und St. Ingberter Hochöfen u. Stahlwerke, A. G., St. Ingbert, Pfalz.
Laeis, Ernst, Kgl. Kommerzienrat, Fabrikbesitzer, Trier.
Pawelczyk, Th., Betriebschef des Elektrostahlwerkes der Röchlingchen Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H., Völklingen a. d. Saar, Gatterstraße.
Spetzler, Edgar, Dipl.-Ing., Betriebsingenieur der Fa. Fried. Krupp, A. G., Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen-Friemersheim.
Steffen, Fritz, Ingenieur, Betriebschef der Preß- und Hammerwerke des Bochumer Vereins, Bochum, Lessingstraße 11.
Stephan, M., Oberingenieur, Düsseldorf, Schadowplatz 12.

Stolle, Paul, Ing., Hüttdirektor, Wien X, Favoritenstraße 213.

Wilhelms, Fritz, Ingenieur, Hörde, Mühlenberg 21.

Wolff, Heinrich, Gießerei-Ing. der A. G. Lauchhammer, Lauchhammer i. Sa.

Neue Mitglieder.

- Cuel, Marcel*, Dipl.-Ing., Ing. der Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin W. 35, Lützowstr. 13.
Doubs, Jul., Dipl.-Ing., Betriebsleiter des Elektrostahl- u. Blechwalzwerkes Eisenwerke Brüder Lapp, Rottenmann, Steiermark.
Dünkelberg, Karl, Bergassessor, Wiesbaden, Wielandstraße 15.
Engel, Nikolaus, Grubendirektor, Groß-Moyeuve i. Lothr.
Grob, Hans, Ingenieur, Oerlikon, Schweiz, Bahnhofhotel.
Gutmann, Ritter Max v., k. k. Bergrat, Großindustrieller und Bergwerksbesitzer, Wien I, Fichtegasse 10.
Herzer, Carl, Inhaber der Firmen Alphons Custodis, Wien u. Budapest, Wien IV/1, Wienstr. 31.
Hummel, Ernst, Fabrikant, in Fa. Gebrüder Reuling, G. m. b. H., Mannheim.
Jentges, Wilhelm, Düsseldorf, Pempelforterstr. 82.
Kurtenacker, Walter, Ingenieur der Krefelder Stahlwerke, A. G., Saarbrücken, Gärtnerstr. 50.
Markgraf, Henry, Dipl.-Ing., Düsseldorf.
Schneider, Otto, Geschäftsführer des Weißblech-Verkaufskontors zu Köln, Köln, Laurenzplatz 3.
Schweitzer, Carl G., Direktor der Fa. Gebrüder Reuling, G. m. b. H., Mannheim-Neckarau.

Die nächste Versammlung deutscher Gießereifachleute wird in Verbindung mit der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisengießereien voraussichtlich am 16. September in Braunschweig stattfinden.