

Leiter des  
technischen Teiles  
Dr.-Ing. E. Schrödter,  
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. 27.

7. Juli 1909.

29. Jahrgang.

## Die Gießereianlagen der Maschinenfabrik Gebrüder Sulzer in Winterthur.

(Hierzu Tafel XV bis XVII.)

In Anbetracht der Armut der Schweiz an Kohle und der geringen Förderung von Eisenerzen sowie der unbeträchtlichen Erzeugung von Roheisen und Stahl im Lande ist es bemerkenswert, daß sich dort trotzdem eine lebens- und leistungsfähige Eisenindustrie entwickeln konnte, die bei starker Abnahme ihrer Erzeugnisse durch einheimische Verbraucher heute auf dem Weltmarkte Bedeutung hat und sich großer Anerkennung erfreut.

Namentlich die Gebiete des Maschinenbaues sind es, auf denen die Schweizer Firmen schon seit fast einem halben Jahrhundert in bemerkenswertem Maße erfolgreich tätig sind, so daß man heute schweizerischen Maschinen auf dem ganzen Erdball begegnen kann. Unter den Pionieren, die diesen Ruf begründet und in die Welt hinausgetragen haben, ist mit an erster Stelle die Maschinenfabrik der Gebrüder Sulzer in Winterthur zu nennen.

Die Gründung dieses Werkes fällt in das Jahr 1834, in welchem die Brüder Johann Jakob und Salomon Sulzer in Winterthur an der Zürcherstraße eine kleine Eisen- und Metallgießerei mit Dreher- und Schlosserwerkstätte errichteten, die alles in allem 12 Arbeiter beschäftigte.\*

In den ersten Jahren beschränkten sich die Erzeugnisse auf kleinere Arbeiten für den örtlichen Bedarf, doch berechtigten sehr bald Erfolg und Nachfrage zur Erweiterung des Arbeitsfeldes. Im Jahre 1841 wurde die erste Dampfheizung ausgeführt und 1848 der Bau größerer Dampfkessel aufgenommen. Bereits zwei Jahre später folgten die ersten Maschinen, Pressen usw., auch wurde schon damals der Kunstguß in Form von Ornamenten gepflegt. Mitte der fünfziger Jahre

kamen sodann die Schiebermaschinen auf, während 1865 die erste stehende Ventilmaschine\* und in den folgenden zwei Jahren das erste Dampfboot und die erste liegende Ventilmaschine gebaut wurden, aus deren Steuerung sich die weltbekannte Sulzersteuerung, eine Ausklinksteuerung mit zwangsläufiger Klinkenbewegung, entwickelte.\*\*

Unter zielbewußter Leitung gelangte die Firma bald zu einflußreicher Bedeutung. Die Werkstätten wurden schon in den 60er und 70er Jahren erheblich vergrößert. In den 90er Jahren kamen die Hochdruck-Zentrifugalpumpen eigener Bauart hinzu, die innerhalb weniger Jahre außerordentliche Verbreitung fanden und heute, neben den Dieselmotoren, für welche die Firma im Jahre 1893 sich das Ausführungsrecht erwarb, einen Hauptplatz unter den Sonderausführungen der Gebrüder Sulzer einnehmen. Um nach dem Hauptabsatzgebiet, Deutschland, bequemer und billiger liefern zu können, wurde schon im Jahre 1881 in Ludwigshafen a. Rh., in unmittelbarer Nähe des Rheins und der Eisenbahn, eine Zweigniederlassung gegründet, die sich bedeutend erweiterte und heute etwa 1500 Arbeiter beschäftigt.

Seit dem Tode von Heinrich Sulzer-Steiner im Jahre 1906 ist Albert Sulzer-Großmann Senior der Geschäftsleitung, ein in Gießereifachkreisen seit Jahren wohl bekannter Name.

Infolge dieser kurz skizzierten, stetigen Entwicklung des Unternehmens mußte im Laufe der Jahre auch das ursprüngliche Grundstück durch allmählichen Kauf angrenzender Gelände erheblich vergrößert werden, so daß zurzeit die Anlagen in Winterthur einen Flächenraum von 116 334 qm einnehmen, der vollständig überbaut

\* Die nachstehenden geschichtlichen Angaben sind zum größten Teil dem Sammelwerke „Die industrielle und kommerzielle Schweiz beim Eintritt ins XX. Jahrhundert“ entnommen.

\* Die 160 PS leistende Maschine ist von der Firma vor einigen Jahren dem Deutschen Museum in München überwiesen worden.

\*\* Vergl. C. Matschoß: „Die Entwicklung der Dampfmaschine“ Bd. I und II.

ist, und einen weiteren von 82 100 qm in Oberwinterthur, der zum größten Teil noch seiner Verwendung harret. Rechnet man die Anwesen in Ludwigshafen hinzu mit 131 274 qm Grundfläche, so ergeben sich insgesamt (die Grundstücke für Beamten- und Arbeiterhäuser eingeschlossen) 340 000 qm.

stehender Bauart, Dampfturbinen, Dieselmotoren, Dampfkessel und Dampfüberhitzer, Dampfschiffe und ihre maschinelle Einrichtung, Kolbenpumpen, Hoch- und Niederdruck-Zentrifugalpumpen, Eis- und Kühlmaschinen „System Linde“, Ventilatoren, Gesteinsbohrmaschinen, Niederdruckdampf- und Warmwasserheizungen,

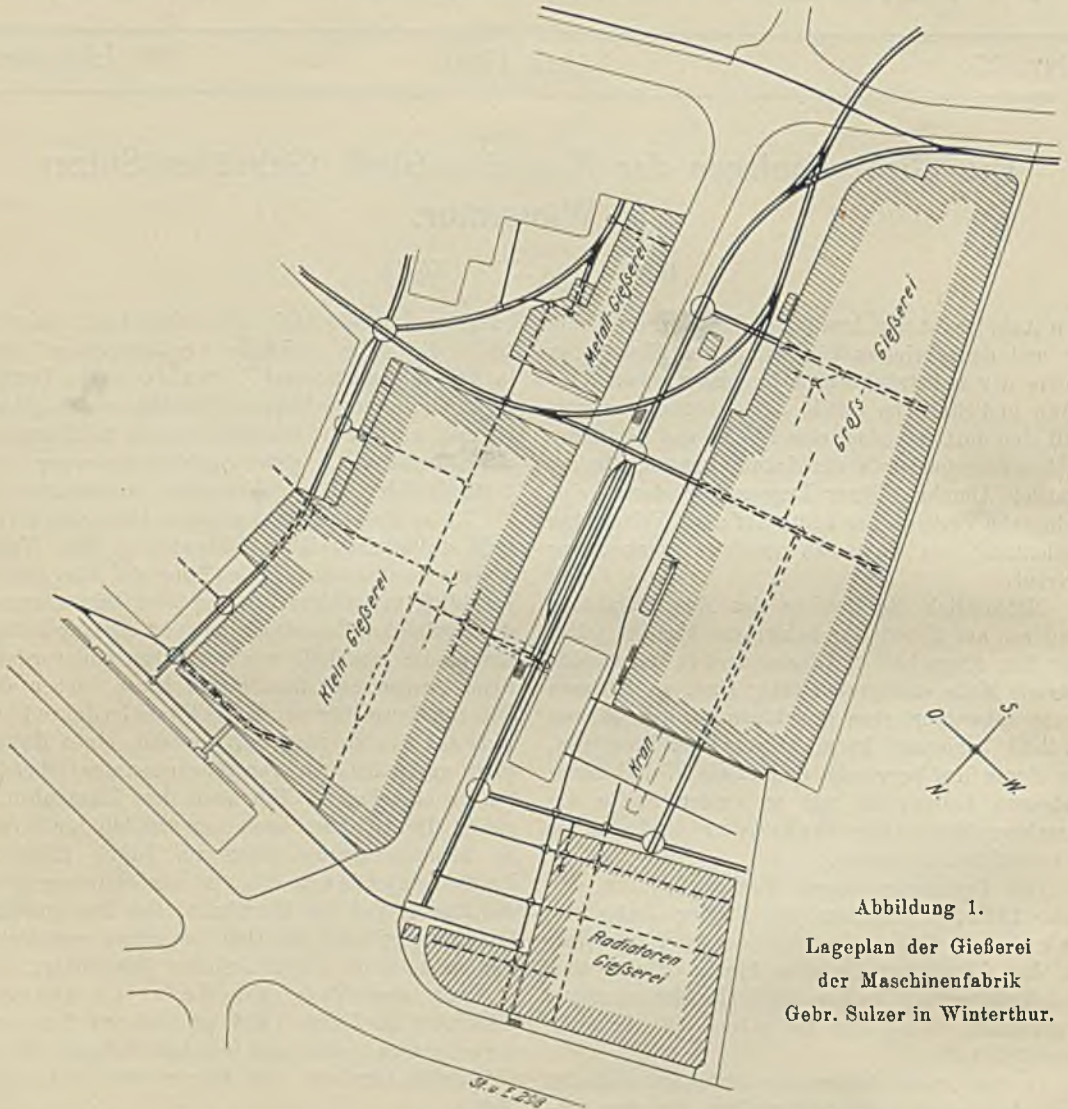


Abbildung 1.  
Lageplan der Gießerei  
der Maschinenfabrik  
Gebr. Sulzer in Winterthur.

Auch die Zahl der Angestellten und Arbeiter nahm stetig zu, wie die nachstehende Aufstellung erkennen läßt:

1834 . . . . .	12	1890 . . . . .	1700
1850 . . . . .	136	1900 . . . . .	2650
1870 . . . . .	1000	1907 . . . . .	4000
1880 . . . . .	1250		

Jetziger Bestand einschließlich Ludwigshafen 5500.

Das ganze Werk ist in drei Zweige gegliedert: Gießerei, Maschinenfabrik und Kesselschmiede. Die Fabrikation erstreckt sich gegenwärtig auf Dampfmaschinen aller Größen, liegender und

ferner Sondermaschinen für die verschiedensten Gewerbe, Geschosse u. a. m.

Der Anfertigung der für die genannten Erzeugnisse in großer Menge erforderlichen Gußstücke dienen die ausgedehnten eigenen Gießereianlagen. Dieselben bedecken eine Grundfläche von zusammen 28 500 qm und beschäftigen gegenwärtig, Ludwigshafen inbegriffen, 1400 Arbeiter. Die Gießereianlagen in Ludwigshafen allein nehmen einen Flächenraum von 2900 qm ein und beschäftigen rund 400 Arbeiter. Mit einer Erzeugung von 20 000 t Gußwaren im

Jahr dürfte das Werk mit zu den größten Gießereien des Kontinents gehören.

Wie aus dem Lageplan (Abbildung 1) zu entnehmen ist, sind die heutigen Anlagen in Winterthur in vier getrennte, selbständige Betriebe geschieden: 1. die Großgießerei, 2. die Metallgießerei, 3. die Kleingießerei und 4. die neue Radiatorengießerei. Sämtliche Abteilungen besitzen unmittelbaren Bahnanschluß und sind selbst von Normal- und Schmalspurgleisen in weitestgehendem Maße durchzogen, so daß unter Zuhilfenahme von Dampf- und elektrischen Lokomotiven sowie zahlreichen Lauf- und Drehkränen in den einzelnen Gebäulichkeiten von der

Lichtzufuhr und Entlüftung Dachreiter aufgesetzt sind. Für gute Beleuchtung ist weiterhin durch zahlreiche hohe Fenster sowie durch Anordnung von 56 Bogenlampen gesorgt.

Dem Transport schwerer Stücke innerhalb der Gießerei wird durch die in dem Grundriß (Tafel XV) eingetragenen Lauf- und Drehkräne Rechnung getragen. Es sind im ganzen vorhanden:

	Tragkraft
18 Laufkräne mit elektrischem Antrieb	von 5—25 t
1 hydraulischer Aufzug	2 t
1 pneumatischer Aufzug	2 t
2 Laufkräne mit Handbetrieb	2 t
1 Drehkran mit elektrischem Antrieb	2 t
21 Wand-Drehkräne mit Handbetrieb	1—3 t
2 Velozipedkräne mit Handbetrieb	2 t

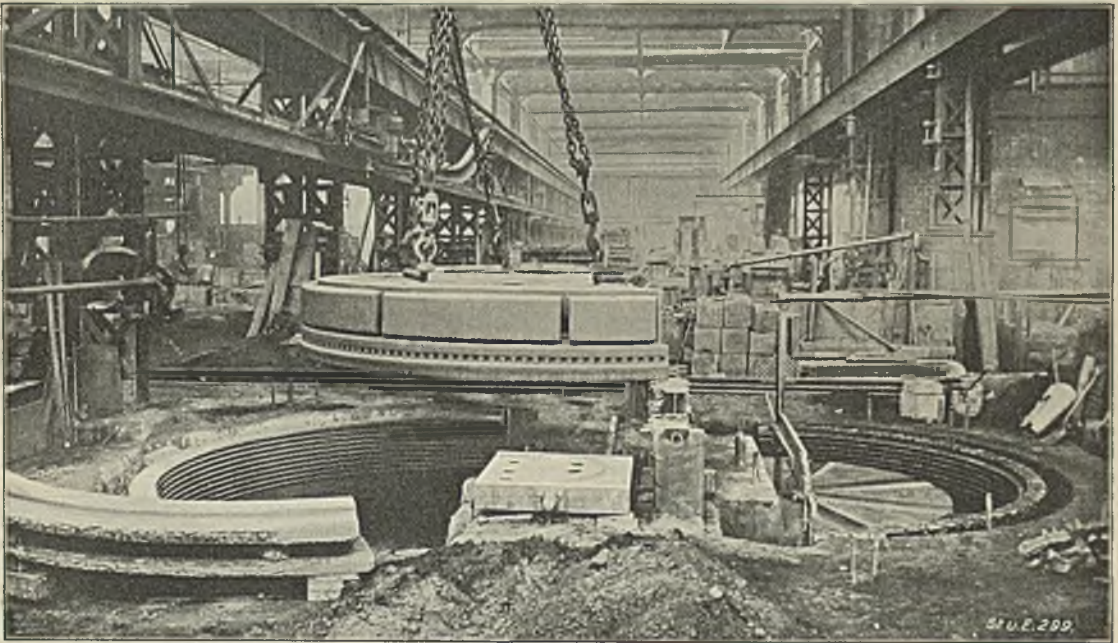


Abbildung 2. Blick in die Großgießerei.

Anfuhr der Rohstoffe bis zum Versand der Fertigerzeugnisse allen Beförderungswünschen in ausgiebiger Weise Rechnung getragen ist. Die Bureaus für die Gießerei befinden sich im östlichen Flügel des Kleingießerei-Gebäudes (siehe Tafel XVI).

Was zunächst die jetzige Großgießerei anbetrifft (Tafel XV und Abbild. 2), die in der Hauptsache für die Anfertigung schwerer Stücke in Sand und Lehm bestimmt ist, so wurde sie im Jahre 1891 erbaut und in den Jahren 1896 und 1906 erweitert. Sie ist in Backsteinmauerwerk aufgeführt und belect einschließlich der Putzerei, Sandaufbereitung und Trockenöfen, einen Flächenraum von 7420 qm. Der größte Teil des Gebäudes ist durch 13 aneinandergereihte, querlaufende Satteldächer eingedeckt, während der Rest ein auf einer Eisenkonstruktion ruhendes, flaches Dach aus Holzzement besitzt, dem zwecks

Am südlichen Kopfende der Gießerei befindet sich die Sandmacherei und Lehmzubereitung. Der frische Sand, der in einem Kellerraum unter der Sandaufbereitung gelagert ist, wird soweit notwendig auf den zunächst liegenden Trockenkammern getrocknet und dann seiner Verwendung entsprechend gemischt, gemahlen und gesiebt. Die Masse für die Kernmacherei und die Lehmformerei wird in Knetmaschinen zubereitet. Zum Zerkleinern von grobem Mahlgut, Schamottesteinen, Tiegelstücken usw. werden Steinbrecher und Kollergänge verwendet. Der fertige Modellsand wird durch eine Transportanlage nach den entfernteren Teilen der Gießerei gebracht. Automatische Sandaufbereitungen für alle Gießereien sind geplant.

An die Sandaufbereitung schließt sich der für die Schablonen- und Lehmformerei bestimmte Raum der Gießhalle an. In demselben befinden

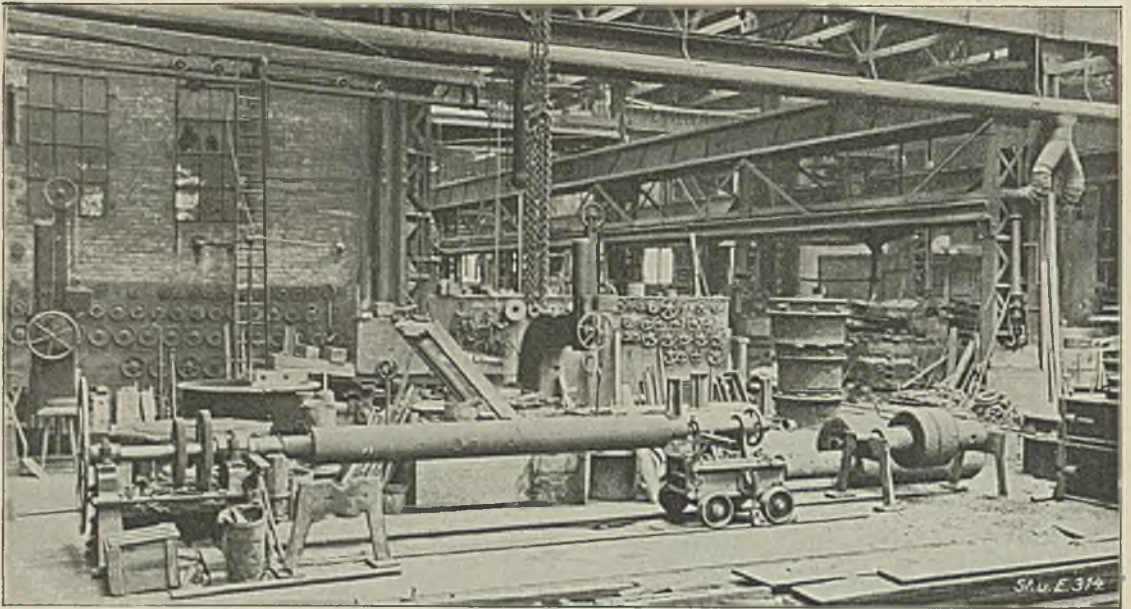


Abbildung 3. Kerndrehbank und Räderformmaschinen.

sich fünf Dammgruben bis zu 4 m Tiefe und bis zu 6 m Durchmesser. Eine weitere Gießgrube von 7,5 m Tiefe liegt in einem anderen Teile der Gießerei. Gegossen wird täglich. Die Schabloniervorrichtungen sind längs den Säulenreihen angeordnet, um die Lage der Schabloneispindeln in einfacher Weise sichern zu können. Das

Formen von Zahnrädern geschieht auf Spezialmaschinen mit besonderer Fräseinrichtung für die Zahnmodelle.

In der Mitte der einen Langwand sind die fünf Kupolöfen (sämtliche mit Vorherd) untergebracht, um so eine vorteilhafte und rasche Lieferung des flüssigen Eisens nach allen Teilen

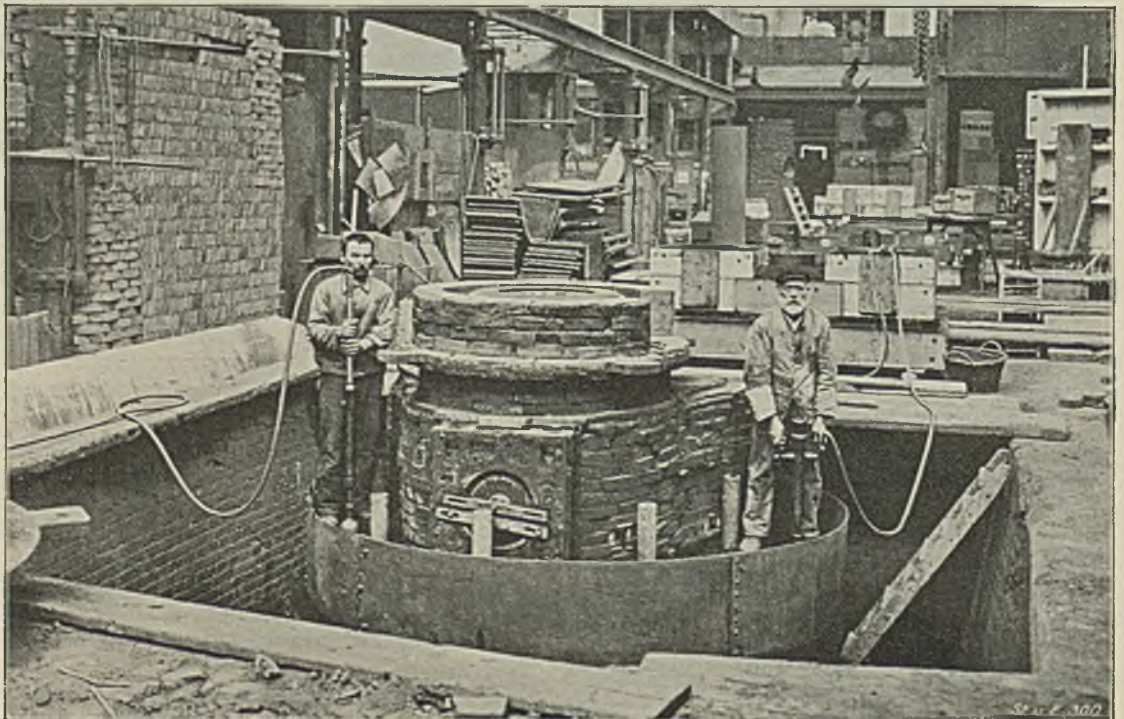


Abbildung 4. Prebluftstamper.

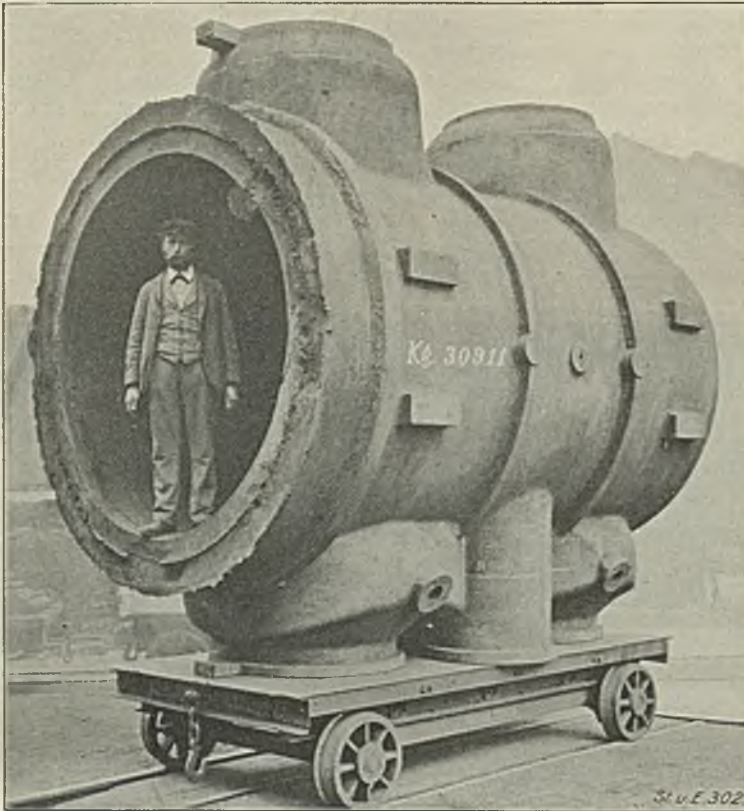


Abbildung 5. Niederdruckzylinder einer 6000pferdigen Ventilmaschine.

der Halle zu ermöglichen. Die Hauptabmessungen der Kupolöfen sind:

Höhe der Schmelzsäule . . .	4,5 m
Lichte Weite der Schmelzzone	700 bis 850 mm
Normale stündliche Leistung	5 bis 9 t
Fassungsvermögen des Vorherdes . . . . .	8 bis 10 t

Die Düsen sind in zwei oder drei Reihen übereinander angeordnet; das Verhältnis des Gesamtquerschnittes der Düsen zu demjenigen der Schmelzzone ist 1 : 3,3 bis 1 : 5,5. Der Wind wird von Ventilatoren, die in einem Raum hinter der Kupolofenanlage untergebracht sind, geliefert und gelangt mit einer Pressung von 550 bis 650 mm Wassersäule in die Düsen. Die Begichtung der Oefen geschieht durch kleine Chargierwagen, die mittels hydraulischen Aufzugs auf die Gichtbühne gelangen. Die im Ventilatorenraum untergebrachte Kompressorenanlage liefert Druckluft von 6 at, die für die Preßluft-Stamper und -Meißel (Abbild. 4) sowie zum Ausblasen der Formen verwendet wird. Die Windleitung zum Trocknen der Formen geht von einem zu diesem Zwecke

aufgestellten Ventilator aus und führt zu sämtlichen Formplätzen, wo dann die tragbaren Trockenöfen bekannter Ausführung mittels Verbindungsrohren bequem angeschlossen werden können. Die Trockenkammern sind verschiedener Bauart, zum Teil besitzen sie offene Feuerung, zum Teil Kanalf Feuerung.

Hinter den Kupolöfen und dem nördlichen Teil der Gießerei befindet sich die Gußputzerei. Sie ist ausgezeichnet durch ihre Einrichtung zur Absaugung des Staubes (Tafel XVII). Dieser wird durch zahlreiche Oeffnungen im Boden, die in einen gemeinschaftlichen Abzugskanal münden, abgeführt. Der abgeputzte Formsand, der in den Kanal hineinfällt, wird von einem hydraulischen Aufzuge entfernt. Das Absaugen geschieht mittels Ventilatoren, ebenso die Zufuhr der frischen Luft, die im Winter vorgewärmt wird.

Die Abbildungen 5 und 6 zeigen zwei aus der Groß-

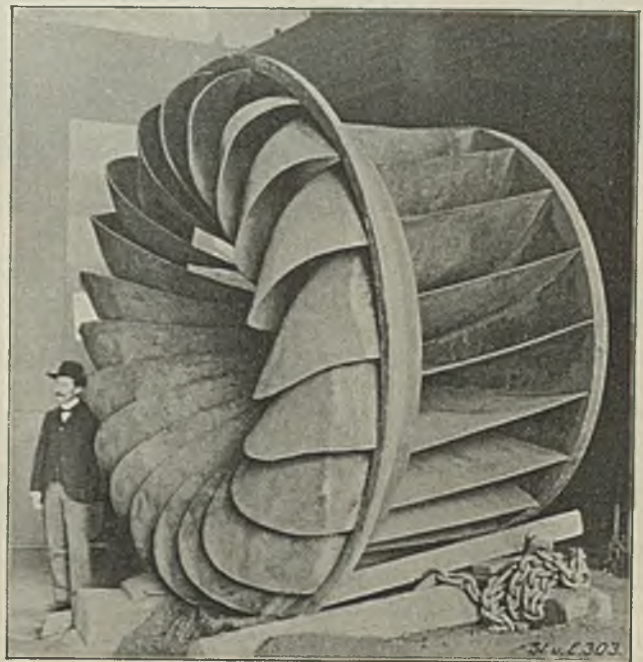


Abbildung 6. Wasserturbinenrad.

gießerei hervorgegangene größere Gußstücke; Abbildung 5 einen Niederdruckzylinder einer 6000pferdigen Ventilmaschine, Abbildung 6 ein Wasserturbinenrad. Ein Teil der Großgießerei in Ludwigshafen ist in Abbild. 7 wiedergegeben.

Zur Herstellung mittlerer und kleiner Stücke sowie vornehmlich für Formmaschinen Guß dient die in Tafel XVI im Grundriß und Schnitt wiedergegebene Kleingießerei. Sie entstammt in ihrer ursprünglichen Ausführung dem Jahre 1873 und wurde im Jahre 1894 umgebaut und er-

auf 80 Stück, wovon der größte Teil für Kleinguß für Textilmaschinen, Automobile, Motorräder usw. bestimmt ist.

Die hydraulische und pneumatische Anlage für den Betrieb der Formmaschinen ist in einem besonderen Maschinenraum untergebracht.

Der anschließende, höher gebaute Raum enthält die Kupolöfen (Abbildung 9) und die Sand- und Lehmzubereitung. Wie bei der Großgießerei ist auch hier für die Kupolofenanlage die zentrale Anordnung eingehalten.

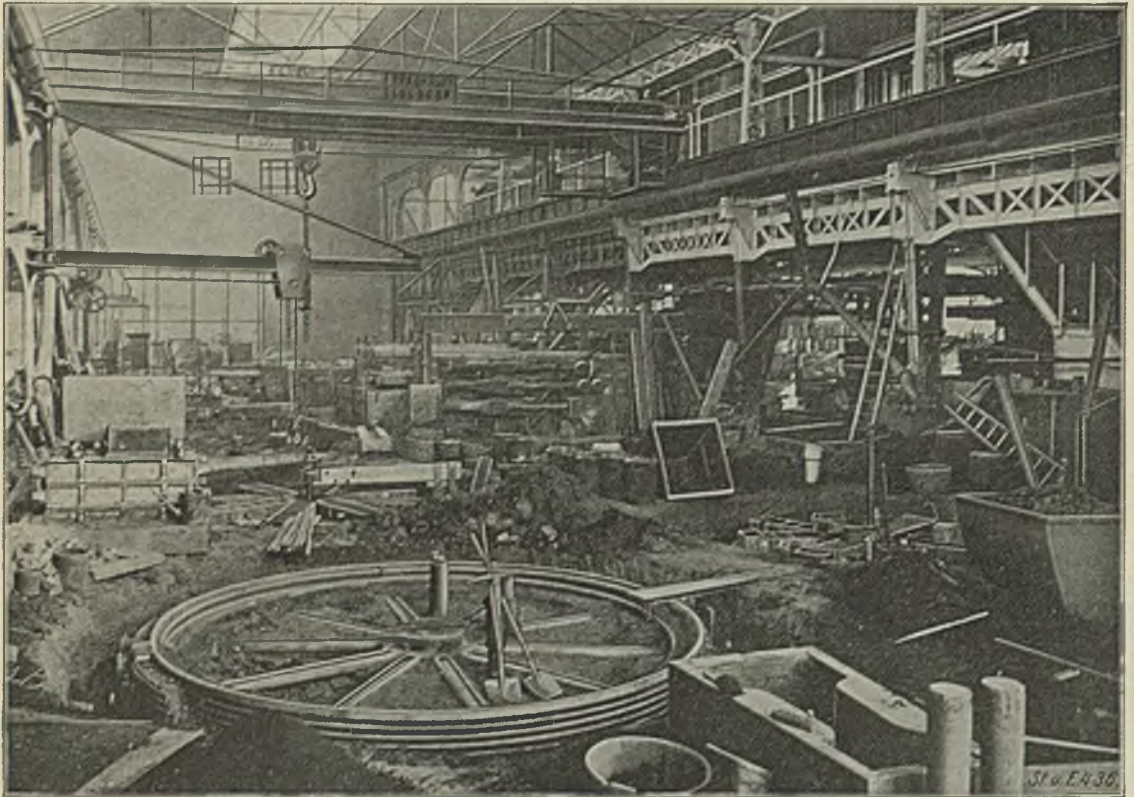


Abbildung 7. Blick in die Großgießerei zu Ludwigshafen.

weitert, so daß sie heute einen Flächenraum von 6300 qm einnimmt. Einen Blick in das Innere gewährt Abbildung 8. Die Anlage läßt sich in drei Abteilungen trennen. Der ältere, südliche Teil, kenntlich durch die Abdeckung mit Satteldächern, dessen Abbruch und Wiederaufbau in zwei Stockwerken beschlossen ist, enthält in der Hauptsache die Formmaschinen. Die verschiedenen Systeme von Formmaschinen, die in Gebrauch sind, kommen bei der großen Mannigfaltigkeit der Gußstücke alle zur Geltung. Die Preß- und Abhebevorrichtungen sind pneumatisch, hydraulisch oder rein mechanisch (mit Handbetrieb). Mit den Sondermaschinen zum Formen von Riemenrollen kommt die Anzahl der Formmaschinen in der Kleingießerei

Vorhanden sind insgesamt sechs Kupolöfen meist eigener Konstruktion mit Vorherd, dazu ein kleiner Spezialofen ohne Vorherd. Ihre Schmelzsäulenhöhe beträgt im Mittel 4650 mm, die Weite zwischen 500 und 800 mm und ihre Leistungsfähigkeit in der Stunde zwischen 3 und 6 t. Gegossen wird täglich mit zwei Oefen vormittags und nachmittags. Der Transport des flüssigen Eisens wird in kleinen, kippbaren Trommeln sowie in Kesselwagen bewerkstelligt (Abbildung 10).

Die Sandaufbereitung ist in zwei Stockwerke verteilt, und zwar befinden sich im oberen Stockwerk die Sand- und Lehmmischer, die Kugelmühlen und die Magnetkasten, die zum Reinigen des gebrauchten Sandes von Eisenteilen

verwendet werden. Zu ebener Erde sind die Schüttelsiebe angeordnet, die den alten Sand, der zum Teil auf einem unterirdischen Transportband herbeigeschafft wird, aufnehmen. Eine Waschvorrichtung bezweckt die Rückgewinnung von kleinen Eisenresten und Koks aus dem Gießereibraum. Der frische Sand wird auf den zunächstliegenden Trockenkammern sowie auf einem für diesen Zweck gebauten Ofen getrocknet.

Die nächsten sechs Hallen des nördlichen Teiles dienen noch der Formerei, und zwar vornehmlich zur Herstellung von Gußstücken bis

durch eine Trennung des Ganzen in Modellausgabe und Modellrückgabe eine genaue Kontrolle zu ermöglichen.

Die südlich von der Kleingießerei gelegene Metallgießerei ist in Abbildung 11 und 12 im Grundriß und Schnitt wiedergegeben. Der mehrstöckige Bau ist eine neue, aus dem Jahre 1907/08 stammende Schöpfung. Er nimmt einen Flächenraum von 900 qm ein. Die eigentliche Metallgießerei liegt im zweiten Stockwerk mit dem Schmelzraum, dem Formraum, der Kernmacherei, der Putzerei, der Gußspedition und der Modellausgabe, während die Sand-

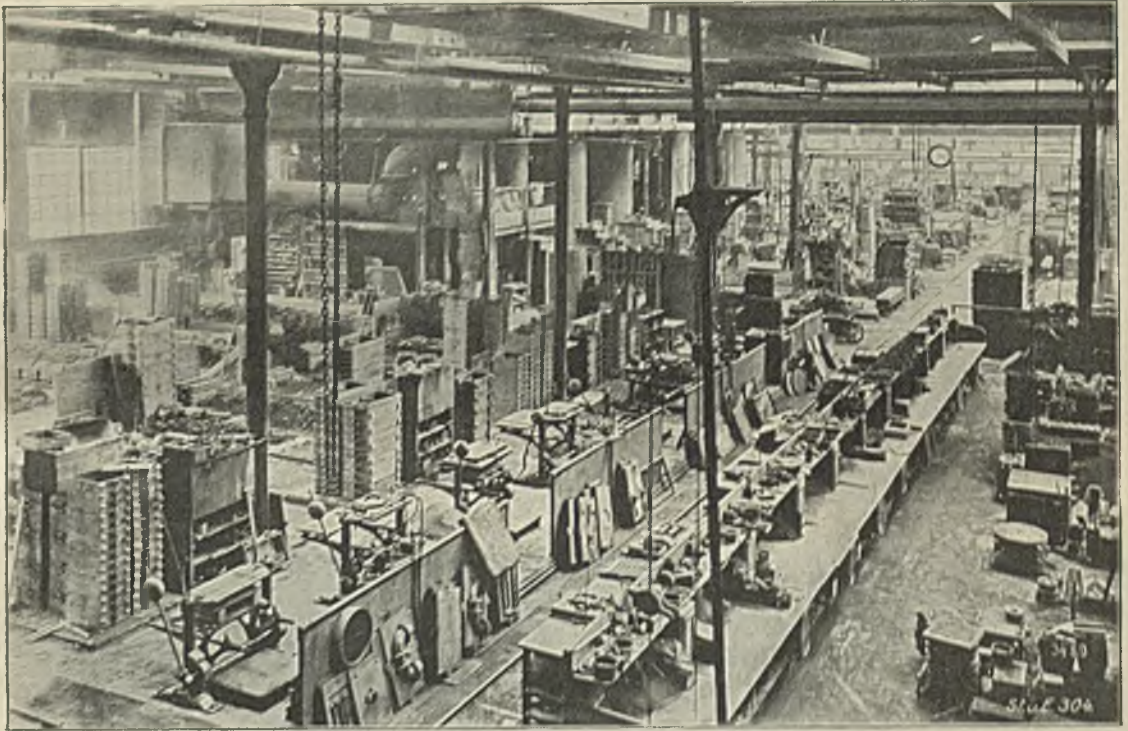


Abbildung 8. Blick in die Kleingießerei.

1000 kg. Die dortigen Formplätze werden von elektrischen Laufkränen bis zu 5 t Tragkraft bedient. In den anstoßenden zwei Schiffen ist die Gußputzerei eingerichtet, während im nördlichen Teil die Lehrlinge der zwei ersten Lehrjahre, unter Aufsicht einer Anzahl von Vorarbeitern das Formerhandwerk erlernen.

Die Gußputzerei enthält zwei lange Putztische, drei Putztrommeln, zwei Sandstrahlgebläse, Schmirgel- und Schleifmaschinen. Der Staub wird durch Ventilatoren in gleicher Weise wie in der Großgießerei abgesaugt. An die Gußputzerei schließen sich nach Osten die Abfertigung und als diese das Lager der eingelaufenen Modelle an. Bei der Anlage der letzteren Einrichtung ging man von dem Gedanken aus,

macherei sich im ersten Stockwerk befindet. Zum Schmelzen dienen vier Plat-Baumann-Oefen, zwei zu 200 und zwei zu 300 kg, sowie zwei Fletscher-Oefen (Abbildung 13). Die Trockenkammern (Abbildung 14), die vom ersten Stockwerk aus geheizt werden, haben Kanalföhrung. Das Reinigen des gebrauchten Sandes von Spänen wird durch eine Magnetmaschine bewerkstelligt, während die kleinsten Metallrückstände durch eine mechanische Wäscherlei zurückgewonnen werden. Zu ebener Erde ist die gut eingerichtete Reparaturwerkstätte für die verschiedenen Abteilungen der Gießerei sowie die Modellschlosserei untergebracht. Das Kellergeschoß und das erste Stockwerk enthalten die Magazine für Formplatten und alle nötigen Gießerei-

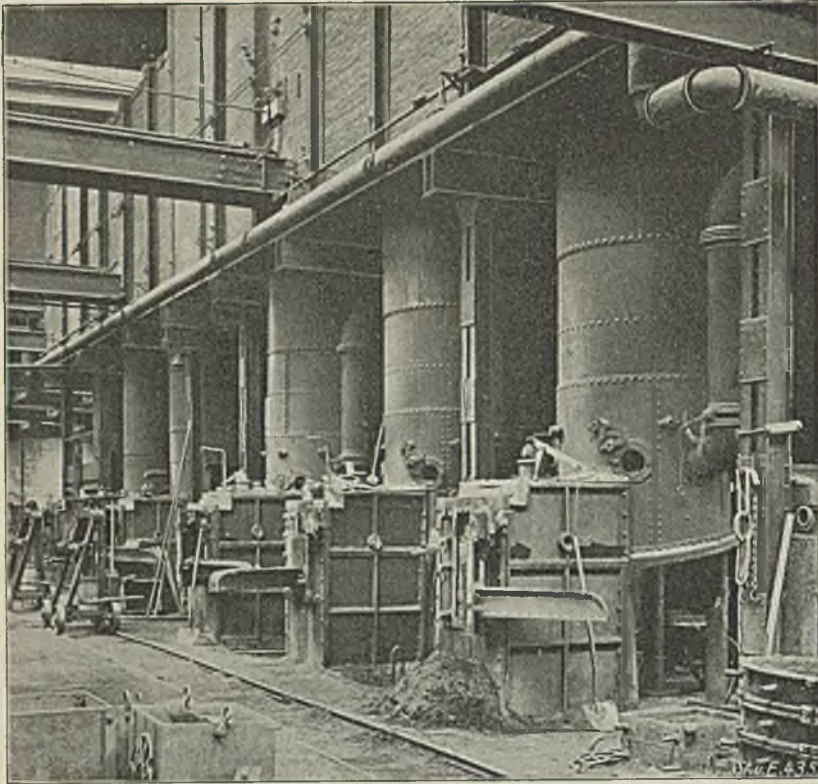


Abbildung 9. Kupolofenanlage der Kleingießerei.

bedarfsartikel sowie die Wasch- und Kleiderräume. Ein elektrischer Aufzug von 2500 kg Tragfähigkeit dient zur Beförderung des Materials von einem Stockwerk ins andere.

Eine von den übrigen Betrieben vollständig abgeordnete Abteilung bildet die Radiatorgießerei (Abbildung 15 und 16). Sie wurde im Jahre 1905 in Backsteinmauerwerk, Eisenbeton und Eisenkonstruktion ausgeführt und bedeckt einen Flächenraum von 2800 qm. Zahlreiche Seitenfenster und Oberlichter sorgen für eine gute Beleuchtung der Formplätze. Für die Lüftung des Gebäudes sind sechs Ventilatoren angeordnet. Die Trockenöfen und die über denselben im ersten Stockwerk untergebrachte Sandaufbereitung nehmen die

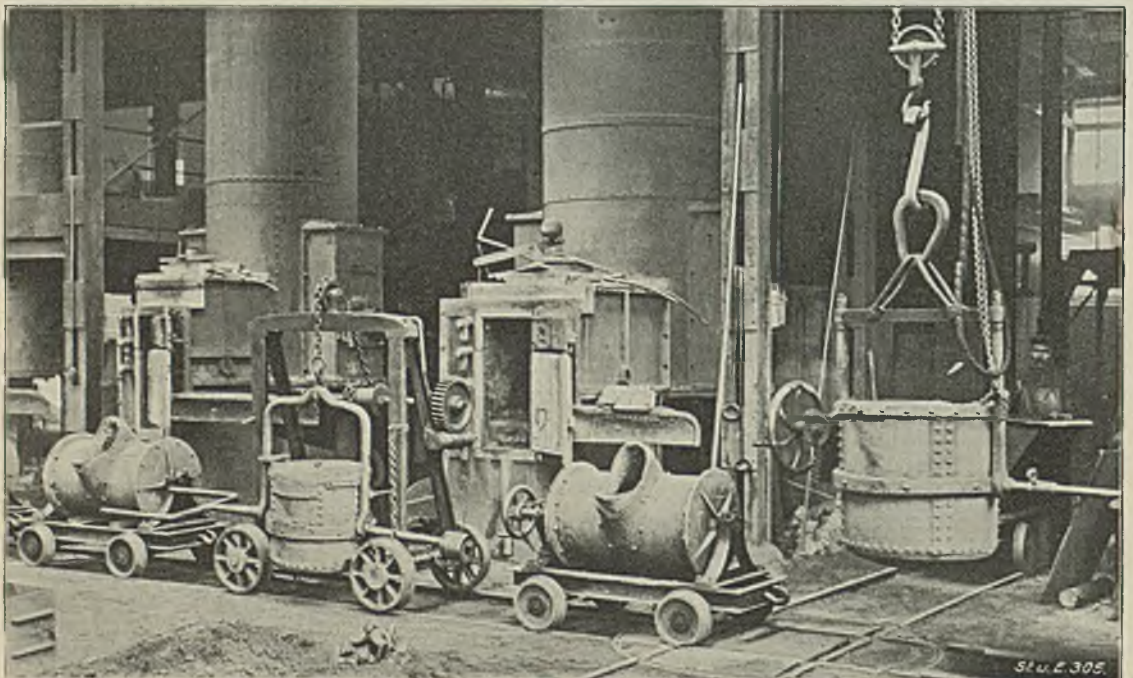


Abbildung 10. Wagen für den Transport des flüssigen Eisens.



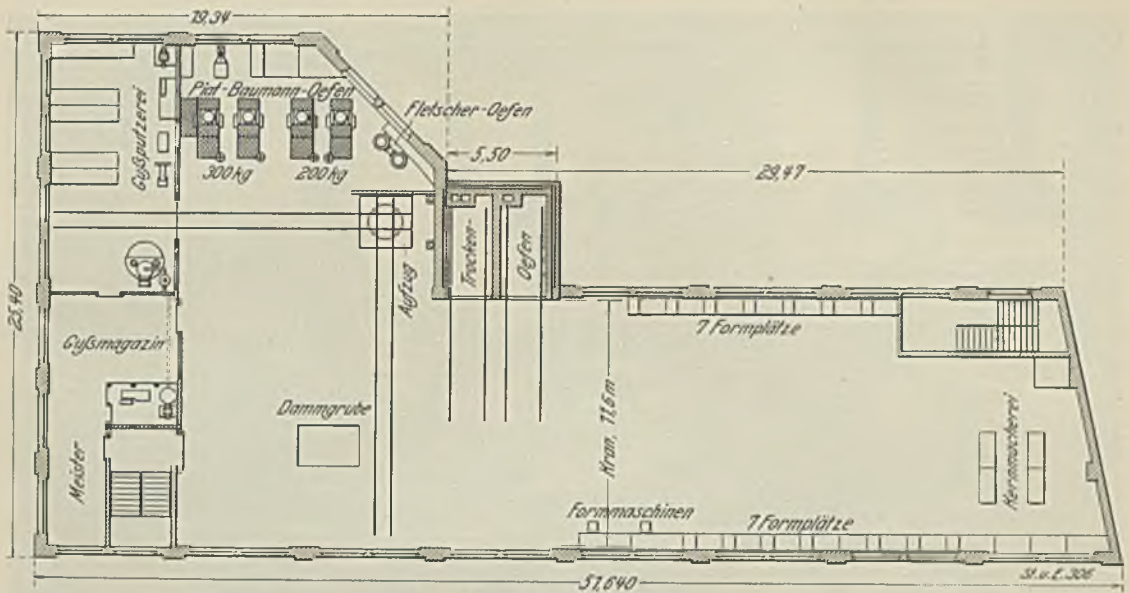


Abbildung 11. Metallgießerei.

eine Schmalseite des Baues ein. Die Beschickung der Sandbehälter geschieht in bequemer Weise von der Sandmacherei aus auf Zugangsbühnen, die längs jeder Säulenreihe angeordnet sind.

deren Maschinen und Vorrichtungen zum Putzen, zum Entfernen des Kernes aus den Radiatoren und zur Prüfung der fertigen Ware. Den ganzen übrigen Raum nehmen die Formplätze für Radiatoren und Gliederkessel und für die erforderlichen Kerne ein. Im Kellergeschoß befindet sich noch das Sandmagazin, die Heizungsanlage und der Wasch- und Baderaum.

Bekanntlich werden die Kerne für die Radiatoren vollständig ohne Kerneisen angefertigt; es ist zu diesem Zweck eine besondere Kernmischung erforderlich, welche nach dem Trocknen im schwach geheizten Ofen eine bedeutende Festigkeit erreicht und dann nach dem Gießen so zerfällt, daß der Kernsand leicht herausfließt. Für die Herstellung selbst dienen zweiteilige Kernkasten, deren Kastenhälften für sich aufgedrückt und nachher aufeinandergeklappt werden. Die Erzeugnisse müssen vollkommen gleichmäßige Wandstärken besitzen. Durch Anwendung einer verhältnismäßig kleinen Anzahl Kernstützen wird dies in vorzüglicher Weise erreicht. Nach dem Putzen und Schleifen werden die Radiatoren noch einer Druckprobe unterworfen. Diesem Zwecke dienen die Probierbänke, auf welchen die einzelnen Körper mit Wasser auf 6 at Druck abgepreßt werden. Zum Formen der Gliederkessel werden Wendepplatten mit hydraulischer Anhebevorrichtung angewandt (Abbildung 17 im Vordergrund).

Für die Roheisenstapelung ist der etwa 4000 qm große Platz vor der Großgießerei vorgesehen. Die großen Formkasten werden auf dem im Bereich eines Hofkranes zwischen der Groß- und der Radiatortengießerei gelegenen Platz gelagert (Abbildung 18).

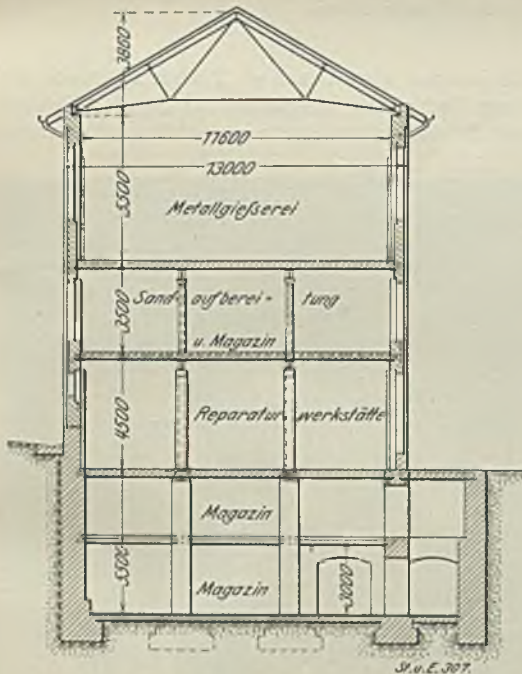


Abbildung 12. Metallgießerei.

Das flüssige Eisen wird von drei Kupolöfen von 4650 mm Höhe und 5 t stündlicher Leistung geliefert. Durch einen breiten Gang von den Oefen getrennt folgt die Gußputzerei mit zwei Sandstrahl-Putzmaschinen und verschiedenen an-

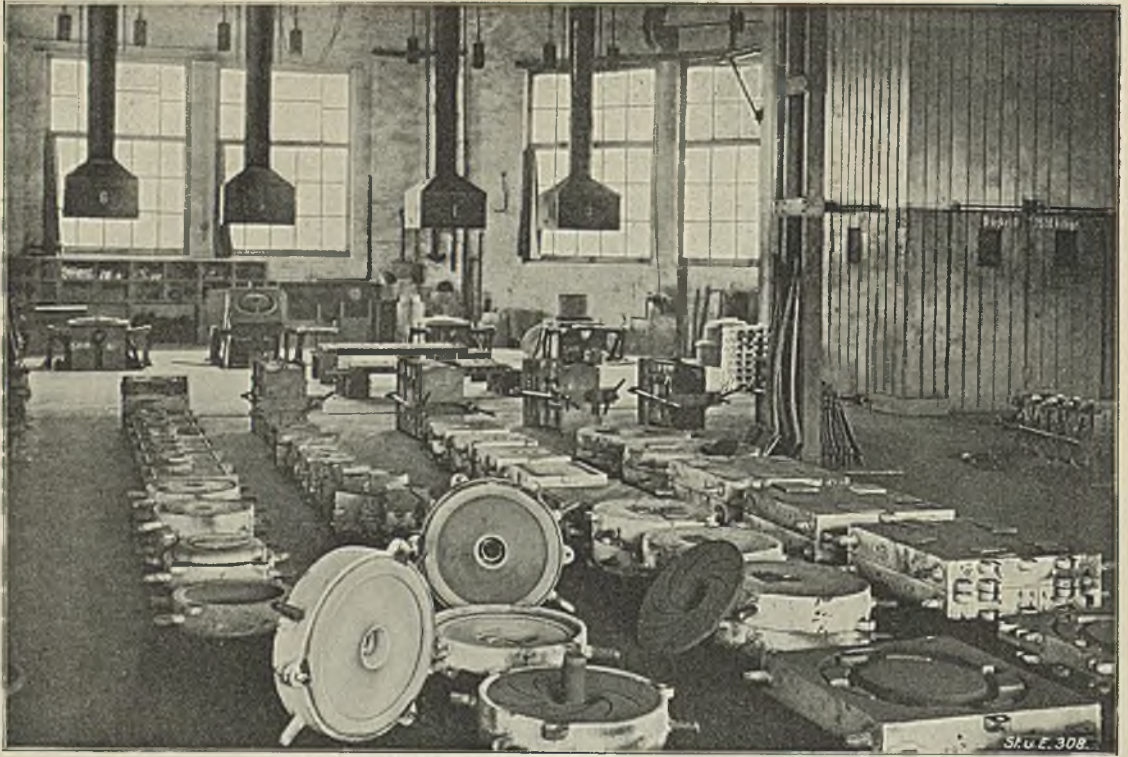


Abbildung 13. Schmelzöfen der Metallgießerei.

Zur Nachprüfung der gelieferten Roheisen-  
sorten sowie zur Kontrolle des ganzen Gießerei-  
betriebes hinsichtlich der verschiedenen Guß-

mischungen usw. dienen ein Laboratorium mit  
einer Reihe von Maschinen für Biege-, Schlag-  
und Zerreißproben sowie ein reich ausgestattetes

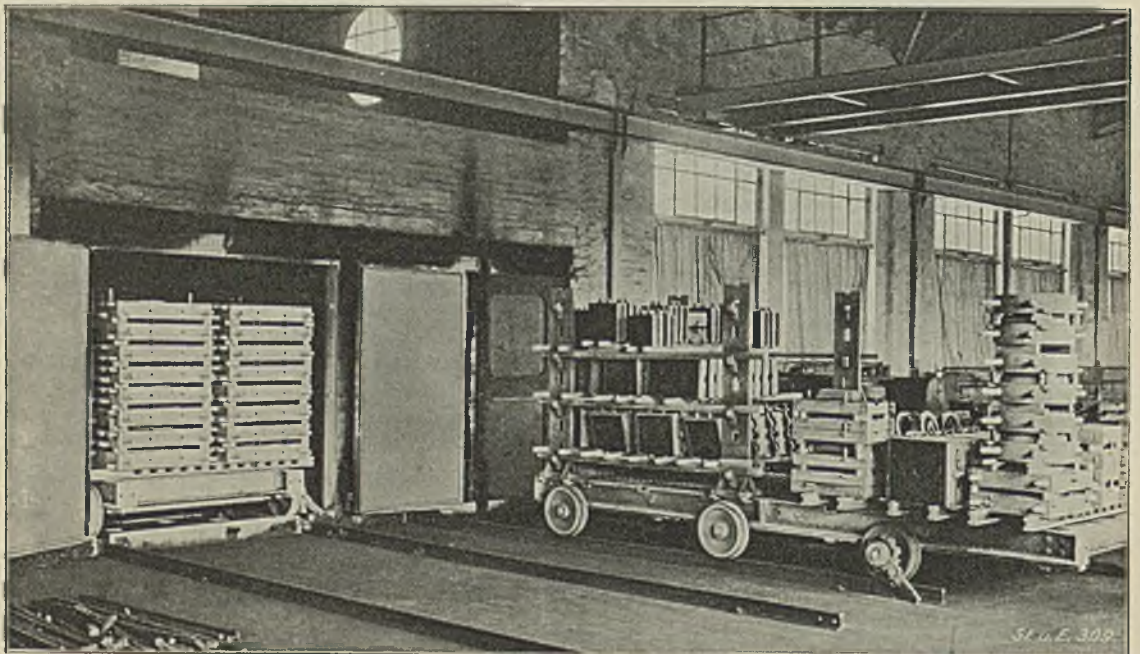


Abbildung 14. Trockenkammer der Metallgießerei.



chemisches Laboratorium. Die genannten Institute haben bekanntlich auch bei den Versuchen zur Aufstellung der Vorschriften für die Lieferung von Gußeisen in nicht zu unterschätzender Weise mitgearbeitet.\* —

Die Gießerei untersteht ihrem Leiter als selbständige Abteilung mit von den Werkstätten vollständig getrennter Buchführung, ebenso wird der Einkauf der Rohstoffe von der Gießerei selbst besorgt. Um gänzlich unabhängig von den übrigen Betrieben zu sein, werden auch sämtliche Reparaturarbeiten von einer der Gießerei

hat, so ist die Modellschreinerei der Werkstättenleitung unterstellt, allerdings mit der Bestimmung, daß die Anfertigung der Modelle nach Anweisung der Gießereileitung zu geschehen hat. Der Bestellgang ist etwa der folgende: Jede Werkstättenabteilung (Dampfmaschinen, Dampfturbinen, Dieselmotoren, Pumpen, Heizungen usw.) hat einen besonderen Modellkontrollleur. Dieser bestellt auf Anordnung des technischen Bureaus bei der Gießerei die Gußstücke und ist für richtige Ablieferung der Modelle in Beziehung auf Zeit und Ausführung ver-

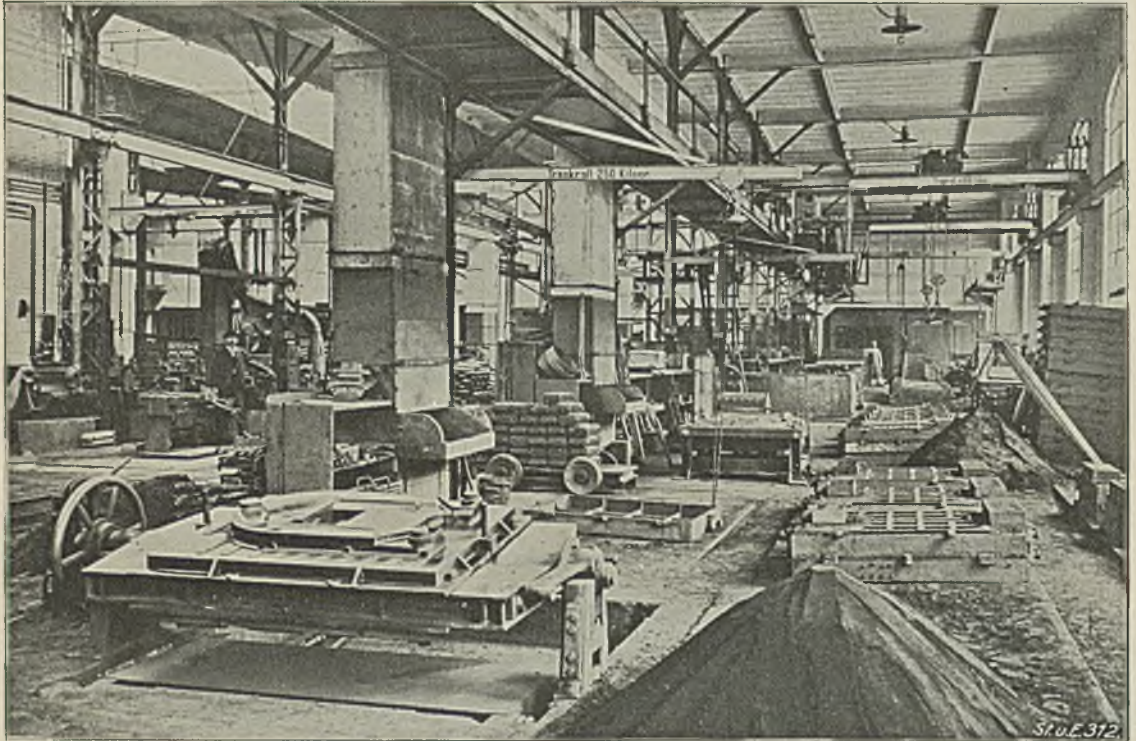


Abbildung 17. Blick in die Radiatorengießerei.

zugeteilten Reparaturwerkstätte ausgeführt. Die Werkstätten befinden sich also der Gießerei gegenüber in demselben Verhältnis wie ein fremder Auftraggeber. Um nicht zu oft besondere Preistafeln für die verschiedenen Gußwarenklassen aufstellen zu müssen, wird mit einer sogenannten Roh-eisendifferenz gerechnet, d. h. es wird ein Preis, in der Regel gestützt auf die Marktlage mehrerer bekannter Roheisen, ein für allemal festgelegt. In der Folge werden dann die Preisschwankungen der Gießerei oder der Werkstätte gutgeschrieben.

Da in der Regel der Besteller eines Gußstücks auch die erforderlichen Modelle zu liefern

verantwortlich. Die Modelle gelangen in das Modellausgabebureau, die größeren Stücke in einen besonderen mit Hebwerkzeugen versehenen Raum.

Zu Beginn des Monats erhält jeder Gießemeister von der Gießereileitung für seine Unterabteilung ein Monatsprogramm, in dem wenn eben möglich die größeren und mittleren zu gießenden Stücke, selbst unter Hinweis auf das Formverfahren, angegeben sind. Die Arbeiten werden vom Meister für die Former bestimmt und letzteren mit vorher festgesetzten Akkordsätzen in das Akkordbüchlein eingetragen. Nach dem Gebrauch wandern die Modelle in einen hierfür bestimmten Raum, werden dort von besonderen Kontrolleuren nachgesehen und richtig zusammengesetzt, worauf sie in den Modellschuppen zurückbefördert werden.

\* Wir verweisen auf die früheren Veröffentlichungen in „Stahl und Eisen“ Jahrgang 1904 S. 28 und S. 1255; 1905 S. 415; 1906 S. 1270; ferner wird demnächst in dieser Zeitschrift eine weitere Arbeit des Direktors der Gießerei, Ingenieur Fr. Meyer, erscheinen.  
Die Red.

Der verputzte Guß wird von den Gußkontrolluren, eigens hierfür angestellten älteren, tüchtigen Gießern, auf das genaueste nachgesehen, um möglichst wenig Fehlstücke aus der Abteilung gelangen zu lassen. Ueber sämtliche Ausschußstücke, sowohl auf dem Gießplatz, in der Gußputzerei und bei der Gußkontrolle als auch über die aus der Werkstätte wird Buch geführt. Es darf kein Stück in den Kupolofen wandern, bevor es nicht vermerkt und von den Vorgesetzten der Abteilung besichtigt ist. Täglich wird von der Gießereileitung ein „Rapport“ abgehalten, bei dem namentlich auch die Ausschußstücke zur Sprache kommen. Diese stetigen

zählt. Die Lehrzeit beträgt im ganzen vier Jahre; es verdienen die jungen Leute im ersten Jahre 18 Ctms., im zweiten 20 Ctms., im dritten 23 Ctms. und im vierten Jahre 27 Ctms. in der Stunde. In den ersten  $1\frac{1}{2}$  Jahren werden, wie oben bereits angegeben, die Lehrlinge in einem besonderen, von den übrigen Abteilungen getrennten Raume, der aber der Kleingießerei angegliedert ist und von ihr auch das flüssige Eisen bezieht, unter der Aufsicht eines Meisters und mehrerer Vorarbeiter beschäftigt, wobei vor allem auf exaktes Formen hingearbeitet wird. Alsdann kommen sie in die Abteilung für Bankformerei und verbleiben dort je nach Eignung

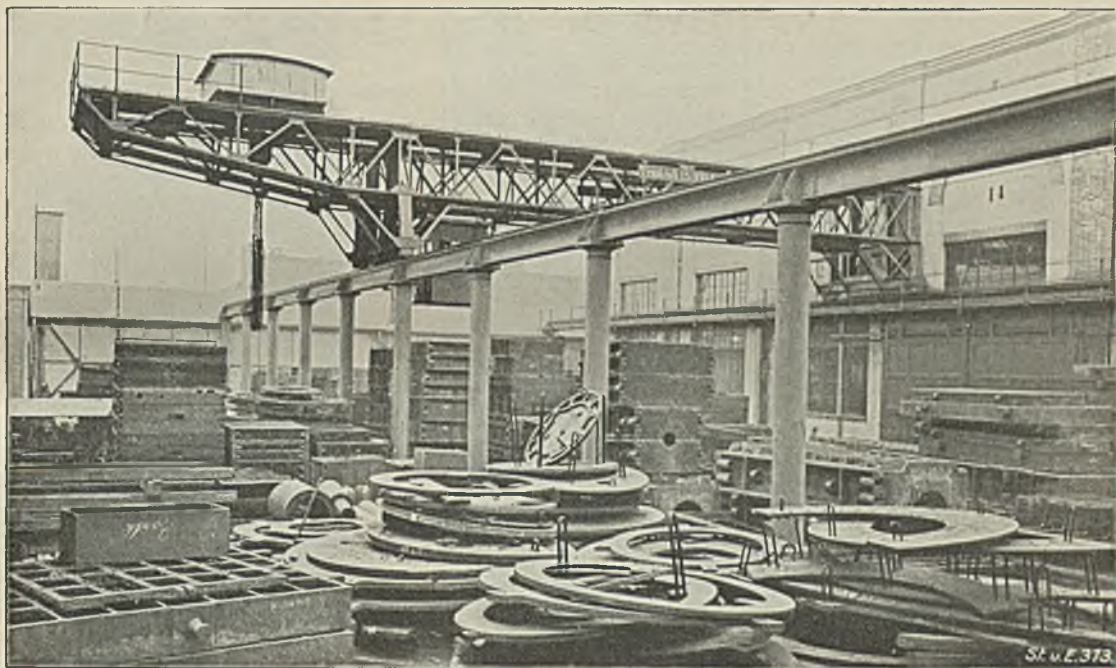


Abbildung 18. Lagerplatz der Formkasten.

Bemühungen hatten zur Folge, daß der Ausschuß auf ein für Gießereien äußerst geringes Maß heruntergedrückt wurde. Die einschlägigen Kontrollbücher weisen Ausschußzahlen für Klein- und Mittelguß in der Gießerei selbst von 2 % und aus der Werkstätte von  $\frac{1}{2}$  %, also insgesamt  $2\frac{1}{2}$  %, auf. In noch günstigerem Verhältnis steht der Ausschuß in der Radiatoren-gießerei. Bei größeren Stücken, wie Dampfzylinder, Gestellbalken, große Pumpen usw., ist der Ausschuß fast so gut wie unbekannt.

Besondere Sorgfalt wird auch der heute so wichtigen und schwierigen Frage der Ausbildung der Lehrlinge zugewandt. Um stets durch einen hinreichenden Nachwuchs gesichert zu sein, werden die Lehrlinge in der Gießerei, deren Anzahl zwischen 60 und 80 schwankt, etwas besser als in anderen Abteilungen be-

und Können  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Jahre, um nachher meist tüchtigen und erfahrenen Formern auf mittlere und große Modell- und Schablonenarbeit zugeteilt zu werden. Einen ähnlichen, nur rascheren Lehrgang haben die für die Modellschreinerei bestimmten jungen Leute durchzumachen. Wie sämtliche Lehrlinge der übrigen Abteilungen des Werkes sind auch die Gießereilehrlinge vertraglich verpflichtet, die gewerbliche Fortbildungsschule der Firma zu besuchen. Der Unterricht in derselben wird von Ingenieuren und Berufslernern in den Räumen eines der Wohlfahrtsgebäude meist während der übrigen Arbeitszeit erteilt; der Schüler erhält auch für diese Zeit den im Lehrvertrag vorgesehenen Stundenlohn. Der Lehrplan ist so eingerichtet, daß er mit Ende des dritten Lehrjahres abgeschlossen ist.

## Mitteilungen aus der Praxis in- und ausländischer Eisen- und Stahlgießereien.

### 12. Prüfung von Lokomotivzylindern.

Im Auftrage der Regierung der Vereinigten Staaten von Nordamerika wurde auf den Indian Head proving grounds bei Sparrows Point, Md., ein Stahlgußlokomotivzylinder (Abbildung 1) sehr bemerkenswerten Proben unterzogen.\* Es sollte festgestellt werden, ob die nach dem Gusse unzweifelhaft vorhandenen Materialspannungen

drei Schüsse aus etwa 9 m Entfernung. Jedesmal wurden Vollgeschosse verwendet. Das erste Geschosß von 35 mm Kaliber und 88,9 mm Länge wurde mit einer Ladung von 1,36 kg Pulver abgeschossen. Es durchschlug die Zylinderwand bei A (Abbild. 1 und 2) vollständig und prallte dann von der gegenüberliegenden Wand zurück.\* Das Geschosß selbst wurde nur an der Spitze ein wenig aufgespalten, wie aus Abbildung 3 bei A

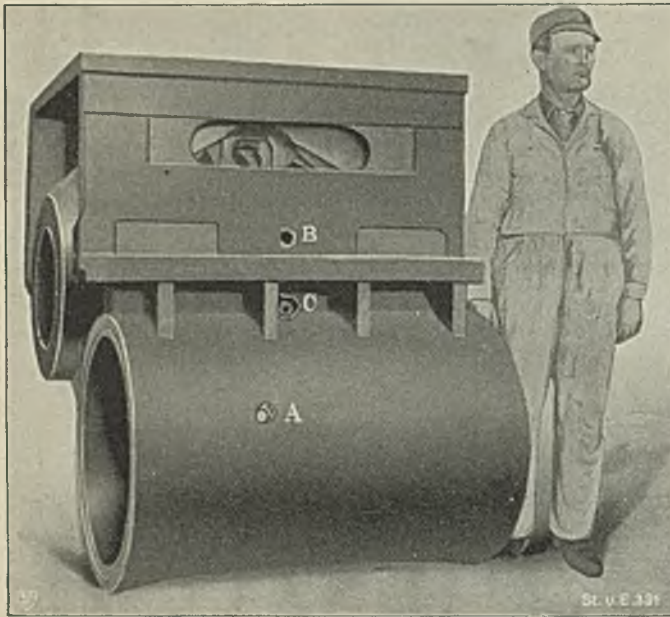
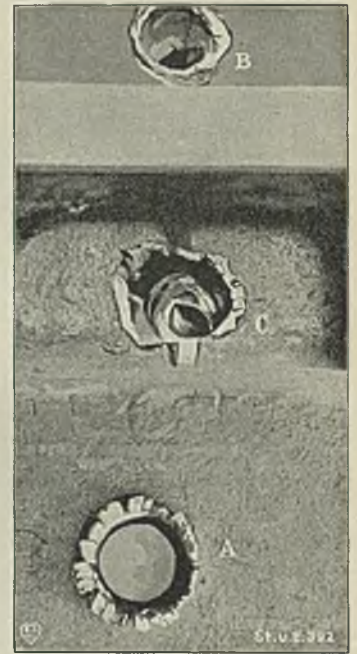


Abbildung 1. Geschossener Lokomotivzylinder aus Stahlguß.



Abbild. 2. Wirkung des Geschosses.

durch das folgende Ausglühen vollständig beseitigt werden können. Von dem Ergebnis dieser Proben hing eine ausgedehntere Verwendung von Stahlgußzylindern für den amerikanischen Lokomotivbau ab.

Starke, heftige Erschütterungen lösen Gußspannungen aus und bewirken das Auftreten von Rissen, die Absprengung einzelner Teile, unter Umständen sogar die völlige Zertrümmerung eines Gußstückes. Man unterwarf darum den Probezylinder ganz außerordentlichen Erschütterungen durch wiederholtes Beschießen aus allernächster Nähe. Vermochte er solcher Beanspruchung standzuhalten, dann konnte von betriebsgefährlichen oder auch nur wahrnehmbaren Spannungen nicht mehr die Rede sein. Der Zylinder erhielt

ersichtlich ist. Ein zweites Geschosß von gleichen Abmessungen wurde mit der gleichen Pulvermenge gegen die erheblich stärkere Wand bei B (Abbildung 1) abgefeuert. Es vermochte nicht völlig durchzudringen, da seine Spitze abbrach (B in Abbildung 3). Das Geschosß blieb in der Zylinderwand stecken, konnte aber ohne künstliche Erweiterung des Schußkanals aus dem Zylinder entfernt werden. Das dritte Geschosß hatte ein Kaliber von 47,6 mm bei einer Länge von 114,3 mm und wurde mit einer Ladung von 2,72 kg Pulver abgeschossen. Es traf die starke Wand zwischen den beiden Zylinderbohrungen und dem Schieberkasten bei C (Abbildung 1 und 2) und blieb in ihr stecken. Das Geschosß zer-

\* Die Schußkanäle sind in Abbildung 1 nachträglich eingezeichnet worden, um ihre beiläufige Lage zu kennzeichnen.

\* „The Foundry“, März 1909, S. 17 u. f.

splitterte in seinem vorderen Teile (C in Abbildung 3), der Rest war etwas verquetscht und so sehr festgeklemt, daß er erst nach künstlicher Erweiterung des Schußkanales entfernt werden konnte.

Die folgende gründliche Untersuchung des Zylinders ergab seine völlige Gesundheit. Er zeigte keinerlei Risse und nicht die geringste Formänderung, abgesehen von den drei Schußkanälen. Trotz der sehr stark wechselnden Querschnitte, welche von 25 bis 100 mm schwankten, war keine Spur zu finden, die auf ausgelöste Spannungen hätte gedeutet werden können. Das Ausglühen war also von bestem Erfolge gewesen.

Probestäbe, entnommen den meistbeanspruchten Wandstärken aus dem gleichen Material gegossener gleicher Zylinder, ergaben eine durchschnittliche Zugfestigkeit von 53,8 kg, eine Elastizitätsgrenze von 26,3 kg und 26 % Dehnung bei 31,2 % Querschnittsverminderung. Die Analyse wies folgende Gehalte aus: 0,29 % Kohlenstoff, 0,50 % Mangan, 0,034 % Schwefel, 0,034 % Phosphor und 0,357 % Silizium.

Die Besorgnis mancher Konstrukteure, die Verwendung von Stahlgußzylindern im Lokomo-

tivbau verbiete sich wegen der hohen Bruchgefahr infolge der im Bahnbetriebe unvermeidlichen und mitunter recht beträchtlichen Stoßbeanspruchungen, ist nach diesen Erprobungen nicht mehr gerechtfertigt. Der Stahlguß wird

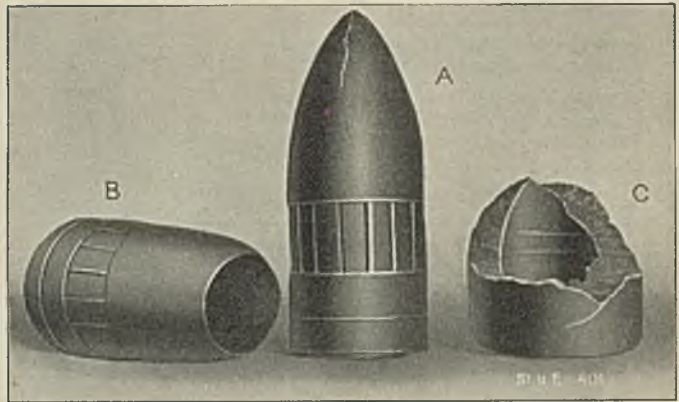


Abbildung 3. Das Geschoß.

aber trotzdem auf diesem Gebiete den Grauguß noch nicht ganz verdrängen, da Grauguß der Beanspruchung gleitender Reibung gegenüber den Vorzug verdient. Vielleicht bietet aber die Verwendung von Stahlgußzylindern mit Büchsen aus Grauguß die meisten Vorteile.

*Irresberger.*

## Aus der Eisen- und Stahlgießereipraxis.

Auf dem Bundestag des Deutschen Formermeisterbundes hielt am 30. Mai zu Düsseldorf Gießereihof L. Treuheit aus Elberfeld einen Vortrag, der verdient, in weiteren Kreisen von Fachleuten bekannt zu werden, da in ihm zahlreiche Betriebsbeobachtungen und -erfahrungen niedergelegt sind, die ohne Zweifel zu weiteren Studien und Meinungsäußerungen Veranlassung geben werden.

Der Vortragende behandelte zuerst die Mittel zur Beurteilung von Formsanden, um sodann in bunter Folge Mitteilungen aus dem Kupolofen- und Stahlformgießereibetrieb zu machen. Wir bringen den ersten Teil des Vortrages nachstehend in gekürzter Form.

Eingangs seiner Mitteilungen über die

### Beurteilung von Formsanden

besprach der Vortragende die chemische Zusammensetzung der Sande und die Wirkung der in ihnen vorhandenen Stoffe. Danach erklärte er mechanische Untersuchungsverfahren für Formsand zwecks Prüfung desselben auf Feuerbeständigkeit, Bildsamkeit, Gasdurchlässigkeit und Korngröße.

Für die mechanische Prüfung auf Feuerbeständigkeit und Bildsamkeit führte er das von Vinsonneau zuerst angewandte Verfahren praktisch vor.\* Bekanntlich ist es mit Hilfe dieses Verfahrens leicht und schnell möglich, Formsande oder Mischungen durch einfache Behandlung mit Wasser auf den Kieselsäure- und Tonerdegehalt annähernd zu prüfen. Bei seinen Untersuchungen stellte Treuheit im Betriebe folgende Konstanten fest: (Siehe Zahlentafel I auf S. 1024.)

Ferner wurde das Verfahren von E. Schott und Lasius zur Prüfung von Formsand auf Feuerbeständigkeit\*\* besprochen. Zur Prüfung der Gasdurchlässigkeit führte Redner die von Wüst und E. Schott vorgeschlagenen Methoden an. Bei beiden Methoden geht man von der Annahme aus, daß, ähnlich wie Wasser sich im Formsand in den Zwischenräumen der einzelnen Körnchen verteilt, auch die Gase in derselben Weise ihren Durchgang suchen. Um die Gas-

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1906 S. 1196.

\*\* „Gießerei-Zeitung“ 1904, 1. Februar, S. 73.

Zahlentafel I.

a) Formsande für Eisengießereien:	Konstanten
Leichte Formsande für Eisengußstücke von 5 bis 15 mm Wandstärke und für Naßguß bestimmt, ungemischt . . .	2,5—2,0
Mittlere Formsande für Eisengußstücke von 15 bis 30 mm Wandstärke und für Naßguß bestimmt, ungemischt . . .	2,0—1,5
Schwere Formsande aus Bottrop und Osterfeld für Trockenguß und zwar für Lehm- und Sandguß bestimmt .	1,0—0,4
b) Formstoffe für Stahlformgießereien:	
Leichte Formsande für Stahlformgußstücke bis 15 mm Wandstärke ungemischt und für Naßguß bestimmt . .	4,5—4,0
Schwere Formmasse, gemischt und zwar aus 30 % Tontieglmehl, 40 % Schamotte und 30 % weißem Ton . . .	3,5—3,0
Fast reiner weißer, ungewaschener Quarzsand, welcher mit Melasse vermischt zu Kernsandzwecken dient . . . . .	16—14,5

durchlässigkeit bzw. Porosität solcher Sande zu bestimmen, welche ihre Eigenschaften, nachdem sie starker Hitze ausgesetzt worden sind, noch behalten und welche wieder Verwendung finden sollen, wurde das Verfahren von C. W. Hord empfohlen.\* Bei diesem Verfahren werden aus dem zu prüfenden Sande Würfel geformt, welche 3/4 bis 1 Stunde im Gasofen auf Temperaturen über 1100° erhitzt werden. Nach dem Brennen werden sie gewogen, sodann 48 Stunden im Wasser liegen gelassen und hierauf wieder gewogen, um die aufgenommene Wassermenge zu bestimmen, welche ein Maß für die Porosität eines Sandes gibt.

Zwecks Feststellung der Korngröße empfahl Redner das Verfahren von Ries,\*\* welches darin besteht, daß die Sande durch Siebe verschiedenster Maschenweiten geschickt werden.

Der Zweck dieser Ausführungen über die einzelnen Verfahren zur Beurteilung von Formsanden sollte sein, den Fornermeistern dahin Anregungen zu geben, daß sie, wenn sie die eine oder andere Methode kennen, sich für ihre Zwecke einfache und zuverlässige Methoden ausarbeiten, die zu sichererer Beurteilung des Formsandens führen, als die bloße Beurteilung nach dem Gefühl.

Wir lassen nunmehr den Vortragenden selbst zu Worte kommen. Der Bericht, den er uns zur Verfügung gestellt hat, lautet wie folgt:

**Zusammensetzung des Schrotts.**

In manchen Gießereien rühmt man sich, nach chemischer Analyse zu gattieren, und man beobachtet häufig, daß wohl die Eingänge an Roh-

eisen analytisch geprüft werden, daß man aber bei Verwendung von gekauftem Alteisen die Analyse dieser Materialien entweder ganz außer acht läßt oder zur Probenahme sich nur mit 2 bis 5 Stückchen aus einer Ladung begnügt. Höchst selten wird Gußbruch von gleichmäßiger Beschaffenheit geliefert. Wer in der Lage ist, neben seiner Eisengießerei auch noch Metallguß oder Tiegelguß zu betreiben, kann die Probenahme in der Weise ausführen, daß er von einer Ladung Alteisen 25 oder noch mehr kleine Gußstückchen aus verschiedenen Stellen oder von größeren Stücken entnimmt und diese im Tiegel schmilzt. Man gießt ein Blöckchen, von welchem Probespäne zur chemischen Untersuchung erhalten werden können. Die Entnahme von 2 oder 5 Stückchen Gußbruch für Probespäne aus einer Ladung bleibt ungenau und gibt so gut wie gar keinen Anhalt für die Gattierung nach chemischer Analyse, wenn nicht die Ladung von gleicher Beschaffenheit ist. Ich habe eine Reihe von Durchschnittsanalysen angefertigt und gefunden, daß innerhalb eines Jahres, bei Bezug von über 650 t Alteisen, der Siliziumgehalt bei gekauftem, gutem, mittlerem Maschinengußbruch zwischen 1,2 und 3,6 % schwankte.\*

**Verwendung von 50 % igem Ferrosilizium.**

In einer Pflanne von 600 kg Inhalt versuchte ich, den Siliziumgehalt des flüssigen Eisens von 1,8 % Silizium auf 2,5 % durch Zusatz von 50 % igem Ferrosilizium anzureichern. Das Ferrosilizium wurde in Pulverform auf den Boden einer erhitzten Pflanne geschüttet und danach flüssiges Eisen vom Kupolofen in die Pflanne einfließen gelassen. Der Inhalt wurde gut durchgerührt und zum Verguß gebracht. Nach etwa zehn Minuten, von der Füllung an gerechnet, entnahm ich aus der Gießpflanne vier Schöpfproben; die chemische Untersuchung auf den Siliziumgehalt der Schöpfproben ergab folgendes:



Probe Nr.	Silizium % im Mittel
1 . . . . .	2,3
2 . . . . .	2,15
3 . . . . .	1,95
4 . . . . .	1,91

Ich bemerke, daß von jeder Probe drei Siliziumuntersuchungen gemacht wurden, und oben jedesmal das Durchschnittsresultat angegeben ist. Mit demselben Eisen vergoß ich u. a. einen aufrechtstehend geformten Probestab von 30 mm Durchmesser und 1000 mm Länge (siehe Abbildung 1).

Abbild. 1.

\* „Stahl und Eisen“ 1906 S. 1197.

\*\* „Stahl und Eisen“ 1906 S. 1196.

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1909 S. 552.



Zahlentafel II.

Chargen Nr.	Zusatz von Titan	ZerreiBproben				Biegeproben				
		ϕ in mm	Zugkraft kg	Zugkraft f. d. qmm	Aussehen des Bruches	□ in mm	Länge des Stabes in mm	Bruch- belastung kg	Durch- biegung in mm	
5	Titanzusatz	19,9	6200	19,93	mattgrau	30	800	525	8	
5		ohne	19,9	5300	17,04	"	30	800	580	10
5		19,9	5400	17,86	"	—	—	—	—	
5		19,9	6000	19,29	"	—	—	—	—	
6	Titanzusatz	19,9	5600	18,00	"	30	800	625	11	
6		ohne	19,9	6500	20,9	"	30	800	450	7
6		19,9	6000	19,2	"	—	—	—	—	
6		19,9	6100	19,61	"	—	—	—	—	
11	Titanzusatz	20,0	5600	17,82	hellgrau	30	800	450	12	
11		mit 0,25 %	19,9	5200	16,72	"	30	800	500	13
11		20,0	5500	17,50	mattgrau	—	—	—	—	
11		20,0	5800	18,46	"	—	—	—	—	
12	Titanzusatz	19,8	5800	18,84	hellgrau	30	800	475	12	
12		mit 0,25 %	19,8	5600	18,19	"	30	800	525	13
12		19,8	5800	18,84	"	—	—	—	—	
12		19,8	5500	17,86	"	—	—	—	—	
13	Titanzusatz	19,8	5500	17,86	"	30	800	475	11	
13		mit 0,25 %	19,8	5200	16,89	mattgrau	30	800	625	11
13		19,8	5700	18,51	"	—	—	—	—	
13		19,8	5600	18,19	"	—	—	—	—	
14	Titanzusatz	porös	—	—	—	30	800	550	11	
14		mit 0,25 %	19,8	6200	20,14	hellgrau	30	800	580	12
14		19,9	5700	18,32	mattgrau	—	—	—	—	
14		porös	—	—	—	—	—	—	—	
15	Titanzusatz	19,9	6200	19,93	mattgrau	—	—	—	—	
15		mit 0,25 %	19,9	5500	17,68	"	—	—	—	
15		19,9	5700	18,23	"	—	—	—	—	
15		19,9	5300	17,04	hellgrau	—	—	—	—	
16	Titanzusatz	19,9	5500	17,68	mattgrau	30	800	525	8	
16		mit 0,25 %	19,9	5500	17,68	"	30	800	425	8
16		19,9	5800	18,84	"	30	800	450	8	
16		19,9	5600	18,19	hellgrau	—	—	—	—	

Die chemische Untersuchung ergab:

Probe bei	Silizium % im Mittel
a . . . . .	1,89
b . . . . .	2,01
c . . . . .	1,93
d . . . . .	2,08

Gleichzeitig mit dem Ferrosilizium gab ich 0,01 % Aluminium auf den Boden der Pfanne, bevor das Eisen einfloß, wobei mein Bestreben lediglich darauf gerichtet war, den Siliziumgehalt des Ferrosiliziums möglichst von dem flüssigen Eisen aufnehmen zu lassen, und das Silizium nicht als Desoxydationsmittel zu benutzen. Ich schließe hieraus, daß die Aufnahme des 50prozentigen Ferrosiliziums im Eisenbade nicht so schnell und gleichmäßig vor sich geht, wie von verschiedenen Seiten angenommen wird.\*

Wurde das Ferrosilizium in Stücken von etwas über Haselnußgröße rotwarm in der Pfanne zugesetzt, so fand sich nach dem Entleeren der Pfanne ein Teil desselben am Boden ungelöst wieder vor. Als Zusatz, direkt auf den flüssigen Einsatz vor dem Blasen im Kleinkonverter auf-

geworfen zur Erzielung einer hitzig gehenden Charge, leistet 50 % ige Ferrosilizium gute Dienste, aber man hat stets starke Ausfressung am Futter.

Aehnliche Versuche stellte ich mit  
über 90 % igem Titan

an, wobei ich fand, daß die Aufnahme von Titan im flüssigen Eisen (Gußeisen und Stahlformguß) äußerst schwierig ist. Ich habe im Jahre 1908 in folgender Weise umfangreiche Schmelzversuche angestellt, um Titan dem Gußeisen und Stahlformguß beizulegen.

Versuch I. 90 % iges Titan in Pulverform (hergestellt nach dem Kühneschen Verfahren D. R. P. Nr. 179 403) wurde in Gußbüchsen von 0,5 kg Inhalt (siehe Abbildung 2) verpackt und mit dem Einsatz zusammen aufgegeben. Bevor die Versuche mit Titanzusatz im Kupolofen vorgenommen wurden, gab ich zwei Sätze zu 1000 kg ohne Titan auf, schmolz diese vollständig herunter und chargierte nach Aufgabe von Füllkoks sechs Sätze zu 1000 kg mit je 2,5 kg Titan. Wie aus nachstehender Abbildung 3 zu ersehen ist, wurde Titan an verschiedenen Stellen im Kupolofen aufgegeben.

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 S. 1246.

Von jedem Satz, und zwar mit und ohne Titanzusatz, ließ ich Probestäbe zu Zerreiß- und Biegeversuchen in getrockneten, aufrechtstehen-

Bei einer qualitativen Untersuchung der Kupolofenschlacke auf Titan fand sich solches vor. Leider konnte ich in Ermanglung von geeigneten Apparaten und Zeit keine Bestimmungen auf Titan im Gußeisen vornehmen, ich behalte mir indes vor, später auf die chemische Untersuchung der Materialien mit Titanzusatz zurückzukommen, da ich jetzt entsprechende Einrichtungen besitze.

Versuch II. Ich machte Titan, in Gußbüchsen verpackt, rotwarm, goß dann in einer Pfanne für 700 kg Inhalt flüssiges Eisen vom Kupolofen auf das Titan und rührte kräftig um (siehe



Abbildung 2.

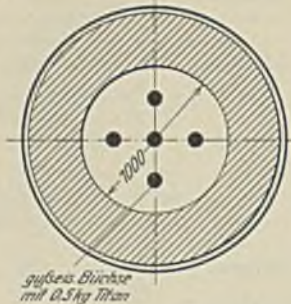


Abbildung 3.  
Querschnitt des Kupolofens.

den Formen gießen. Aus Zahlentafel II sind die Ergebnisse zu ersehen. Zahlentafel III läßt bei Verwendung ein und desselben Roheisens und Koks die höchste Zug- und Bruchfestigkeit mit und ohne Zusatz erkennen.

Zahlentafel III.

Ohne Titanzusatz		
Zugfestigkeit f. d. qmm	Bruchbelastung kg	Durchbiegung
20,9	625	11
Mit Titanzusatz		
20,14	625	13

Die Zugfestigkeit wurde nicht gesteigert, dagegen stieg die Durchbiegung nur um 0,25 %.

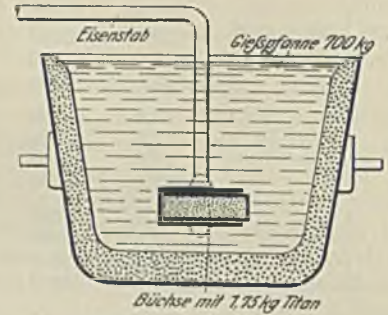


Abbildung 4.

Abb. 4). Die Büchse enthielt 1,75 kg 90 % iges Titan. Diese Menge entsprach bei 700 kg flüssigem Eisen rund 0,25 % Titan. Nachstehende Zahlentafel IV (Nr. 7 bis 18) zeigt die Ergebnisse.

Versuch III. Titan in Pulver wurde in Papier eingewickelt und auf den Boden einer 90 kg fassenden Scherenpfanne gebracht, hierauf wurde die Pfanne unter dem Abstich des Kupol-

Zahlentafel IV.

Chargen Nr.	Zusatz von Titan	Zerreißproben				Biegeproben				Bemerkungen
		φ in mm	Zugkraft kg	Zugkraft f. d. qmm	Aussehen des Bruches	□ in mm	Länge des Stabes in mm	Bruchbelastung kg	Durchbiegung in mm	
7	ohne Titanzusatz	19,9	5500	17,68	mattgrau	30	800	530	8	Jede Pfanne wurde nach dem Füllen gut durchgerührt.
7		19,9	5200	16,72	"	30	800	490	9	
7		19,9	5700	18,32	hellgrau	—	—	—	—	
7		19,9	6100	19,61	"	—	—	—	—	
8	ohne Titanzusatz	19,9	5500	17,68	"	30	800	630	10	Jede Pfanne wurde nach dem Füllen gut durchgerührt.
8		19,9	6300	20,25	"	30	800	550	9	
8		19,9	5700	18,32	"	—	—	—	—	
8		19,9	5700	18,97	"	—	—	—	—	
9	Titanzusatz 1,75 kg auf 700 kg Gußeisen = 0,25% Titan	porös	—	—	—	30	800	480	9	Jede Pfanne wurde nach dem Füllen gut durchgerührt.
9		"	—	—	—	30	800	580	9,5	
9		19,9	5700	18,32	hellgrau	—	—	—	—	
9		19,8	5600	18,19	"	—	—	—	—	
18	Titanzusatz 1,75 kg auf 700 kg Gußeisen = 0,25% Titan	19,9	6100	19,61	"	30	800	610	10	Nach d. Füllen der Gießpfanne wurde eine Scherenpfanne zu 70 kg aus derselben gefüllt u. i. d. große Pfanne aufgeschüttet, so daß die obere Schlacke zerfällt wurde. Letzt. Vorgang wurde fünfmal wiederholt.
18		19,9	6000	19,29	"	30	800	575	9	
18		porös	—	—	—	—	—	—	—	
18		"	—	—	—	—	—	—	—	
19	Titanzusatz 1,75 kg auf 700 kg Gußeisen = 0,25% Titan	19,9	6300	20,25	hellgrau	30	800	650	12	
19		19,9	6100	19,61	"	30	800	610	10	
19		19,7	6000	19,68	"	—	—	—	—	
19		porös	—	—	—	—	—	—	—	

Zahlentafel V.

Chargen Nr.	Zusatz von Titan	Zerreißproben				Biegeproben				Bemerkungen
		∅ in mm	Zugkraft kg	Zugkraft f. d. qmm	Aussehen des Bruches	∅ in mm	Länge des Stabes in mm	Bruch- be- lastung	Durch- biegung	
20	ohne Titan- zusatz	19,9	6400	20,58	mattgrau	30	800	650	12	} Versuch IV
20		19,9	5800	18,65	"	30	800	580	9,5	
20		—	—	—	—	—	—	—	—	
20		—	—	—	—	—	—	—	—	
21	0,25 % Titan- zusatz	19,9	5400	17,36	mattgrau	30	800	480	9,0	
21		19,9	6200	19,93	"	30	800	550	9	
21		20,0	5600	18,00	"	—	—	—	—	
21		20,0	7000	22,51	"	—	—	—	—	
22	0,25 % Titan- zusatz	19,9	6400	20,58	"	30	800	650	12	
22		19,9	6000	19,29	"	30	800	610	10	
22		—	—	—	—	—	—	—	—	
22		—	—	—	—	—	—	—	—	
23	0,25 % Titan- zusatz	19,9	5800	18,65	mattgrau	30	800	610	11	
23		19,9	6600	21,22	"	30	800	660	13	
23		19,9	5600	18,00	"	—	—	—	—	
23		—	—	—	—	—	—	—	—	
24	2 % Ti- tanzu- satz im Tiegel	19,5	5000	16,74	hellglänzend	—	—	—	—	} Versuch V
24		20	6200	19,73	u. durehsetzt	—	—	—	—	
24		20	6400	20,37	mit dunkel- braunen Flecken	—	—	—	—	
24		20,1	6600	20,80	—	—	—	—	—	

ofens mit Eisen gefüllt. Das hochschwimmende Titan wurde mittels eines Krampstockes niedergedrückt. Der flüssige Inhalt wurde in eine 700 kg fassende Gießpfanne gegossen, und letztere sodann vom Kupolofen aus gefüllt. Es ergab sich bei den angelegten Zug- und Bruchproben bei Verwendung wiederum von einem und demselben Roheisen und Koks folgendes Bild (siehe Zahlentafel IV Nr. 19).

Versuch IV. Einen weiteren Versuch nahm ich in der Weise vor, daß in eine rotwarm erhitze Scherenpfanne zu etwa 90 kg Inhalt 1,75 kg 90 %iges Titan ebenfalls in Pulverform gebracht, und die Pfanne wiederum vom Kupolofen aus mit flüssigem Eisen gefüllt wurde. Das Bad wurde gut durchgerührt, darauf wurde der Inhalt 34mal unter Benutzung einer anderen, ebenfalls 90 kg fassenden Scherenpfanne umgegossen, so daß eine gute Mischung entstehen mußte. Die Beobachtungen zeigten, daß beim mehrmaligen Ungießen der Titangehalt der Schlacke abnahm. Wie aus der obenstehenden Zahlentafel V Nr. 20 bis 23 zu ersehen ist, trat keine nennenswerte Steigerung der Zugfestigkeit oder der Durchbiegung ein.

Versuch V. Mit Gußeisen nahm ich nun noch einen Tiegelschmelzversuch vor und benutzte als Einsatz 70 kg Roheisen bezw. Gußeisen vom vierten Versuch, welches somit schon mit rechnerisch 0,25 % Titan versetzt war. Auf den Boden des Tiegels wurden 1,4 kg 90 %iges Titan gebracht und mit einem 3 mm starken schmiedeisernen Deckel abgedeckt (siehe Abb. 5). Hierauf wurden die Gußstückchen in den Tiegel eingelegt. Ich beabsichtigte durch den Abschluß des Titans mit dem schmiedeisernen Deckel,

daß das Titan sich erst dann mit dem Eisen legieren sollte, wenn das flüssige Gußeisen den Deckel aufgelöst hatte, und das Titan nunmehr emporsteigen konnte. Nachdem der Inhalt des Tiegels geschmolzen war, wurde er zehn Minuten lang gut durchgerührt, worauf der Tiegel etwa 15 Minuten in seiner Hitze im Ofen abstehen gelassen wurde. Nun wurde der Inhalt in zwei Scherenpfannen 30mal gegenseitig umgegossen; sodann wurde der flüssige Inhalt wiederum in den Tiegel zurückgegossen und im Tiegelofen etwa 30 Minuten lang erhitzt. Erst hierauf wurde zum Gusse geschritten. Gegossen wurden kleine Würfelchen von 25 mm Seitenlänge, zwei Blöckchen für Untersuchungen auf Säurefestigkeit und Probestäbe wie bisher.

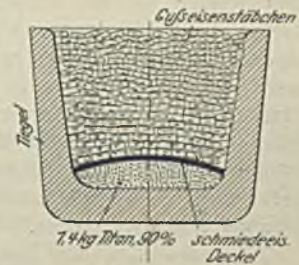


Abbildung 5.

Die Zerreißstäbe erwiesen sich bei der Bearbeitung als sehr hart und mußten mit naturhartem Stahl gedreht werden. Die Durchbiegung konnte nicht bestimmt werden, da die Stäbe sofort brachen (siehe Zahlentafel V Nr. 24). Die Blöckchen zur Untersuchung auf Säurefestigkeit wurden zwei Monate lang in verdünnte Schwefelsäure zusammen mit solchen ohne Titanzusatz gelegt. Die Abnutzung war bei allen Blöckchen in derselben Zeit die gleiche.

Versuch VI. Da die Würfelstückchen einen rechnerischen Titangehalt von über 2 %

besitzen mußten, versuchte ich 12 kg dieser Würfel rotwarm zu erhitzen und in einer 90 kg fassenden, mit flüssigem Eisen gefüllten Pfanne zu lösen, um eine Gußmischung mit 0,225 % Titangehalt zu erhalten. Ich stellte nur 20 kg Zugfestigkeit und 9 mm Durchbiegung fest.

Versuch VII. Für Stahlformguß versuchte ich gepulvertes Titan, in Papier eingewickelt und auf den Boden einer Scherenpfanne geschüttet, dem flüssigen Stahl beizumischen. Die Ergebnisse waren bei ein und derselben Charge folgende (siehe Zahlentafel VI).

Zahlentafel VI.

Material	Titanzusatz	Aluminiumzusatz	Zerreißproben				
			∅ in mm	Zugkraft kg	Zugfestig- keit f.d. qmm	Dehnung in %	Kontraktion %
Flußeisenform- guß	ohne Titanzusatz	0,057 % Aluminiumzusatz	19,8	12 800	41,57	29	58,2
"	0,006 % Titan- zusatz	ohne Aluminiumzusatz	19,9	12 500	40,19	29	57,3
"	0,006 % Titan- zusatz	0,057 % Aluminiumzusatz	20,7	12 450	37,0	29	43,0
"	0,057 % Titan- zusatz	ohne Aluminiumzusatz	20,0	12 700	40,7	28	50,4

Wiederum zeigte sich keine Steigerung von Festigkeit, Dehnung und Kontraktion. Möglich wird sein, daß Titan für Stahlguß mit hohem Kohlenstoffgehalt, etwa über 0,5 % Kohlenstoff, und namentlich für Werkzeugstahl Vorteile bietet. Bei normalem Flußeisen und Stahlguß mit 0,1 bis 0,4 % Kohlenstoff sind keine günstigen Einwirkungen vorhanden.

Alle Versuche ergaben, daß pulverförmiges, hochprozentiges Titan sich schlecht mit Gußeisen und Stahlguß legiert. Titan zeigte sich stets wieder an der Oberfläche des flüssigen Eisens; selbst nach längerem Mischen und darauffolgendem einige Minuten währendem Abstehenlassen wies die Schlacke im erkalteten Zustande Titan in fast unveränderter Form auf. Wenn Titan in eine im flüssigen Eisen sich leicht auflösende Legierung gebracht werden kann, dann dürfte wohl eine gleichmäßigere Verteilung im Eisenbad möglich werden.

Titan lediglich als Desoxydationsmittel zu verwenden, wird sich schon aus wirtschaftlichen Gründen verbieten; Aluminium wirkt besser und ist nebenbei billiger.

#### Gießereikoks.

Welche Anforderungen darf der Gießer an einen guten Schmelzkoks stellen, und wie beurteilt bzw. erkennt er die gute Beschaffenheit desselben?

Bevor ich auf die Beantwortung dieser Fragen eingehe, möchte ich einige Angaben über die Zusammensetzung des Koks machen. Nach meinen Untersuchungen betrug bei westfälischem Koks (vergl. Zahlentafel VII):

der niedrigste Schwefelgehalt . . . . .	0,728 %
der höchste Schwefelgehalt . . . . .	1,95 "
Mittel von 77 Untersuchungen . . . . .	1,234 "

der niedrigste Aschengehalt . . . . .	4,08 %
der höchste Aschengehalt . . . . .	14,8 "
Mittel von 28 Untersuchungen . . . . .	9,56 "
der niedrigste Wassergehalt . . . . .	1,59 %
der höchste Wassergehalt . . . . .	15,87 "
Mittel von 60 Untersuchungen . . . . .	5,76 "

Ich glaube, daß Garantien, entsprechend meinen Befunden von 1,2 % Schwefel, 9 % Asche und 5 % Wasser als obere Grenze, ohne allzu große Härte von den Kokereien erfüllt werden können. Vorschläge, nicht mehr als 3 % Wasser zu liefern, sind zu scharf und praktisch nicht zu empfehlen. Eine Festigkeitsziffer beim Einkauf des Koks festzulegen, halte ich ebenfalls nicht für empfehlenswert, da es bekanntlich äußerst schwierig ist, diese beim Koks zu bestimmen. Man fährt schon gut, wenn der Aschengehalt 9 % nicht überschreitet und nicht unter 6 % bleibt; ich habe die Erfahrung gemacht, daß mit über 9 % steigendem Aschengehalt die Dichte bzw. Festigkeit eines Koks abnimmt. Die gleiche Erscheinung zeigt sich bei einem unter 6 % bleibenden Aschengehalt; der Koks wird zu mürbe und untauglich für Gießereizwecke.

Die Bestimmung des Wassergehaltes geschieht am besten nicht in dem Laboratorium, sondern man benutze das von Freiherrn v. Gienanth empfohlene Verfahren.\*

Um sich nun ein praktisches Urteil über die Festigkeit eines Koks zu bilden, empfiehlt es sich, bei der Entladung eines Waggons die kleinen Koksteilchen, welche sich am Boden des Waggons ablagern, zu wiegen und den Prozentsatz derselben festzulegen. In der Regel soll die Lösche nicht mehr als 6 % betragen.

\* Vergl. „Gießereizeitung“ 1904, 15. Februar, S. 111.

Zahlentafel VII. Westfälischer Giebereikoks.

Zeehe	Schwefel %	Asche %	Wasser %	Bemerkungen	Zeehe	Schwefel %	Asche %	Wasser %	Bemerkungen	
Konstantin der Große	1,195	11,60	—	nicht estimmt	Friedrich der Große	1,950	—	3,97		
	1,125	8,30	—			1,648	—	3,42		
	1,14	13,90	7,81	Lieferungen aus dem Monat Januar 1908.		Harpen	1,37	10,5	9,09	
	0,92	8,44	—				1,03	10,2	8,95	
	0,978	9,30	4,85			1,112	9,9	—		
	0,948	9,3	—			1,07	—	7,40		
	1,385	10,2	3,13			0,988	—	7,72		
	1,098	10,9	—			1,181	—	10,15		
	1,44	10,5	—			1,02	—	12,50		
	1,017	9,8	—			0,947	—	8,34		
	1,166	6,8	—			1,235	—	7,65		
	1,03	9,0	3,97	Lieferungen im Monat Februar 1908.		Zollern	1,60	10,05	4,27	
	1,07	10,8	3,88				1,03	10,20	8,95	
	1,085	9,9	6,06			1,888	4,08	—		
	1,509	8,3	3,25			1,62	9,00	8,45		
	1,195	6,8	—			1,03	—	7,46		
	1,36	—	3,79			1,759	—	5,47		
	1,265	—	4,45			1,352	—	15,87		
	1,16	—	4,69			1,648	—	5,80		
	1,018	—	1,67	März 1908.		1,73	—	3,91		
1,32	—	—			1,51	—	2,82			
0,988	—	1,67		1,50	—	2,38				
0,975	—	1,70		1,715	—	3,61				
1,73	—	3,73		1,360	—	7,03				
0,944	—	1,59	April 1908.	Neu-Iserlohn	1,319	—	4,22			
1,278	—	6,72			1,194	—	12,48			
0,837	—	3,28		1,263	—	6,77				
1,030	—	1,70		1,29	—	8,99				
1,098	7,10	—		1,372	—	4,58				
1,00	—	3,22		Centrum	1,044	—	6,2			
1,372	—	9,22		1,32	8,2	2,78				
1,278	—	7,94		0,933	—	3,18				
Friedrich der Große	1,40	10,0	—		1,07	—	10,45			
	0,728	14,8	—		1,03	—	—			
1,372	9,5	11,36		1,043	—	3,23				
1,413	10,50	6,82		1,042	—	10,00				
1,40	—	5,23		1,125	—	—				
1,509	—	2,48		Minister Stein	1,59	—	7,61			
0,932	—	5,975								

## Schmelzen mit nassem und trockenem Koks.

Zu meinen Versuchen benutzte ich zwei Oefen ohne Vorherd mit gleichem Schachtdurchmesser, gleichen Düsenquerschnitten und gleichen sonstigen Anordnungen. Nur betrug bei dem einen Ofen die Schachthöhe 5,5 m, bei dem andern 3 m von Mitte Düsen an gerechnet. Beide Oefen ließ ich eine Woche lang täglich zusammen mit trockenem Koks arbeiten. Der Wassergehalt des Koks betrug nach etwa zwei Monate langem Lagern auf der Gichtbühne 1,5 %. Bei allen Versuchen benutzte ich ein und dasselbe Roh-eisen. Alle übrigen Betriebsverhältnisse wurden für beide Oefen streng gleich gehalten. Der Gesamtkoksverbrauch betrug 12 %. Das Eisen war recht gut vergießbar.

Nach einer Woche ließ ich täglich, ebenfalls sechs Tage lang, beide Oefen mit nassem Koks arbeiten. Der Koks mit 1,5 % Wassergehalt wurde in Körbe gefüllt und gewogen; sodann wurden die Körbe in Wasser gestellt. Ich

konnte im Durchschnitt nach etwa  $\frac{1}{4}$  stündiger Ablagerung in Wasser 9 % Wasser feststellen. Beide Oefen lieferten ein stark überhitztes Eisen, und ich hätte daher den Kokssatz verringern können.

Der Zweck meiner Versuche war, festzustellen, ob es notwendig ist, Koks in Schuppen vor Nässe zu schützen. Meine Ansicht geht nun dahin, daß man den Koks ohne Bedenken im Freien lagern lassen kann, da ein Wassergehalt bis 9 % für meinen Betrieb sich als sehr günstig erwiesen hat. Merkwürdig war das übereinstimmende Resultat bei beiden Oefen mit starke voneinander abweichenden Schachthöhen. Die Erklärung für die günstigen Ergebnisse beim Schmelzen mit nassem Koks denke ich mir wie folgt:

Koks in trockenem Zustande im Kupolofen mit Eisenmasseln gesetzt, zerreibt und zerdrückt sich beim Aufgeben leichter als nasser Koks. Schon einfache Schlagversuche, einmal auf trockenem, das andere Mal auf nassem Koks, geben Aufschluß. Trockener Koks, der beim Aufgeben

zu kleinen Stückchen zerdrückt oder geschlagen ist, verstopft den Ofen und hemmt den Winddurchgang. Nasser Koks ist nachgiebiger, ohne zu zersplittern, und bleibt ziemlich in derselben Stückgröße bis zur Verbrennung. Dadurch, daß nasser Koks an die aufsteigenden heißen Gase seinen Wassergehalt abgibt, kühlt sich der obere Schacht, und Oberfeuer ist ausgeschlossen. Ferner wird der Koks im oberen Teil des Schachtes durch die Wasserverdampfung vor der Verbrennung geschützt, gelangt somit ohne große Verluste an Kohlenstoff in die Schmelzzone und hat dort

einen höheren Heizwert als trocken gesetzter Koks.

Schon bei meinen rohen Versuchen ohne Messung der Temperatur des Eisens, der Gichtgase, Analyse der Gichtgase usw. fand ich die Ansicht von Dr. Ing. C. Geiger,\* daß sich ein Kupolofenbetrieb mit nassem Koks ebenso wirtschaftlich, ja sogar mit Ersparnis an Koks betreiben lasse, vollauf bestätigt.

(Schluß folgt).

\* „Stahl und Eisen“ 1909 S. 68.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen.\*

17. Juni 1909. Kl. 10a, M 34165. Regenerativkoksofen mit senkrechten Heizzügen. Joseph Müller, Baukau b. Herne i. Westf.

Kl. 10a, M 35991. Einbrennungsvorrichtung für liegende Koksöfen mit Seilantrieb und ständig im gleichen Drehsinn laufendem Antriebsmotor. Friedrich aus der Mark, Sterkrade, Rhld.

Kl. 18c, Sch 30515. Von beiden Seiten zu beschickender und zu beheizender Härte- und Glühofen insbesondere für Stahl mit Abzug der Heizgase in der Mitte des Glühraumes. Ludwig Schiecke, Magdeburg, Sievertorstr. 40.

Kl. 26d, O 6208. Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung der bei der trockenen Destillation von Kohle, Torf und dergl. entstehenden und zur direkten Waschung mit Säure zwecks Gewinnung der Ammoniaksalze bestimmten Gase. Dr. C. Otto & Co. G. m. b. H., Dablhausen a. d. Ruhr.

Kl. 31c, R 28060. Verfahren zur Herstellung von Gußformen; Zus. zum Pat. 162013. Fa. Franz Ruckert, Würzburg.

Kl. 80b, C 17603. Verfahren zur Herstellung feuerfester basischer Steine von geringem Wärmeleitvermögen. Dr. Ing. Johann Carstens, Hannover, Tiergartenstraße 7, und Paul Kretzmann, Schanghai.

21. Juni 1909. Kl. 1a, K 37717. Siebvorrichtung. Hermann Kayser, Leipzig, Südstr. 11.

Kl. 7c, S 23867. Kurbelziehpresse. Norbert Sperber, Paris.

Kl. 10a, A 14495. Ofen zur Erzeugung von Koks und Gas. John Armstrong, London.

Kl. 18a, D 18662. Verfahren zum Brikettieren von mulmigen Erzen und dergl.; Zus. z. Pat. 174884. Deutsche Brikettierungs-Gesellschaft m. b. H., Altenkirchen, Rhld.

24. Juni 1909. Kl. 7a, W 26886. Vorrichtung zur Herstellung von Rohren aus Hohlblöcken in einem Durchgange mit Hilfe von Walzscheiben. Gesellschaft zur Verwertung von Rohrwalz-Patenten m. b. H., Straßburg i. E.

Kl. 21h, K 37961. Vorrichtung zur Regelung des Stromes für elektrische Oefen mit mehrfachen Elektroden. Charles Albert Keller, Paris.

Kl. 24a, F 25539. Vorrichtung zum Vorwärmen der Verbrennungsluft bei rauchverzehrenden Feuerungen. Baron Emerich Fechtig, Tiszaug, Ungarn.

Kl. 31c, W 26433. Vorrichtung zur Erzeugung stabförmiger Metallkörper in fortlaufendem Strange

durch Gießen in bodenloser gekühlter Form. Friedr. Wilhelm Winner, Hanyang, China.

Kl. 31c, W 27597. Vorrichtung zur Erzeugung stabförmiger Metallkörper in fortlaufendem Strange durch Gießen in bodenloser gekühlter Form; Zus. z. Anm. W 26433. Friedr. Wilhelm Winner, Hanyang, China.

Kl. 48d, L 25917. Schmiedeiserner Glühzylinder mit geschweißten Nähten. Emil Theodor Lammine, Mülheim a. Rh., Schönratherstr. 26.

28. Juni 1909. Kl. 1a, F 24799. Trommelsieb mit innerem Vorsieb. Johan Sigismund Fasting, Kopenhagen.

Kl. 7c, K 35444. Vorrichtung zum Dichten der Siederohre in den Kesselwandungen. Hermann Kuntze, Gleiwitz, Neudorferstraße 11.

Kl. 10a, O. 5984. Unterbrennerkoksofen, dessen senkrechten Heizzügen Gas und Luft durch Düsen zugeführt werden. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Dahlhausen a. d. Ruhr.

Kl. 18c, E 13110. Vorrichtung zum Härten von vornehmlich großen profilierten Stahlplatten mit einer über einem Härteflüssigkeitsbehälter heb- und senkbaren Einspannvorrichtung aus Platten mit einstellbaren Nasen. Wilhelm Laßlowski, Beele b. Hagen i. W., u. Johann Endert, Chemnitz, Altchemnitzerstr. 56.

Kl. 21h, J 11165. Drehbarer, innen mit Leitern zweiter Klasse ausgekleideter elektrischer Ofen; Zus. z. Pat. 137099. Wassily von Ischowski, Kiew, Rußl.

Kl. 24c, N 9559. Gaswechsellventil für Regenerativfeuerungen mit zwei Ventilkammern, deren doppelsitzige Abschlußventile von einer Antriebsvorrichtung gesteuert werden. Jean Baptiste Nau, New York.

Kl. 24e, L 24136. Gaserzeuger. Ernest Lorin, Doulaucourt, Frankreich. Priorität der Anmeldung in Frankreich.

Kl. 24e, M 36548. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von Gas bei Zuführung von Luft und Dampf in der Mitte von Gaserzeugern; Zus. z. Pat. 202257. Josef Malý, Dresden-A., Lüttichaustr. 14.

Kl. 24h, St 13476. Beschickungsvorrichtung für Feuerungen, insbesondere für Dampfkesselfeuerungen nach Patent 186508; Zus. z. Pat. 186508. F. C. E. Stelzner, Kaiserslautern, Blücherstr. 14.

Kl. 31c, V 8266. Schöpfvorrichtung für Schmelzöfen; Zus. z. Pat. 211429. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.-G., Augsburg.

Kl. 31c, W 30823. An einer Laufkatze aufgehängte Gießtiegelzange. Karl Weiß, Hannover, Hainholzerstr. 11.

### Gebrauchsmustereintragungen.

21. Juni 1909. Kl. 7b, Nr. 379704. Bei Rohrstauchmaschinen die Anordnung eines wendbaren Gesenkes. Hydraulik G. m. b. H., Duisburg.

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

Kl. 7b, Nr. 379 932. Mehrfach-Drahtziehmaschine mit Lagerung der Achsen in Kugellagern. Theodor Geck, Altena i. W.

Kl. 7b, Nr. 380 068. Hebe- und Senkvorrichtung an Beizkasten bei Mehrfach-Drahtziehmaschinen. Rudolf Alberts, Lüdenscheid i. W.

Kl. 10a, Nr. 379 918. Haken zum Ausziehen von Koks. Arthur Beuthner, Braunschweig, Bahnhofstr. 7.

Kl. 12e, Nr. 379 966. Gasreiniger mit in Kasten eingefüllter Reinigermasse. Dunker & Co. m. b. H., Berlin.

Kl. 12e, Nr. 379 969. Gasreiniger mit seitlich (horizontal) herausziehbaren Reinigungsmaterialkästen. Dunker & Co. m. b. H., Berlin.

Kl. 24c, Nr. 379 736. Gasverbrennungskammer mit Verteilungswänden. Stellawerk Akt.-Ges. vorm. Wilisch & Co., B.-Gladbach.

Kl. 24f, Nr. 380 049. Seitenstab für Querroste mit Auflageleiste und Stützleisten an den Enden. Gottlieb Menner, Cannstatt, Olgastr. 20.

Kl. 49b, Nr. 379 556. Zahnsegmenthebelantrieb für Scheren und Stanzen usw., bei welchem die Lagerzapfen mit dem Segment aus einem Stück sind. Werkzeug-Maschinenfabrik A. Schärfl's Nachfolger, München.

Kl. 49b, Nr. 380 223. Hebelantrieb für Lochstanzen und Scheren. Robert Auerbach, Saalfeld a. d. S.

Kl. 49b, Nr. 380 224. Blechauseinanderhaltungs-vorrichtung für Blechscheren. Robert Auerbach, Saalfeld a. d. S.

Kl. 49b, Nr. 380 225. Niederhalter für Profileisenscheren. Robert Auerbach, Saalfeld a. d. S.

Kl. 49e, Nr. 380 154. Verstellbarer Schmiedehammer für Kraftbetrieb mit durch Treibbewegung betätigtem Kniehebelzug und dadurch in Eingriff gebrachter Friktionsvorrichtung für die Erzeugung und Regulierung der Schlagbewegung. Jakob Müller, Jshofen.

Kl. 49e, Nr. 380 235. Verstellbarer, durch Fußtritt betätigter Hammer. Franz Köhler, Zella, Feldbahn.

Kl. 49e, Nr. 380 237. Durch ein Hebelsystem zu betätigender Krafthammer. Friedrich Wolff, Stiege a. Harz.

28. Juni 1909. Kl. 1a, Nr. 380 494. Sieb mit auswechselbarem Rahmen. Carl Krause, Kiel-Wik, Elendsredder 25.

Kl. 7a, Nr. 380 370. Walzenstellvorrichtung für Walzwerke mit heb- und senkbarer Mittelwalze. Benrather Maschinenfabrik Akt.-Ges., Benrath bei Düsseldorf.

Kl. 7b, Nr. 380 661. Glühzylinder mit Vorrichtung zur Herstellung einer Luftleere des Innenraumes. Emil Theodor Lammine, Mülheim a. Rh., Schönratherstr. 26.

Kl. 7b, Nr. 380 666. Schmiedeiserner geschweißter Glühzylinder, dessen Boden mit nach innen vorstehenden, ausgepreßten Rippen versehen ist. Emil Theodor Lammine, Mülheim a. Rh., Schönratherstr. 26.

Kl. 7b, Nr. 380 667. Schmiedeiserner geschweißter Glühzylinder, dessen Boden mit nach außen vorstehenden, ausgepreßten Rippen versehen ist. Emil Theodor Lammine, Mülheim a. Rh., Schönratherstr. 26.

Kl. 7b, Nr. 380 866. Rohrschweißwalzwerk mit mehreren hintereinander liegenden Walzenpaaren mit gemeinschaftlicher Dornstange für die Dornköpfe. Thyssen & Co., Mülheim a. Ruhr.

Kl. 7b, Nr. 380 867. Walzenständer mit mehreren hintereinander liegenden Walzenpaaren mit gemeinschaftlicher Dornstange zum Verschweißen von Rohren in einer Hitze. Thyssen & Co., Mülheim a. Ruhr.

Kl. 7c, Nr. 380 415. Buckelwalze zur Erzeugung kleiner Erhöhungen auf Rollenbandeisen, welche bezwecken, daß die Berührungsfächen der einzelnen

Bandeisenumgänge auf ein Minimum beschränkt werden, wodurch die Beizsäure möglichst alle Flächen berührt. Niederrheinische Gußstahlwalzen-Fabrik G. m. b. H., Dinslaken.

## Oesterreichische Patentanmeldungen.\*

15. Juni 1909. Kl. 1, A 4711/08. Verfahren und Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung. Georg Ullrich, Alzenau (Bayern).

Kl. 18b, A 5266/08. Verfahren zum Zementieren von Gegenständen aus Eisen, Stahl oder Stahlliegierungen. Società Anonima Italiana Gio. Ansaldo Armstrong & C., Genua.

Kl. 19a, A 1385 08. Schienenstoßverbindung. Albert Knüttel, Remscheid.

Kl. 24e, A 3753/08. Verfahren zur Erhitzung der Gobläseluft bei Herdschmelzöfen. Alexander Simonet, Wien.

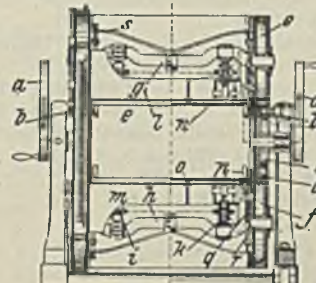
Kl. 40b, A 5296/06. Verfahren zur Behandlung von Schmelzgut in elektrischen Widerstandsöfen. Fredrik Adolf Kjellin, Stockholm.

Kl. 80e, A 1296/07. Verfahren zur Herstellung eines gegen Meerwasser widerstandsfähigen Zementes aus Hochofenschlacke. Austro-Hungarian-Cement-Company Limited, London.

## Deutsche Reichspatente.

Kl. 31b, Nr. 204 623, vom 18. Juli 1907. Gustav Adolf Oertzen in Obereassel b. Düsseldorf. *Formmaschine mit zwei in einem gegebenenfalls drehbaren Gestell in ihrer Längsrichtung verschiebbaren, durch Kurbeln oder dergl. gegeneinander beweglichen Modellplatten.*

Der Antrieb erfolgt durch die Handräder *a*, auf deren Achsen die Ritzel *b* sitzen. Die Bewegung wird durch diese auf die Räder *c* übertragen, die mit den Rädern *d* verbunden sind, die ihrerseits wieder in die Räder *e* und *f* eingreifen. Die Kurbelwellen *g* und *h* bewegen durch Stangen *i* und *k* die Preßbalken *l* und *m*. An diesen sind die Formplatten *n* und *o* wagenrecht verschiebbar, die Preßbalken ändern ihre gegenseitige Entfernung stets gleichmäßig zueinander. Die Modellplatten *n* und *o* sind je um einen modellfreien, als Preßplatte dienenden Teil verlängert und ermöglichen durch ihre Verschiebung in der Längsrichtung im



Verein mit ihrer Auseinanderbewegung das Aufsetzen, Füllen und Abnehmen des Formkastens sowie bei gerader Uebereinanderlage der für die Formgebung erforderlichen Teile das Pressen, und zwar gegebenenfalls abwechselnd, je einer Hälfte des Formkastens. Die Modellplatten *n* und *o* werden durch Rollen *p* geführt, diese werden mittels durch Federn *m* beeinflusste Bolzen *r* gegen die Preßbalken *l* und *m* gezogen, jedoch nach deren Auseinanderbewegung, da die Bolzen *r* an die Anschläge *s* treffen, gelöst, so daß sie leicht verschoben werden können.

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

## Statistisches.

## Außenhandel des Deutschen Reiches in den Monaten Januar-Mai 1909.

	Einfuhr	Ausfuhr
Eisenerze; eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse; Konverterschlacken; angedehnter eisenhaltiger Schwefelkies (237e)*	3 154 016	1 131 187
Manganerze (237b)	147 639	917
Steinkohlen, Anthrazit, unbeschickte Kannelkohle (238a)	4 187 888	8 711 474
Braunkohlen (238b)	3 357 229	12 522
Steinkohlenkoks (238d)	262 102	1 348 656
Braunkohlenkoks (238e)	330	493
Steinkohlenbriketts (238f)	37 600	370 799
Braunkohlenbriketts (238g)	40 788	193 611
Eiseneisen (238)	54 417	157 634
Bruch Eisen, Alt-Eisen (Schrott); Eisenfeilspäne usw. (943a, 943b)	60 168	72 267
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schmiedbarem Guß, Hähne, Ventile usw. (778a u. b, 779a u. b, 783e)	1 479	13 012
Walzen aus nicht schmiedbarem Guß (780a u. b)	265	4 478
Maschinenteile roh u. bearbeitet** aus nicht schmiedb. Guß (782a, 783a—d)	2 594	1 510
Sonstige Eisengußwaren roh und bearbeitet (781a u. b, 782b, 783f u. g.)	3 330	24 396
Rohrippen; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	3 485	180 381
Schmiedbares Eisen in Stäben: Träger (I-, L- und J-Eisen) (785a)	80	111 324
Eck- und Winkel-Eisen, Kniesstücke (785b)	99	23 509
Anderes geformtes (lamoniertes) Stabeisen (785c)	856	30 405
Band-, Reifeisen (785d)	1 300	46 622
Anderes nicht geformtes Stabeisen; Eisen in Stäben zum Umschmelzen (785e)	6 263	131 470
Grobbleche: roh, entzündet, gerichtet, dressiert, gefürßt (786a)	214	82 363
Feinbleche: wie vor. (786b u. c)	1 815	42 813
Verzinnete Bleche (788a)	12 131	124
Verzinkte Bleche (788b)	30	9 261
Bleche: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787, 788c)	44	1 830
Wellblech; Dehn-(Streck)-, Riffel-, Wafel-, Warzen; andere Bleche (789a u. b, 790)	26	9 153
Draht, gewalzt oder gezogen (791a—c, 792a—e)	2 841	140 657
Schlangentröhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793a u. b)	90	1 597
Anderer Röhren, gewalzt oder gezogen (794a u. b, 795a u. b)	5 045	48 632
Eisenbahnschienen (796a u. b)	101	151 905
Eisenbahnschwellen, Eisenbahnlaschen und Unterlagsplatten (796c u. d)	14	48 210
Eisenbahnschienen, -radeisen, -räder, -radsätze (797)	986	25 259
Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke*** (798a—d, 799a—f)	3 451	13 605
Geschosse, Kanonenrohre, Sägezahnkratzen usw. (799g)	1 109	12 502
Brücken- und Eisenkonstruktionen (800a u. b)	122	18 747
Anker, Amboße, Schraubstöcke, Brecheisen, Hämmer, Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden (806a—c, 807)	286	2 651
Landwirtschaftliche Geräte (808a u. b, 809, 810, 816a u. b)	1 099	16 946
Werkzeuge (811a u. b, 812a u. b, 813a—e, 814a u. b, 815a—d, 836a)	631	7 692
Eisenbahnlaschenschrauben, -keile, Schwellenschrauben usw. (820a)	29	5 432
Sonstiges Eisenbahnmaterial (821a u. b, 824a)	152	4 077
Schrauben, Niete usw. (820b u. c, 825e)	508	7 846
Achsen und Achsteile (822, 823a u. b)	27	932
Wagenfedern (824b)	41	5 066
Drahtseile (825a)	120	1 819
Anderer Drahtwaren (825b—d)	210	15 970
Drahtstifte (825f, 826a u. b, 827)	1 037	28 882
Haus- und Küchengeräte (828b u. c)	180	9 782
Ketten (829a u. b, 830)	1 284	1 488
Feine Messer, feine Scheren usw. (836b u. c)	37	1 327
Näh-, Strick-, Stick- usw. Nadeln (841a—c)	55	1 529
Alle übrigen Eisenwaren (816c u. d—819, 828a, 832—835, 836d u. e—840, 842)	886	18 633
Eisen und Eisenlegierungen, unvollständig angemeldet	—	374
Kessel- und Kesselschmiedearbeiten (801a—d, 802—805)	451	11 044
<b>Eisen und Eisenwaren in den Monaten Januar-Mai 1909</b>	<b>169 388</b>	<b>1 544 956</b>
Maschinen	30 504	124 134
Summe	199 892	1 669 090
<b>Januar-Mai 1908: Eisen und Eisenwaren</b>	<b>236 330</b>	<b>1 471 444</b>
Maschinen	36 417	142 068
Summe	272 747	1 613 512

\* Die in Klammern stehenden Ziffern bedeuten die Nummern des statistischen Warenverzeichnisses. \*\* Die Ausfuhr an bearbeiteten gußeisernen Maschinenteilen ist unter den betr. Maschinen mit aufgeführt. \*\*\* Die Ausfuhr an Schmiedestücken für Maschinen ist unter den betr. Maschinen mit aufgeführt.



**Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten.\***

Ueber die Leistung der Koks- und Anthrazit-hochöfen der Vereinigten Staaten im Mai 1909, deren Gesamterzeugung wir schon kurz mitgeteilt haben (S. 966), gibt folgende Zusammenstellung näheren Aufschluß:

	Maí 1909	April 1909
I. Gesamt-Erzeugung . .	1 910 180	1 766 699
Arbeitstägl. Erzeugung .	61 619	58 889
II. Anteil der Stahlwerks- gesellschaften . . . .	1 276 551	1 110 581
Davon Ferromangan und Spiegeleisen .	21 167	22 838

\* „The Iron Age“ 1909, 10. Juni, S. 1866 u. 1867.

\*\* Endgültige Ziffer.

	am 1. Juni 1909	am 1. Mai 1909
III. Zahl der Hochöfen . .	403	401
Davon im Feuer . .	228	222**
IV. Wochenleistungen der Hochöfen . . . . .	449 525	418 602

Die Zahl der am 1. Juni im Feuer stehenden Hochöfen der reinen Hochofenwerke ist gegenüber dem gleichen Tage des Vormonats um vier zurückgegangen, diejenige der Stahlwerksgesellschaften hat dagegen um 15 zugenommen. Die arbeitstägliche Erzeugung der Stahlwerksgesellschaften hat gegenüber dem Vormonate eine Zunahme von ungefähr 4175 t erfahren, die arbeitstägliche Erzeugung der reinen Hochofenwerke dagegen eine Abnahme von ungefähr 1425 t.

**Aus Fachvereinen.****Die Gießereiwoche zu Cincinnati.**

(Fortsetzung und Schluß von Seite 839.)

Nachdem nunmehr ausführliche und zusammenhängende Berichte über den Verlauf der Veranstaltungen vorliegen\*, sei zunächst mitgeteilt, daß die Anzahl der Besucher 2000 überstiegen hat, und daß allgemein das große Interesse der Teilnehmer an den geschäftlichen Verhandlungen sowie an den Vorträgen anerkennend hervorgehoben wird. Für die Sitzungen, welche im zweiten Stockwerk der Music Hall stattfanden, konnte der ausgesuchte Saal allerdings nicht als vorteilhaft angesehen werden, da der Lärm der in der großen Halle zu ebener Erde aufgestellten und im Betrieb vorgeführten Gießereimaschinen häufig störend wirkte.

Die Eröffnungssitzung am 18. Mai wurde durch eine Ansprache des Vorsitzenden der American Foundrymen's Association, L. L. Anthes aus Toronto, eingeleitet, der darauf hinwies, wie nötig auch fernerhin für Erfolge ihrer Mitglieder das gute Einverständnis sei, das die vier Körperschaften zur gemeinsamen Veranstaltung dieser Versammlung veranlaßt habe. Weiterhin befürwortete er warm die Erziehung der jüngeren Generation unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Industrie; er sprach die Hoffnung aus, daß es dann gelingen werde, das Gießereiwesen aus dem alten, ausgefahrenen Gleise und den veralteten Gebäuden herauszuziehen und auf eine zeitgemäßere, wissenschaftliche Grundlage zu stellen. Infolge des Vorurteils und des rückständigen Sinnes der Gießereileute werde die Maschinenformerei nicht in dem Maße gepflegt, das ihr zukomme. Redner beklagte das häufige Fehlen zeitgemäßer Hilfsmittel in der Gießerei und das geringe Verständnis, das man Erfindungen entgegenbringe. Er trat für die Gründung eines Versuchslaboratoriums ein, das einer technischen Unterrichtsanstalt angegliedert und der Aufsicht der American Foundrymen's Association sowie der National Founders Association unterstellt werden solle.

In seinem Jahresbericht erwähnte der rührige Geschäftsführer der American Foundrymen's Association Dr. R. Moldenke, daß die Mitgliederzahl auf 724 gestiegen sei. Die Arbeiten der Vereinigung, darunter die Prüfung der Formsande und Schmelzversuche mit Koksstaubbriketts, seien im Gange. Besondere Aufmerksamkeit sei in den letzten Jahren zwei Fragen gewidmet worden, die eine Verbilligung im Gießerei-

betriebe darstellen, den Dauerformen und dem durchgehenden Schmelzen. Ueber beide Gegenstände lagen der Versammlung mehrere Arbeiten vor, auf die wir weiter unten näher eingehen werden.

Sodann kam als erster Punkt der Verhandlungen der Bericht des Ausschusses zur Verhütung von Unfällen in Gießereien durch Thomas D. West zur Verlesung. Da in demselben in der Hauptsache amerikanische Verhältnisse berücksichtigt sind, dürfte er für unsere Leser von geringem Interesse sein.

Die Sitzung am folgenden Tag (19. Mai) brachte zuerst einen längeren Bericht des Ausschusses für

**Industrielle Erziehung,**

den P. Kreuzpointner aus Altoona als Obmann verlas. Redner wies auf die Notwendigkeit einer vorbereitenden Schulung der zukünftigen Arbeiter für die Tätigkeit in der Industrie hin. Er schlug vor, Fortbildungsschulen zu schaffen, in welchen die jungen Leute bis zu 16 Jahren beschäftigt werden. In die Unterhaltung der Schulen sollen sich Staats- und Gemeindeverwaltung teilen.

Es folgten nun die Vorträge technischen Inhalts. Hiervon sind die bei der Brass Founders Association angemeldeten bereits im ersten Teil des Berichts wiedergegeben.\* Die

**American Foundrymen's Association**

begann mit drei Arbeiten über Stabgießerei.

J. S. Whitehouse aus Columbus sprach über den

**Kleinkonverter für Stahlguß.**

Redner beschränkte sich in der Hauptsache darauf, klar zu machen, daß es für die richtige Führung eines Konverterbetriebes ebenso großer und langjähriger Erfahrungen bedürfe, wie für den eines Martinofens.

Auf den Vortrag von W. H. Kane aus Zanesville, O., der

**Bemerkungen über eine Flammofenkonstruktion für schmiedbaren Guß**

betitelt war, behalten wir uns vor, an anderer Stelle zurückzukommen.

W. M. Carr aus New York City hatte eine Arbeit eingereicht über

**Martinofenbetrieb für Stahlformguß,**

worin er für den kippbaren Kleinmartinofen mit saurem Futter und einem Einsatz von weniger als 5 t bis herab auf 170 kg eintritt. Verfasser macht in seinen Ausführungen Mitteilungen über die Konstruk-

\* „Iron Age“ 1909, 20. Mai, S. 1604; 27. Mai, S. 1682. „Iron Trade Review“, 20. Mai, S. 911; 27. Mai, S. 969; „Engineering News“, 27. Mai, S. 586. „Foundry“, Juniheft, S. 163; „Castings“, Juniheft S. 83.

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1909 S. 837.

tion eines solchen Martinofens für den Betrieb mit Heizöl. Diese Öfen besitzen nur zwei Wärmespeicher, welche für die Erhitzung der Verbrennungsluft bestimmt sind. Das Öl wird in zwei bis über den Herd führenden, geneigt angeordneten, röhrenförmigen Brennern, die der besseren Haltbarkeit wegen einen doppelten Mantel besitzen und durch Wasser gekühlt worden, unter Druck in den Ofen geleitet und bei dem Austritt aus den Düsen durch Druckluft (Primärluft) zerstäubt. Der Zutritt der Verbrennungsluft (Sekundärluft) erfolgt, wie sonst üblich, jeweilig durch einen der zwei Wärmespeicher. Das Umstauern geschieht gewöhnlich nach 20 bis 30 Minuten. Der übrige Inhalt des Vortrages, der sich mit dem Betrieb eines Martinofens befaßt, kann als hinlänglich bekannt übergangen werden.

Hierauf sprach Richard K. Meade aus Nazareth, Pa., über die

### Vorwendung von Staubkohle in der Gießerei.

Redner wies eingangs seines Vortrages auf den in den letzten zehn Jahren gewaltig steigenden Gebrauch von Staubkohle an Stelle von Generatorgas oder Heizöl in den verschiedensten Industrien hin. Er schätzt die in dieser Form verfeuerten Kohlenmenge auf gegenwärtig  $2\frac{1}{2}$  Millionen t im Jahr. Fast ausschließlich findet die Verwendung von Staubkohle zum Heizen der drehbaren Zementöfen und der Vorrichtungen zum Agglomerieren von Feinerz statt, ferner trifft man vielfach Staubkohlenfeuerungen für Glüh- und Temperöfen.

Wie der Redner am Schluß seines Vortrages bemerkt, ist der Zweck seiner Ausführungen, das Augenmerk der Hütteningenieure auf die vielfach mögliche Verwendung von Staubkohle für allerlei Feuerungen zu richten. Er erklärt, daß zwar eine große Anzahl von Hüttenwerken und Gießereien Kohlenstaubfeuerungen eingeführt hätten, daß es aber fast unmöglich sei, nähere Mitteilungen über ihre Erfahrungen damit zu erhalten. Weiterhin wird gezeigt, daß sich selbst aschenreiche, minderwertige Kohlen für den gedachten Zweck eignen, wie nachstehende Zahlentafel angibt:

Analysen von Kohlen, welche für Staubkohlenfeuerungen Verwendung gefunden haben.

Herkunft	Wasser	Flüchtige Bestandteile	Fester Kohlenstoff	Asche
	%	%	%	%
Wellston, O. . . . .	2,94	41,96	42,82	12,27
Fairm't, W. Va. . . . .	1,38	35,04	56,03	6,27
Connelville, Pa. . . . .	2,15	34,20	57,49	6,16
Illinois . . . . .	7,50	30,70	53,80	8,00
Alabama . . . . .	0,82	33,76	61,57	3,85
Hocking Valley . . . . .	6,59	33,97	48,85	8,00
Minderwertige Kohlen aus Pennsylvanien f	2,10	29,63	51,28	16,99
	2,32	27,08	47,34	23,26

Die Explosionsgefahr der Staubkohle werde vielfach bedeutend größer dargestellt, als sie in Wirklichkeit sei, indem die Staubkohle, wenn in Haufen gelagert, ganz langsam brenne. Nur wenn sie aufgerührt werde und in der Luft fein verteilt schwebte, kommen Explosionen vor. Bei der Anschaffung von Zerkleinerungsapparaten solle man sich nicht durch die Billigkeit mancher Fabrikate verleiten lassen, durch welche schon des öfteren Mißerfolge erzielt worden seien, sondern nur wirklich brauchbare Mühlen erwerben.

Die Arbeit von George Muntz aus West New Brighton, N. Y., befaßte sich mit einer Gegenüberstellung der

### Handformerei und Formmaschinen.

Von der Abhandlung wurde nur der Titel verlesen. Verfasser bespricht die verschiedenen Systeme der Formmaschinen und kommt dann zu dem Schluß, daß die Formmaschine der Zukunft ebenso automatisch arbeiten werde, wie die sonstigen neuzeitlichen Arbeitsmaschinen der Maschinenfabriken. Der Antrieb wird entweder durch Riemen oder durch Einzelmotoren erfolgen können. Ohne Frage wird die Maschine eine Stampfmaschine besitzen, die auf dem Prinzip der Rüttelformmaschine aufgebaut sein wird, ferner eine selbsttätige Feststellvorrichtung, welche das Wenden der Formen zulassen wird, ohne daß sich die Formkasten von den Modellplatten lösen, und endlich eine verstellbare Anordnung, welche selbsttätig das Modell aushebt. Doch wird eine Formmaschine niemals einen tüchtigen und gewandten Former ersetzen können, sondern stets nur eine große Hilfe für Herstellung von Massengußstücken sein.

Nach Vorträgen von Bradley Stoughton aus New York über die „Kosten des Stahlgusses in Gießereien“ und von D. S. Hawkins über das „Herz der Gießerei“, nämlich den Kupolofenbetrieb, kamen die mit Spannung erwarteten Berichte über

### Durchgehendes Schmelzen

zur Verlesung. Zuerst sprach S. D. Sleeth aus Wilmerding, Pa., über die Erfahrungen in der Gießerei der Westinghouse Air Brake Company.

Bei der genannten Firma hatte sich infolge der Eigenart des Betriebes das Bedürfnis herausgebildet, stets flüssiges Eisen bei der Hand zu haben. Es wurden daher zuerst Versuche angestellt, wie lange sich solches im Kupolofen halten läßt. Am ersten Versuchstag wurde der Ventilator eine halbe Stunde früher angelassen und mit der üblichen Pressung geblasen, jedoch wurde das Gebläse mehrere Male auf fünf oder zehn Minuten abgestellt, ohne daß ein Einfluß bemerkbar wurde. Am zweiten Tag fing man eine Stunde früher mit dem Blasen an; um das Eisen warm zu halten, wurde mehr Koks benötigt, das Schmelzen ging langsamer.

Als die Gesellschaft ihre Gießereianlagen nach Wilmerding verlegt hatte, gingen dort anfangs zwei Öfen von 1220 mm bzw. 1525 mm lichter Weite abwechselnd vormittags und nachmittags. Infolge Erweiterung des Betriebes wurden Öfen gebaut, deren Manteldurchmesser 2285 mm betrug. Diese wurden auf 1780 mm lichten  $\Phi$  ausgemauert, können jedoch auch später auf 1980 mm lichten  $\Phi$  vergrößert werden. Die Öfen besitzen zwei Reihen Düsen in 250 mm Abstand; von der oberen Reihe kann jede Düse einzeln still gesetzt werden. Die Windpressung, durch einen Ventilator erzeugt, betrug 485 mm Wassersäule. Der Koksverbrauch bezifferte sich bei Vollbetrieb auf 1 kg Koks für 11 kg Eisen.

Von diesen Öfen wurde später stets einer den ganzen Tag über betrieben. Um 11 Uhr oder kurz nachher wurden etwa 100 kg Extrakoks aufgegeben, um das Eisen über Mittag warm zu halten. Um 12 Uhr wurde sämtliches Eisen abgestochen, das Schlackenloch mit Sand verschlossen und das Stichloch verstopft sowie alle übrigen Öffnungen abgedichtet. Zehn Minuten vor dem Wiederbeginn der Arbeitszeit wurde wieder abgestochen und darauf das Gebläse voll angelassen. Das angesammelte Eisen, manchmal bis zu 150 kg, mußte umgeschmolzen werden, weil es zu kalt für das Vergießen geworden war.

Seine Erfahrungen faßte der Vortragende wie folgt kurz zusammen: Beachte, daß der Füllkoks

rings herum gut brennt, sodann setze, wie du es gewohnt bist. Nur für die einstündige Mittagspause gib einen besondern Kokssatz auf. Ist der Ofen etwa eine Stunde in Betrieb, so schlage das Schlackenloch auf und halte es offen, mit Ausnahme der Mittagspause. Setze auf jede Tonne flüssigen Eisens etwa 20 bis 25 kg Kalkstein, lieber zu viel als zu wenig. Sorge dafür, daß der Mantel des Kupolofens weit genug ist, da es leicht ausführbar ist, bei Einschränkung des Betriebes ein stärkeres Futter einzusetzen.

Der Vortrag hatte einen äußerst regen Meinungsaustausch zur Folge, wobei hauptsächlich Fragen über die innere Einrichtung der Gießerei des Vortragenden gestellt wurden. Bezüglich der Leistungsfähigkeit bemerkte Sleeth, daß 40 bis 50 t Eisen täglich vergossen werden.

Denselben Gegenstand sollte die Arbeit von Richard H. Probert aus Louisville behandeln, von der jedoch nur der Titel mitgeteilt wurde. Der Verfasser macht in seiner Abhandlung eingehende Angaben über die Bauart und Abmessungen der beiden Kupolöfen in der ihm unterstellten Gießerei, um sodann zu einigen Mitteilungen über

### Dauerformen

überzugehen, wie sie in seiner Gießerei verwendet werden. Diese sind aus Gußeisen angefertigt, die beiden Hälften werden entweder durch Scharniere oder durch Schraubzwingen derart miteinander verbunden, daß für ein genaues Schließen und gutes Aufeinanderpassen Gewähr geleistet ist, dabei müssen sie sich rasch öffnen lassen. Am besten bewährt haben sich Formen von der unter I und II angegebenen Zusammensetzung, während mit III Mißerfolge erzielt wurden.

### Analysen von Dauerformen.

	Silizium	Schwe- fel	Phos- phor	Mangan	geb. Kohlen- stoff	Graphit
I	2,15	1,86	1,26	0,41	0,13	3,17
II	2,02	0,07	0,89	0,29	0,84	2,76
III	3,30	0,57	0,67	0,12	0,19	2,98

Form und Einguß werden vor jedem Guß mit einer Mischung von Leinöl und Speckstein oder Oel und Graphit bestrichen, um ein Verschweißen des Eisens zu vermeiden. Die Gußwaren dürfen in der Form nicht erkalten, sondern müssen noch hellrotwarm herausgenommen werden.

Der Schlagler der Sitzung vom 20. Mai war der Vortrag des Präsidenten der Tacony Iron Company zu Philadelphia, Edgar A. Custer, ebenfalls über Dauerformen. Wir werden auf diese interessanten Mitteilungen demnächst eingehend zurückkommen. Sodann sprach John J. Porter aus Cincinnati über den

### praktischen Wert der Vorschriften für Eisenguß auf chemischer Grundlage.

Redner schlug zunächst in eine alte Kerbe und wies an Hand mehrerer Beispiele darauf hin, wie viel Geld oft unnötig für teure Rohisensorten verschwendet wird, weil der Eisengießer infolge mangelnder sachlicher Kenntnisse es nicht versteht, auf Grund der chemischen Analyse zu gattieren und daher billigere Eisensorten zu verwenden. Den Grund für diese Rückständigkeit sieht, wo doch ohne Frage jeder Gießereileiter bestrebt ist, billig zu arbeiten, Redner in dem Umstand, daß die verschiedenen wissenswerten und nötigen Anleitungen nirgends in einer solchen Form in Handbüchern und dergl. zusammengestellt seien, daß sie von dem Praktiker leicht verwendet werden

können. Die meisten Angaben seien in einer Reihe technischer Zeitschriften streut, so daß man tagelang suchen müsse, um etwas zu finden; anderseits werde der Gegenstand zu sehr vom theoretisch-wissenschaftlichen Standpunkt aus behandelt, der für den Gießereimann wenig in Betracht komme, weil er weder Zeit noch Neigung habe, den Sinn der Schaubilder, Mikrophotographien und gewundenen wissenschaftlichen Auseinandersetzungen auszuklügeln. Abhilfe findet Porter in dem Vorschlag, zuerst die Gußwaren nach den physikalischen Eigenschaften, welche für den Gießereimann wichtig sind, einzuteilen und dann die chemischen Zusammensetzungen, welche als für jede Klasse sich am brauchbarsten ergeben haben, tabellenförmig aufzustellen. Dabei ließen sich Hinweise auf den Kostenpunkt einer Mischung einflechten.

Die folgenden Abhandlungen konnten nur noch mit ihren Überschriften angeführt werden. Hierunter war die Arbeit von F. R. Cheney aus Beloit, Wisconsin, welche die

### Kerne und die Herstellung derselben

zum Gegenstand hatte. Ohne auf die einzelnen Gußwarenklassen näher einzugehen, behandelt der Verfasser die Frage des Kernmachens vom allgemeinen Standpunkte aus und betont, daß ebenso, wie sämtliche Rohisensorten als gutes Eisen angesehen werden können, falls sie nur richtig gattiert werden, auch sämtliche Kernbindemittel, wenn zweckentsprechend und mit dem nötigen Verständnis verwendet, für einen jeweiligen Zweck am Platze sein können. Er teilt die Bindemittel ein in solche, welche durch Feuchtigkeit nicht verändert werden, wie Leinöl, Harz und ähnliche, und solche, die davor zu schützen sind, z. B. Mehl, Leim, Melasse. Kerne der ersten Art können wochenlang ohne Gefahr für den Guß Regen und Schnee ausgesetzt werden, wenn sie nur vor dem Gebrauch getrocknet werden. In Werken, die täglich gießen, haben die Kerne viel weniger Gelegenheit, Feuchtigkeit aus dem grünen Sand aufzunehmen, als wenn sie längere Zeit mit letzterem in Berührung stehen. Das Geheimnis der großen Haltbarkeit der Kerne liegt vielfach nur im tüchtigen Zerreiben und Vermischen der einzelnen Bestandteile. Es ist daher, wo sich hinsichtlich der Anzahl der Kerne eine mechanische Mischvorrichtung lohnen wird, eine solche anzuraten. Beim Trocknen der Kerne kommt es häufig weniger auf eine bestimmte Temperatur an, als darauf, daß der Kern nicht mit der Flamme in Berührung kommt.

Ferner hatte J. C. Knoepfel aus Buffalo, der Erfinder des seinen Namen tragenden Kupolofens, eine Arbeit eingeleitet, die auf Grund seiner 25-jährigen Praxis den modernen Kupolofenbetrieb behandelt. Er vertritt darin den Standpunkt, den Ofen mit kleineren und dafür häufigeren Kokssätzen zu beschicken, ebenso befürwortet er geringe Windpressung. Endlich lagen noch Arbeiten vor von S. H. Stupakoff über Wärmemessung in Glühräumen, C. R. McGahey „Bemerkungen über Stahlschrott für den Kupolofenbetrieb“ und B. C. Franklin über Gießereikosten. Wir behalten uns vor, gelegentlich auf einzelne Punkte der Aufsätze zurückzukommen.

Vielleicht die wichtigste und bedeutungsvollste Arbeit der ganzen Zusammenkunft wurde am 21. Mai erledigt. Es war dies die Annahme der

### Vorschriften für den Einkauf von Gießereiroheisen,

wie sie durch das Zusammenarbeiten eines Ausschusses der American Foundrymen's Association, der American Society for Testing Materials, der Philadelphia Foundrymen's Association und der Eastern Pig Iron Association zustande gekommen waren. Nicht ohne Kampf

Schwefel %	Silizium in %									
	3,25	3,00	2,75	2,50	2,25	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00
0,04	B + 6 C	B + 5 C	B + 4 C	B + 3 C	B + 2 C	B + 1 C	B	B - 1 C	B - 2 C	B - 3 C
0,05	B + 5 C	B + 4 C	B + 3 C	B + 2 C	B + 1 C	B	B - 1 C	B - 2 C	B - 3 C	B - 4 C
0,06	B + 4 C	B + 3 C	B + 2 C	B + 1 C	B	B - 1 C	B - 2 C	B - 3 C	B - 4 C	B - 5 C
0,07	B + 3 C	B + 2 C	B + 1 C	B	B - 1 C	B - 2 C	B - 3 C	B - 4 C	B - 5 C	B - 6 C
0,08	B + 2 C	B + 1 C	B	B - 1 C	B - 2 C	B - 3 C	B - 4 C	B - 5 C	B - 6 C	B - 7 C
0,09	B + 1 C	B	B - 1 C	B - 2 C	B - 3 C	B - 4 C	B - 5 C	B - 6 C	B - 7 C	B - 8 C
0,10	B	B - 1 C	B - 2 C	B - 3 C	B - 4 C	B - 5 C	B - 6 C	B - 7 C	B - 8 C	B - 9 C

und eine scharfe Kritik seitens der Hochöfner und der Handelslaboratorien wurde die schließliche Annahme durchgesetzt. Der Bericht ist nachstehend wiedergegeben:

„Es wird empfohlen, Gießereirohisen auf Grund der Analyse zu kaufen und in diesem Fall nachstehende Vorschriften zu verwenden:

Prozentgehalte und Schwankungen. Um Gleichmäßigkeit in die Preisnotierungen zu bringen, mögen folgende Prozentgehalte und zulässigen Schwankungen berücksichtigt werden. (Die Vorschriften sind nicht derart aufzufassen, daß sämtliche fünf Elemente bei allen Lieferungen für Roheisen vorgeschrieben sind, sondern sie empfehlen nur an, wenn für Elemente Vorschriften aufgestellt werden, sich an nachstehende Prozentgehalte zu halten):

Silizium (0,25 % zulässige Abweichung nach beiden Seiten)	Schwefel (Höchstgehalte)
(Codex)	(Codex)
1,00 . . . . . (La)	0,04 . . . . . (Sa)
1,50 . . . . . (Le)	0,05 . . . . . (Se)
2,00 . . . . . (Li)	0,06 . . . . . (Si)
2,50 . . . . . (Lo)	0,07 . . . . . (So)
3,00 . . . . . (La)	0,08 . . . . . (Su)
	0,09 . . . . . (Sy)
	0,10 . . . . . (Sh)

Gesamt- Kohlenstoff (Mindestgehalte)	Mangan (0,20 % zulässig nach beiden Seiten)	Phosphor (0,15 % zulässig nach beiden Seiten)
(Codex)	(Codex)	(Codex)
3,00 . . . . . (Ca)	0,20 . . . . . (Ma)	0,20 . . . . . (Pa)
3,20 . . . . . (Ce)	0,40 . . . . . (Me)	0,40 . . . . . (Pe)
3,40 . . . . . (Ci)	0,60 . . . . . (Mi)	0,60 . . . . . (Pi)
3,60 . . . . . (Co)	0,80 . . . . . (Mo)	0,80 . . . . . (Po)
3,80 . . . . . (Cu)	1,00 . . . . . (Mu)	1,00 . . . . . (Pu)
	1,25 . . . . . (My)	1,25 . . . . . (Py)
	1,50 . . . . . (Mh)	1,50 . . . . . (Ph)

Werden für ein Element Gehalte vorgeschrieben, welche die Mitte zwischen zwei der obigen Zahlenreihen halten, so soll dies durch Hinzufügung eines Schriftzeichens zu dem nächst niedrigen Kennzeichen vermerkt werden. Für Phosphor und Mangan können die angeführten Zahlen als Höchst- oder Mindestgehalte verwendet werden, trotzdem sind jedoch die oben wiedergegebenen Schwankungen zuzulassen.

Probenahme und Analyse. Jede Wagenladung oder ein gleicher Wert hat für die Probenahme als Einheit zu gelten. Eine Massel, wenn mit der Maschine gegossen, oder eine halbe Massel, wenn das Eisen in Sand gegossen ist, soll auf je vier Tonnen der Ladung genommen werden. Die einzelnen Stücke sind derart von verschiedenen Stellen der Ladung zu wählen, daß sie möglichst die Durchschnittsbeschaffenheit des Eisens wiedergeben. Probespäne davon müssen in gerechter Weise die Zusammensetzung des Roheisens darstellen. Für die Analyse sind gleiche Gewichtsmengen der Probespäne von jeder Massel sorgfältig zu mischen. In Streitfällen soll die Probenahme und

Anfertigung der Analyse durch einen unabhängigen Chemiker vollzogen werden, über dessen Persönlichkeit man sich am besten schon bei Abschluß des Kaufvertrages einigt. Für die Anfertigung der Analysen wird die Verwendung der von der American Foundrymen's Association aufgestellten Methoden empfohlen. Gewichtsanalytische Verfahren sollen bei der Schwefelbestimmung angewendet werden, falls in dem Vertrag nichts anderweitiges verabredet ist. Die Kosten der Schiedsanalyse sowie der dazu nötigen erneuten Probenahme sind von der verlierenden Partei zu tragen.

Basis für Preisnotierungen. Für die Preisnotierungen der Marktberichte soll ein Eisen mit 2,00 % Silizium (mit 0,25 % zulässiger Schwankung nach beiden Seiten) und 0,05 % Schwefel (Höchstgehalt) als Basis genommen werden.

Bußen. Falls ein geliefertes Eisen nicht den Vorschriften entspricht, so hat der Käufer die Wahl, entweder die Annahme zu verweigern, oder es unter Zugrundelegung der obenstehenden Zahlentafeln anzunehmen; diese Bestimmung muß jedoch in den Vertrag aufgenommen werden.

Zulässige Schwankungen. Falls der Hochofen aus irgendwelchen anerkannten Gründen die vorgeschriebene Eisensorte nicht zur richtigen Zeit liefern kann, so ist eine Entbindung von dem Vertrag angebracht; der Käufer kann dann nach Wunsch eine andere Sorte übernehmen, welche das Hochofenwerk liefern kann; der Preis dafür richtet sich nach den obigen Zahlentafeln. Auch dieser Punkt ist in den Vertrag aufzunehmen.

Basisaufstellung. Obenstehende Zahlentafel soll ausgefüllt und ein Teil des Vertrags werden: „B“ oder Basis stellt den ausgemachten Preis für eine Roheisensorte mit 2,00 % Silizium (0,25 % zulässige Schwankung nach beiden Seiten) und weniger als 0,05 % Schwefel dar. „C“ ist eine konstante Größe für den Preisunterschied und wird für die Zeit des Vertragsabschlusses bestimmt. (Die Zahlentafel soll zur Schlichtung etwaiger bei der Erfüllung des Vertrages entstehender Meinungsverschiedenheiten dienen und soll zur Preisfestsetzung einer Roheisensorte verwendet werden, die der Käufer wünscht und der Verkäufer an Stelle der ursprünglich verlangten liefern will.) Die Siliziumgehalte dürfen nach beiden Seiten um 0,25 % schwanken, für Schwefel ist der Höchstgehalt angegeben.“

C. Geiger.

## VII. Internationaler Kongreß für angewandte Chemie.

(Fortsetzung von Seite 960.)

Professor C. R. Namias (Mailand) sprach über schmiedbaren Guß.

Redner erinnert im Eingang daran, daß man allgemein die Eigenschaften des schmiedbaren Gusses als das Ergebnis einer Aenderung der Kohlenstoffform des Materials ansehe. Der gebundene Kohlenstoff des Ausgangsmaterials, des weißen Roheisens, scheidet sich durch das Glühen in Form von kugelförmigem graphitischem

Kohlenstoff ab, der wohl zu unterscheiden sei von dem schichtenförmig gelagerten Kohlenstoff, der sich im grauen Roheisen vorfindet. Die von dem Redner ausgeführten metallographischen Untersuchungen zeigen diese Umwandlung. Aber wenn sie eine wichtige Rolle spiele, so sei es nicht richtig, wie es von anderer Seite geschehe, den chemischen Vorgängen, die sich beim Glühfrischen der Gußstücke in Gegenwart von oxydierenden Substanzen vollziehen, nicht eine ebenso große Wichtigkeit zuzuschreiben. Im Vorbeigehen bemerkt Redner, daß die besten Stücke aus schmiedbarem Guß die kleinsten wären, bei denen die chemischen Vorgänge am stärksten zum Ausdruck kämen.

Namias macht weiterhin Angaben über die chemische Zusammensetzung eines sehr guten schmiedbaren Gusses und bemerkt dazu, daß es nur möglich sei, solche Ergebnisse durch eine sehr vorsichtige Auswahl des weißen Roheisens zu erzielen. Er macht nachstehende Angaben über die Zusammensetzung eines hochsilizierten Roheisens, das in Italien als Spezialisen für die Fabrikation von schmiedbarem Guß verkauft werde:

	%		%
Gesamtkohlenstoff	2,30	Schwefel . . . .	0,11
Silizium . . . . .	2,15	Phosphor . . . .	0,095
Mangan . . . . .	0,62		

und über die eines anderen Roheisens, mit dem er weit bessere Ergebnisse erzielt hat:

	%		%
Gesamtkohlenstoff	3,1	Schwefel . . . .	0,081
Silizium . . . . .	0,37	Phosphor . . . .	0,19
Mangan . . . . .	0,68		

Redner geht dann über zu der Betrachtung der Einwirkung der verschiedenen oxydierenden Substanzen, die beim Glühfrischen verwendet werden. Er zeigt, daß es nicht wirtschaftlich ist, Mischungen von Eisenoxiden und Sand zu gebrauchen, wie man sie allgemein anwendet, sondern daß eine Mischung von Eisenoxyd und Kalk von besserer Wirkung ist. Er verweist als Beweis hierfür auf die Ergebnisse der von ihm gemachten vergleichenden Analysen:

	S	P	Mn	Si	C
	%	%	%	%	%
Roheisen . . . . .	0,053	0,059	0,34	1,80	3,12
Schmiedb. Guß, geglüht in oxydierendem Gemisch mit Sand . .	0,038	0,052	0,35	0,39	0,86
Schmiedb. Guß, geglüht in oxydierendem Gemisch mit Kalk . .	0,028	0,050	0,30	0,30	0,49
Ders. bei zu weit getriebener Tempörung	0,033	0,040	0,40	0,03	0,07

Es wird weiter die Zusammensetzung eines Gemisches von Eisenoxyd und kleinen Stücken von Eisenabfällen angegeben, das er mit sehr gutem Erfolge in einem italienischen Werke hat anwenden sehen:

	%		%
Eisen . . . . .	40,6	Kohlenstoff . . . .	0,3
Eisenoxyd . . . . .	50,0	Silizium . . . . .	} Spuren
Tonerde . . . . .	5,0	Kalzium . . . . .	
Mangan . . . . .	3,2	Magnesia . . . . .	

und macht gleichzeitig Angaben über die Zusammensetzung des schmiedbaren Gusses, der mit dieser Mischung erhalten worden ist:

	%	%
Schwefel . . . . .	0,155	0,133
Phosphor . . . . .	0,058	0,101
Mangan . . . . .	0,59	0,63
Silizium . . . . .	0,47	1,22
Kohlenstoff . . . . .	0,80	0,36

Redner bemerkt, daß diese Mischung die Oberfläche der Stücke am wenigsten angreife und deshalb jeder andern vorzuziehen sei.

Endlich lenkt er die Aufmerksamkeit auf einige Erfahrungen, die er bei der Anwendung einer Mischung zum Glühfrischen gemacht hat, bestehend aus Eisenoxyd, Graphit in kleinen Körnern und Magnesiumoxyd. Der Graphit hat in dieser Mischung den doppelten Zweck, die oxydierende Wirkung des Eisenoxydes zu vermindern und Kohlensäure zu entwickeln, die auf die Oberfläche der Stücke eine stufenweise fortschreitende und kräftig oxydierende Wirkung ausübe. Die Erfahrungen mit diesem Verfahren sind noch nicht abgeschlossen, aber die bisher erhaltenen Ergebnisse scheinen ermutigend zu sein.

Bezüglich der Oefen, die für das Glühfrischen der Stücke bestimmt sind, bemerkt Redner, daß er die besten Resultate mit einem mit Holz gefeuerten Ofen habe erzielen sehen. Die lange, gut geführte Flamme erlaube eine große Gleichmäßigkeit der Erwärmung, und diese Brennstoffart vermeide jede Ueberhitzung.

Zum Schluß lenkt er die Aufmerksamkeit auf den Unterschied, der durch die Herstellung des schmiedbaren Gusses unmittelbar aus dem Roheisen, und die Herstellung aus einem Roheisen, das einer vorherigen teilweisen Behandlung im Windfrischverfahren unterzogen sei, hervorgerufen werde. —

Im Anschluß hioran machte auch Umberto Savoia (Mailand) Mitteilungen über seine Erfahrungen mit schmiedbarem Guß.

Die mikroskopische Prüfung des schmiedbaren Gusses habe gezeigt, daß er eine erhebliche Menge von graphitischen Kügelchen enthalte, die von der Zersetzung des gebundenen Kohlenstoffes herrühren, der als Zementit (Fe<sub>3</sub>C) in dem weißen Roheisen enthalten sei, von dem man durch Glühfrischen den schmiedbaren Guß erhalte. Der graphitische Kohlenstoff verleiht in diesem Falle dem Material nur die Sprödigkeit des grauen Roheisens, weil, in Form von kleinen Körnern auftretend, er nicht die ganze Masse des Materials durchsetze (Abbild. 1 und 2). Man beginne heute zuzugeben, daß die Zersetzung (precipitation) des Kohlenstoffes das Wesentliche bei den Vorgängen des Glühfrischens des Gußeisens sei. Aber diese Auffassung sei noch nicht in die Fabrikationsstätten allgemein eingedrungen, die, wenigstens in Europa, fortführen, ihr Roheisen in einem oxydierenden Gemisch zu glühen in der Annahme, daß sie den Kohlenstoff des weißen Roheisens „verbrennen“ könnten, um ihn umzuwandeln.

Savoia hat eine Reihe von Untersuchungen angestellt, um damit festzustellen, ob sich die modernen Auffassungen über diesen Gegenstand aufrecht erhalten lassen oder nicht. Vor allem hat er bei diesen Untersuchungen den Versuch gemacht, den Vorgang der Umwandlung während seines Fortschreitens festzustellen, indem er einen Ofen nach Ablauf der halben Glühzeit, d. h. nach nur 48 Stunden Betrieb außer Betrieb setzte und den Einsatz einer mikroskopischen Prüfung unterwarf (vergl. Abbildung 3). Man sieht in der Abbildung noch fast unzerstört die Struktur des weißen Roheisens, Perlit und Zementit, auch sieht man schon Graphitkörner, die von dem Zementit herrühren, der augenscheinlich zersetzt ist, aber ohne daß der Kohlenstoff verbrannt ist, da er nur in einer andern Form erscheint.

Nach diesen Erfahrungen konnte praktisch bewiesen werden, daß das Glühfrischen ohne oxydierende Substanzen, d. h. in gewöhnlichem Sand, die gleichen Resultate ergibt wie das Glühfrischen in der gewöhnlich zur Anwendung gelangenden Mischung von Sand und Eisenoxyd.\* Zur Vornahme der Versuche diente

\* Diese Tatsache ist schon längst bekannt; vergl. „Stahl und Eisen“ 1886 S. 380, 1897 S. 630, 1905 S. 1200.

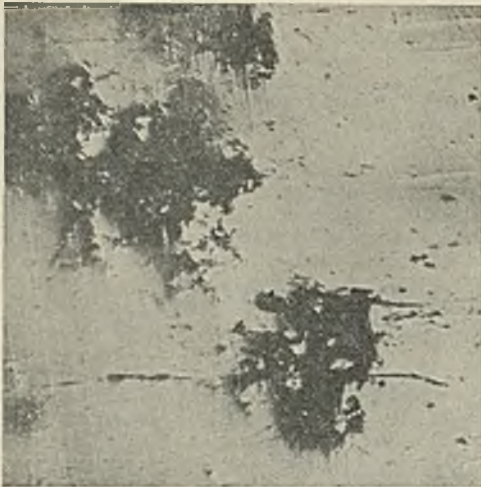


Abbildung 1.  $\times 650$   
Schmelzbarer Guß, Ferrit und Graphit.



Abbildung 2.  $\times 300$   
Schmelzbarer Guß, Ferrit und Graphit.

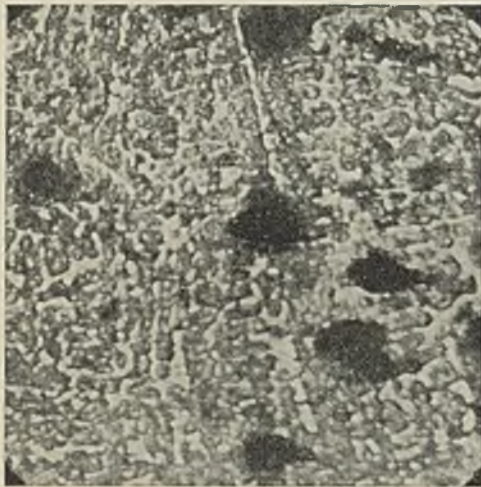


Abbildung 3. Zwischenprodukt  $\times 150$   
nach 48stündigem Glühen: Zementit, Perlit und Graphit



Abbildung 4. Schmelzbarer Guß,  $\times 300$   
geglüht in einem Gemisch von Sand und Eisenoxyd.

Zahlentafel 1.

Reihe	Kohlenstoff- gehalt vor dem Tempern %	Glühmittel	Zug-	Elastizitätsgrenze E	Schlag- wider- stand U
			festig- keit R	kg/qmm	
			kg/qmm	kg/qmm	kgm
I	2,18	Sand und Eisen- oxyd . . . . .	25,8	14,0	3,0
		Einfacher Sand	29,4	13,5	5,1
II	2,46	Sand und Eisen- oxyd . . . . .	31,4	16,4	2,1
		Einfacher Sand	32,6	13,5	3,3
III	2,27	Sand und Eisen- oxyd . . . . .	24,7	13,1	5,5
		Einfacher Sand	32,0	13,8	5,8

ein Glühkasten aus Stahlguß,  $0,4 \times 0,2 \times 0,15$  m messend, der in der Mitte eine Scheidewand besaß. Man legte in diese Kiste acht genau gleich große Stücke aus weißem Roheisen, vier auf die eine Seite der Scheidewand in ein Gemisch von Sand und Eisenoxyd, vier auf die andere Seite in gewöhnlichen Sand. Beim Glühfrischen wurde besonders darauf Acht gegeben, daß alle Teile der Glühkiste gleichmäßig der Wirkung der Hitze ausgesetzt waren, und man unterhielt das Glühen während 96 Stunden bei  $950^\circ$ , wie es gewöhnlich geschieht. Man wiederholte diesen Vorgang zu verschiedenen Malen und bestimmte dann in allen Stücken die Zugfestigkeit R, die Elastizitätsgrenze E, den Schlagwiderstand U, ausgedrückt durch die Anzahl Kilogramm, die notwendig waren bis zum Bruch nach der Frémontschen Probe (70 qmm Querschnitt). Die bei diesen Versuchen erhaltenen Ergebnisse sind in der Zahlentafel 1 niedergelegt. Jede Reihe enthält die Ergebnisse von Stücken gleicher Zusammensetzung vor dem Tempern und gleich-

cher Form und Größe. Jede Zahl ist das Mittel von vier Bestimmungen.

Ein näheres Studium dieser Zahlen zeigt, daß die mechanischen Eigenschaften zwischen den in der einen oder andern Mischung getemperten Stücken nur wenig von einander abweichen, und sie zeigen weiter, daß die kleinen Abweichungen fast alle zugunsten des Glühfrischens in gewöhnlichem Sand sprechen. Savoia kann zurzeit diese Erscheinung noch nicht erklären, er stellt nur die vorläufige Behauptung auf, daß der Schwefel, der in dem Eisenerz enthalten sei, bis zu einem gewissen Grade die mechanischen Eigenschaften der durch seine Verwendung geglühten Stücke verschlechtere.

Rodner hat ferner alle Probestücke einer mikroskopischen Untersuchung unterworfen und eine sehr



Abbildung 5. × 300  
Schmiedbarer Guß, in Sand geglüht.

bemerkenswerte Übereinstimmung der Strukturverhältnisse der Probestücke der gleichen Reihe gefunden, gleichgültig, in welchem Material sie geglüht waren (vergl. Abbild. 4 und 5).

Auf Grund seiner Versuche glaubt Savoia, die Einführung des Glühfrischens in gewöhnlichem Sand empfehlen zu können. Die so erhaltenen Erzeugnisse haben dem Abnehmer niemals Grund zu Klagen gegeben.

Zurückkommend auf den Vorschlag von Professor Namias (siehe vorstehendes Referat), der den Ersatz des Sandes durch Kalk empfiehlt, hat Rodner diesen Vorschlag durch den Versuch nachgeprüft und dabei gefunden, daß die Stücke bei dem Glühfrischen mit einem Gemisch, in dem Kalk enthalten ist, sehr viel sauberer werden als mit Sand, der gewöhnlich eine Kruste auf ihrer Oberfläche bildet. Die mechanischen und mikroskopischen Eigenschaften des Erzeugnisses werden durch diese Aenderung der Zusammensetzung des Glühgemisches nicht geändert.

(Fortsetzung folgt.)

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

Die diesjährige ordentliche Generalversammlung des Vereins fand unter lobhafter Beteiligung der Mitglieder am 4. Mai in Siegen statt. Der Vorsitzende, Kommerzienrat Weinlig, hieß zunächst die erschienenen Herren herzlich willkommen. In Erledigung der Tagesordnung genehmigte die Generalversammlung die Jahresrechnung für 1908 sowie den

Haushaltsplan für 1909. Sodann wurde der vom Geschäftsführer, Dr. Mollat, welcher durch Krankheit am Erscheinen verhindert war, verfaßte Jahresbericht verlesen. Der Bericht gab zunächst einen allgemeinen Ueberblick über das Wirtschaftsjahr 1908, behandelte weiter die Reichs- und Landesgesetzgebung (Reichsfinanzreform, Novelle zur Gewerbeordnung, ferner die Entwürfe eines Arbeitskammergesetzes, einer Reichsversicherungsordnung, eines Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb und eines preußischen Wassergesetzes, die Bundesratsverordnung über den Betrieb der Anlagen in der Grobeisenindustrie, die neue Eisenbahnverkehrsordnung, den Deutschen Staatsbahnwagenverband, die Novelle zum preußischen Berggesetz, die preußische Steuergesetzgebung im allgemeinen und den § 23 des Einkommensteuergesetzes im besonderen), verbreitete sich des näheren über den Geschäftsgang und die Lage der Siegerländer Industrie\* und ging schließlich noch auf Vereinsangelegenheiten und die Vereinstätigkeit ein. Der Vorsitzende wurde ermächtigt, dem Geschäftsführer den besonderen Dank für die gründliche Ausarbeitung des Jahresberichtes auszusprechen. Den Schluß der Verhandlungen bildeten geschäftliche Mitteilungen.

### Eisenhütte „Südwest“.

Am Sonntag, den 20. Juni veranstaltete die Eisenhütte „Südwest“, einem mehrfach geäußerten Wunsche entsprechend, einen Ausflug mit Damen nach Saarburg. Kurz vor 9 Uhr morgens brachte ein von der Königl. Eisenbahndirektion Saarbrücken in liebenswürdigster Weise besonders eingestellter Triebwagen die Teilnehmer aus dem Saargebiet nach Serrig-Saar, während die lothringische und luxemburger Mitglieder zur gleichen Zeit mit dem aus der Richtung von Trier kommenden Personenzuge eintrafen. Nach erfolgter Ueberfahrt nach Stadt führte der Weg die Teilnehmer auf die Klause, einem romantisch gelegenen, von prächtig gepflegten Anlagen umgebenen Felsengipfel, von dem man eine herrliche Aussicht auf das Saartal genießt. Nachdem hier ein Imbiß eingenommen war, fanden sich die Mitglieder wieder an der Fähre in Stadt ein, von der sich gegen 12 Uhr mittags eine aus neun Booten bestehende, reich besagte Flottille in Bewegung setzte, der eine Musikkapelle vorauffuhr. Nach idyllischer, etwa einstündiger Wasserfahrt, die von dem herrlichsten Wetter begünstigt wurde, langten die Teilnehmer in Saarburg an, um sich im Hotel zur Post zu einem gemeinsamen fröhlichen Mittagsmahl zu vereinigen. Während des Essens begrüßte der Vorsitzende, Generaldirektor Döwerg-Kneuttingen, in recht herzlichen Worten die Gäste und brachte einen Trinkspruch auf Seine Majestät den deutschen Kaiser aus. Direktor Saefel-Dillingen gedachte in einer poesie- und humorvollen Ansprache der Eisenhüttenfrauen und -Jungfrauen. Dr. Schrödter-Düsseldorf dankte für die liebenswürdige Einladung und bemerkte, daß weder der Hauptverein noch einer der übrigen Zweigvereine bisher die schöne Einrichtung getroffen hätte, auch einmal im Jahre die Damen zu den Veranstaltungen der Eisenhütte einzuladen. Endlich stattete Stähler-Niederjeutz namens der Damen den Dank ab, der in ein Hoch auf die Mitglieder ausklang.

### Iron and Steel Institute.

Die Herbstversammlung findet in den Tagen vom 27. September bis 1. Oktober in London statt. Meldungen zur Teilnahme an der Versammlung und den damit verbundenen Ausflügen und Festlichkeiten werden sobald wie möglich erbeten an den Sekretär

\* Vergl. S. 1043 dieses Heftes.

des Institute, G. C. Lloyd, 28 Victoria Street, London SW.

### Internationale Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz.

Die Vereinigung hält ihre diesjährige Jahresversammlung in den Tagen vom 29. September bis 1. Oktober zu Nancy ab. Auf der Tagesordnung stehen: 1. Ausübungszwang. Die Wirkungen des neuen englischen Patentgesetzes vom 27. August 1907. 2. Internationale Markeneintragung. 3. Muster- und Modellrecht. Der Entwurf eines neuen französischen Mustergesetzes. Die Jahresversammlung findet im Anschluß an den ebenfalls in Nancy tagenden Kongreß des Französischen Vereins für gewerblichen Rechtsschutz statt. Genauere Mitteilungen werden im Laufe des Sommers ausgegeben.

### Technische Treuhand-Gesellschaft.

Der „Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten“ sendet uns folgende Mitteilung:

Eine in Charlottenburg ansässige Firma: „Technische Treuhand-Gesellschaft m. b. H., Beratendes Konsortium für Maschinenbau und Elektrotechnik“, hat zu Beginn dieses Jahres in mehreren Rundschreiben weiteren Kreisen, insbesondere Stadtverwaltungen, ihre Dienste angeboten. Sie bezeichnete sich dabei als ein beratendes Konsortium größten Stiles, das sich mit Projektarbeiten größerer elektrischer Kraft-, Licht- und Krananlagen, mit Abnahmen einzelner Maschinen und ganzer Anlagen beschäftigt. Daneben fertige sie Entschichten und neue Entwürfe über Krananlagen aller Art aus und bewirke auf Wunsch den Einkauf und die Abnahme der Maschinen und sonstigen Installationsmaterialien.

In einem Schreiben an eine Stadtverwaltung richtet die Gesellschaft verschiedene unberechtigte Angriffe gegen die Industrie und führt als „ständige Mitarbeiter“ zahlreiche Professoren technischer Hochschulen sowie auch verschiedene Zivilingenieure an.

Diese Schreiben erregten in der Industrie, insbesondere in den Kreisen der deutschen Maschinenindustrie, berechtigtes Aufsehen, nicht nur wegen der gegen die Industrie ausgesprochenen Angriffe, sondern besonders wegen der Mitarbeit hervorragender Fachgelehrten an einem derartigen Unternehmen. Die Maschinenindustrie, die den Professoren der Technischen Hochschulen für Lehrzwecke jederzeit bereitwillig und in uneigennützigster Weise Einblick in ihre Konstruktionen und Entwürfe gewährt hat, hätte fürchten müssen, daß bei einer derartigen Tätigkeit von Hochschullehrern die von ihr gegebenen Informationen sich gegen sie kehren würden.

Unter diesen Umständen hat der Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten Anlaß genommen, sich an die in den Schreiben der obigen Gesellschaft genannten Professoren zu wenden und sie über ihr Verhältnis zu der Technischen Treuhand-Gesellschaft zu befragen. Uebereinstimmend ist ihm darauf die Antwort geworden, daß die Gesellschaft die unter ganz anderen Voraussetzungen gegebenen Zusagen gelegentlicher Mitarbeit oder die in unverbindlicher Form ausgesprochene Bereitwilligkeit zu gelegentlicher Uebernahme von Entschichten in unzulässiger Weise in ihren Schreiben annutze. Die betreffenden Professoren haben, nachdem sie den Sachverhalt erfahren, sämtlich ihre Mitarbeit an der Gesellschaft zurückgezogen.

Trotzdem solche Absagen bereits Anfang April vorlagen, hat die Gesellschaft in späteren Schreiben

### American Institute of Mining Engineers.

Aus dem gedruckten vorliegenden Berichte über die Februar-Versammlung der Gesellschaft\* geben wir die Mitteilung wieder, daß der Vorstandsausschuß Hrn. Dr.-Ing. E. Schrödter aus Düsseldorf „in Anerkennung der hervorragenden Dienste, die er als Geschäftsführer des Vereines deutscher Eisenhüttenleute und Leiter des technischen Teiles von „Stahl und Eisen“ dem Hüttenwesen in wissenschaftlicher und praktischer Hinsicht geleistet, sowie der herzlichen Gastfreundschaft und Unterstützung, die er so lange und so oft in zuvorkommender Weise dem Institute und seinen Mitgliedern gewährt habe“, zum Ehrenmitglied ernannt hat.

\* „Bulletin of the American Institute of Mining Engineers“ 1909, Aprilheft, S. 427.

### Umschau.

doch einige dieser Herren weiter als Mitarbeiter aufgeführt, ein Verfahren, das sich selbst richtet.

Da es nicht ausgeschlossen ist, daß die Technische Treuhand-Gesellschaft auch noch fernerhin unrichtige Angaben verbreitet, so bringen wir obige Mitteilung zur Kenntnis der breiteren Öffentlichkeit.“

### Jubiläumstiftung der deutschen Industrie.

Dem vor kurzem erschienenen Bericht über die Tätigkeit des Kuratoriums und des Vorstandes der Jubiläumstiftung der deutschen Industrie im Jahre 1908 entnehmen wir folgende für weitere Kreise interessante Mitteilungen.

Der Kommission für Berg- und Hüttenwesen gehörten am Jahresschluß 1908 an die HH.: Geh. Bergrat Dr.-Ing. Köhler-Clausthal (Ohmann), Direktor Dr.-Ing. Gillhausen-Essen, Geh. Bergrat Prof. G. Franke-Berlin.

Für das Jahr 1908 standen insgesamt 59 900 M. zur Verfügung, von welcher Summe u. a. für nachstehende Arbeiten größere Beträge bewilligt wurden:

Prof. Dr. O. Knoblauch in München zur Fortsetzung seiner Ausflußversuche von Gasen;

Prof. Kurt Friedrich in Freiberg i. S. zur Fortsetzung seiner metallographischen Untersuchungen zum Zwecke der Förderung des Metallhüttenwesens;

Prof. Dr. R. Schenck in Aachen zur Fortführung seiner Versuche über die Theorie des Hochofenprozesses;

Privatdozent Dr. A. Sieverta in Leipzig zur Ausführung einer Experimentaluntersuchung über die Löslichkeit von Gasen in geschmolzenen Metallen;

Privatdozent Dr. H. Wöbling in Berlin zur Ausführung einer Untersuchung über die Bildung der oxydischen Eisenerze auf Grund physikalisch-chemischer Methoden im Interesse der Erzlagerstättenforschung, des Bergbaues und des Hüttenwesens.

Anträge von Mitgliedern des Kuratoriums lagen nicht vor.

Von den Berichten über den Fortgang der mit Stiftungsmitteln ausgeführten Arbeiten seien nachstehende in gekürzter Form wiedergegeben:

Bericht des Geh. Reg.-Rats Prof. Dr. F. Wüst in Aachen über den Fortgang der Untersuchungen des Einflusses der Fremdkörper auf die Eigenschaften des gießbaren Eisens.

Der Einfluß des Mangans auf die für die vorliegenden Untersuchungen wichtigen Eigenschaften des Systems Eisen-Kohlenstoff wurde festgestellt und folgende Ergebnisse gefunden:\*

\* Vergl. auch „Stahl und Eisen“ 1909 S. 473.



1. Durch den Zusatz von Mangan bis 13% wird der Erstarrungspunkt des Roheisens etwas erniedrigt. Weiters Steigerung des Mangangehaltes hat Erhöhung des Erstarrungspunktes zur Folge, welcher bei einem Mangangehalt von 80% bei etwa 1250° C. gelegen ist.

2. Die Lage des Perlitpunktes wird bereits durch geringe Mengen Mangan erheblich erniedrigt. Bei Roheisen mit mehr als 5% Mangan verschwindet der Perlitpunkt vollständig.

3. Die Hysterese des Perlitpunktes wird durch Manganzusatz vergrößert.

4. Die Lösungsfähigkeit des Eisens für Kohlenstoff wird durch Manganzusatz erhöht in der Weise, daß bei rasch abkühlenden Schmelzen ein Mangangehalt von 50% hinreicht, um die Lösungsfähigkeit für Kohlenstoff bis zur Bildung von Karbid (Fe<sub>3</sub>C) zu ermöglichen.

5. Der eutektische Punkt, welcher bei reinen Eisen-Kohlenstofflegierungen zu 4,2 angenommen werden kann, wird durch Manganzusatz etwas verschoben und liegt für Legierungen mit etwa 15% Mangan bei 4,05% Kohlenstoff.

6. Das Gefüge der manganhaltigen Roheisen verändert sich in der Weise, daß durch wachsenden Mangangehalt die Perlitbildung erschwert und die Bildung von Troostit und fester Lösung begünstigt wird. Diejenigen Legierungen, welche den Perlitpunkt nicht mehr besitzen, enthalten keinen Perlit mehr, sondern an Stelle desselben feste Lösung von Karbid in  $\gamma$ -Eisen.

Es wurde nun versucht, die Veränderungen zu bestimmen, welche der

#### Schwindungskoeffizient des Gußeisens

durch Zufuhr von Fremdkörpern erfährt. Die Kenntnis des Schwindungskoeffizienten allein genügt nicht, um alle Volumenveränderungen, welche ein Metall bei der Erstarrung erfährt, kennen zu lernen. Ein richtiges Bild wird erst dadurch erhalten, daß man dieselben in jedem Augenblick während der Erstarrung und Abkühlung feststellt und gleichzeitig die Beobachtungsdaten als Funktion der Temperatur darstellt.

Versuche, die Längenänderung gegossener Stäbe fortlaufend während der Abkühlung zu beobachten, wurden bereits von dem Amerikaner Koep\* und dem Engländer Turner angestellt. Bei den von diesen Forschern benutzten Apparaten wurden die Längenänderungen durch Hebelübersetzungen vergrößert auf eine Skala oder umlaufende Trommel übertragen, so daß man auf diesem Wege eine Kurve erhielt, welche die Volumenänderung in ihrer Abhängigkeit von der Zeit angab. Turner hatte bei seiner Vorrichtung außerdem noch Temperaturmessungen vorgesehen, so daß man durch einen späteren Vergleich etwaig kritische Erscheinungen in der Längenänderung später mit der Temperatur, bei welcher sie stattgefunden hatte, in Zusammenhang bringen konnte.

Um die bei Hebelübersetzungen leicht eintretenden Ungenauigkeiten zu vermeiden, wurde für die vorliegenden Untersuchungen ein neuer Schwindungsapparat konstruiert, bei welchem die Übertragung der Längenänderungen des gegossenen Stabes auf hydraulischem Wege erfolgt. Im Prinzip besteht dieser Apparat aus zwei Zylindern, in welche Kolben genau eingeschliffen sind. Letztere werden mit zwei Stiften in Verbindung gebracht, welche mit dem anderen Ende in die Form des zu gießenden Stabes hineinragen. Verändert nun der Stab seine Länge, so werden die Stifte um entsprechende Beträge verschoben, die Kolben erfahren eine gleiche Verschiebung und verdrängen in den Zylindern eine mehr oder weniger große Wassermenge, welche an einer Meßkapillare bestimmt werden kann. Unter Berücksichtigung der Querschnitte der Zylinder und der Meß-

kapillare läßt sich dann leicht das Uebersetzungsverhältnis der Vorrichtung berechnen. Die Graduierung der Kapillare wurde mit Hilfe einer Teilmaschine kontrolliert, um etwaige Ungleichmäßigkeiten in den Querschnitten auszugleichen.

Die Beobachtung der Längenänderung erfolgt nun in der Weise, daß man die Verschiebung der Wasserssäule in der Meßkapillare mit Hilfe eines Chronographen aufnimmt. Man erhält hierdurch eine Kurve, welche die Veränderung der Länge als Funktion der Zeit angibt. Um die Längenänderungen auf die Temperaturen beziehen zu können, wurde in die Mitte der Form des Probestabes ein Thermoelement eingebaut, das gestattet, gleichzeitig mit der Längen-Zeitkurve eine Abkühlungskurve des Materials aufzunehmen. Dies geschieht mit demselben Chronographen, so daß das Diagramm desselben sowohl die Schwindung als auch die Abkühlung als eine Funktion der Zeit enthält. Aus den beiden Teildiagrammen läßt sich dann in einfacher Weise die eingangs definierte Schwindungskurve konstruieren. Der Apparat wurde zuerst mit leichtschmelzigen Metallen ausprobiert, was zu mehrfachen Umänderungen führte. Allmählich wurde der Schmelzpunkt des zu untersuchenden Materials höher gewählt, um schließlich denjenigen von Gußeisen zu erreichen. Um auch die Vorversuche für die Praxis benutzbar zu machen, wurden dieselben vervollständigt, wodurch ein wesentlicher Zeitaufwand nicht entstand. Demzufolge werden von allen in der Metallgießerei hauptsächlich verwendeten Metallen und Legierungen Schwindungskurven aufgenommen.

Folgende allgemeine Schlussfolgerungen können bis jetzt aus den Versuchsergebnissen gezogen werden:

1. Diejenigen Legierungen, deren Komponenten im festen Zustande vollständig unlöslich ineinander sind, besitzen eine geringere Schwindung als jede ihrer Komponenten.

2. Diejenigen Legierungen, welche nach der Erstarrung aus einer oder mehreren festen Lösungen bestehen, schwinden stärker als jede ihrer Komponenten.

3. In jedem System hat die eutektische Legierung den geringsten Schwindungskoeffizienten.

4. Eine Gesetzmäßigkeit zwischen Schmelzpunkt und Schwindung läßt sich weder bei den Metallen noch bei den Legierungen erkennen. (Fortsetz. folgt.)

#### Elektrostahlöfen, System Nathusius.

Nachdem auf dem Stahlwerk der Oberschlesischen Eisenbahnbetriebs-Act.-Ges. in Friedenshütte längere Zeit Versuche mit einem 1-t-Nathusius-Ofen gemacht worden sind, ist nach günstigem Ausfall dieser Versuche ein 8-t-Ofen, System Nathusius, am Dienstag, den 8. Juni 1909, zur Erzeugung von Qualitätsstahl auf dem genannten Werke in Betrieb gesetzt worden. Der Ofen wird von den Besitzern der Patente, den Westdeutschen Thomasphosphat-Werken G. m. b. H., Berlin W. 39, gebaut. Er ist ein kombinierter Lichtbogen- und Widerstandsöfen. Die Vorteile dieses Systems bestehen nach uns zugegangenen Mitteilungen hauptsächlich in der Beheizung des Bades sowohl an der Oberfläche als auch im Boden, und in der Möglichkeit, die Hauptwärme je nach Bedarf entweder in der Schlackenzone oder im Stahlbad zu konzentrieren, sowie in einer leichten Regulierbarkeit, welche einen ruhigen Gang des Ofens zur Folge hat.

#### Ueber Darstellung des Elektrolyt Eisens, dessen Zusammensetzung und thermische Eigenschaften.\*

Der Verfasser dieses Autoteferates braucht uns mitzuteilen, daß die Versuche zu der Arbeit im Eisenhüttenmännischen Institut der Techn. Hochschule zu Aachen unter der Leitung des Hrn. Geh. Reg.-Rates Prof. Dr. F. Wüst angestellt wurden sind.

\* „Stahl und Eisen“ 1907 S. 1842.

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1909 S. 919.

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Vom Roheisenmarkte.** — Deutschland. Die Lage des rheinisch-westfälischen Roheisen-geschäftes hat sich in den abgelaufenen drei Wochen nicht wesentlich geändert. Während wir jedoch zuletzt\* berichten konnten, daß insbesondere die reinen Hochofenwerke keine Neigung hätten, bei den derzeitigen niedrigen Preisen auf Anfragen für nächstjährige Lieferung einzugehen, sehen sich die genannten Werke unter dem Drucke des lebhaften Wettbewerbes, der namentlich durch das Vorgehen der gemischten Werke äußerst fühlbar geworden ist, neuerdings doch veranlaßt, diesen Standpunkt immer mehr aufzugeben, zumal da sich die Verbraucher überall bis Ende 1909 eingedeckt zu haben scheinen und infolgedessen Nachfrage für 1909 nur noch vereinzelt auftritt. Die Gießereien suchen bei den augenblicklich für sie günstigen Verhältnissen Posten für 1910 zu kaufen, und setzen dabei Preise durch, die im Durchschnitt noch unter den Erlösen liegen, die von den Werken für dieses Jahr erreicht worden sind. Die Preise stellen sich wie folgt:

	f. d. l.	M.
Gießereiroheisen Nr. 1 ab Hütte . . . . .	57-59	
" 111 " . . . . .	56-58	
Hämait " . . . . . ab Hütte . . . . .	57-60	
Bessemerroheisen . . . . .	59-60	
Siegerländer Qualitäts-Puddeleisen ab Siegen . . . . .	56-58	
Stahleisen, weißes, mit nicht über 0,1 % Phosphor, ab Siegen . . . . .	56-58	
Thomas Eisen mit mindestens 1,5 % Mangan frel Verbrauchsstelle . . . . .	57-58	
dasselbe ohne Mangan . . . . .	53-54	
Spiegeleisen, 10-12 % . . . . .	63-66	
Engl. Gießereiroheisen Nr. III frel Ruhrort . . . . .	68	
Luxemburger Puddeleisen, ab Luxemburg . . . . .	44-45	

In den Kreisen der reinen Hochofenwerke herrscht die Ansicht vor, daß es wesentlich von dem Verhalten des Kohlen-Syndikates abhängt, ob man bei der jetzigen Verfassung des Roheisenmarktes den Wettbewerb wird aufrecht erhalten können oder nicht.

England. Ueber das englische Roheisen-geschäft wird uns unterm 3. d. M. aus Middlesbrough wie folgt berichtet: Die Roheisenpreise und die Geschäftslage zeigen keine Veränderung. Der Umsatz für sofortige Lieferung ist nur klein, und es herrscht große Stille für Herbst und später. Die heutigen Preise sind: für Gießereiroheisen G. M. B. Nr. 3 sh 48/3 d bis sh 48/6 d, für Nr. 1 sh 2/6 d mehr, für Hämait in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 sh 55,— netto Kasse ab Werk, für hiesige Warrants Nr. 3 sh 48/2½ d Kasse Käufer. Die Roheisenverschiffungen von hier und den Nachbarhäfen betragen im Juni 105 203 tons gegen 114 200 tons im Mai. Von diesen Mengen gingen nach britischen Häfen 42 154 (im April 41 063) tons, darunter 28 114 (26 198) tons nach Schottland. Nach fremden Häfen wurden 63 049 (73 137) tons verladen, darunter 13 930 (21 387) tons nach Deutschland und Holland, 4824 (5780) tons nach Belgien, 7676 (8312) tons nach Frankreich, 7638 (4943) tons nach Italien, 7699 (8659) tons nach Schweden und Norwegen, 2700 (11 550) tons nach Nordamerika, 2811 (4156) tons nach Indien und Australien, 5070 (4215) tons nach China und Japan und 10 701 (4135) tons nach den übrigen Ländern. Im verfloßenen Halbjahr betragen die Verschiffungen 577 000 tons gegen 705 300 tons im gleichen Abschnitt 1908. Die Warrantlager enthielten Ende 1908 136 314 tons, Ende Mai 221 078 tons, Ende vorigen Monats 237 882 tons einschließlich 232 907 tons Nr. 3.

**Stahlwerks-Verband, Aktiengesellschaft zu Düsseldorf.** — In der am 24. vor. Mts. abgehaltenen

Hauptversammlung des Stahlwerks-Verbandes wurde über die Geschäftslage wie folgt berichtet:

Nachdem der Verkauf von Halbzeug für das III. Vierteljahr bereits in der letzten Hauptversammlung freigegeben worden war, hat sich in den letzten Wochen der größte Teil der Abnehmer für diesen Zeitraum eingedeckt. — Am Auslandsmarkte hat sich an der seitherigen Lage nicht viel geändert; immerhin ist in Frankreich eine Besserung zu bemerken und auch sonst zeigt sich eine etwas größere Kauflust.

Von schwerem Eisenbahn-Oberbaumaterial im Inlande ist seit dem letzten Berichte neues nicht zu melden. Die Preußischen Staatsbahnen haben seoben die ungefähren Angaben über den Hauptbedarf an Schienen und eisernen Schwellen gemacht. Auf dem Auslandsmarkte in Vignolschienen ist eine bessere Stimmung unverkennbar, so daß wieder eine ganze Reihe größerer Abschlüsse heringegenommen werden konnte. — Das Grubenschienengeschäft hat sich etwas lebhafter gestaltet, namentlich im Auslande, und der Spezifikationseingang ist stärker geworden. — Das Inlandsgeschäft in Rillenschienen ist zufriedenstellend, umfangreiche Aufträge wurden mit einer Anzahl Städte und Kreise abgeschlossen. Im Auslande dagegen ist das Rillenschienengeschäft von dem fremden Wettbewerbe nach wie vor stark umstritten.

Am Formeisenmarkte ist eine leichte Besserung zu verzeichnen; das Geschäft hat sich nach Aufnahme des Verkaufs für das III. Vierteljahr befriedigend entwickelt, besonders in Süddeutschland. Der Spezifikationseingang ist zufriedenstellend. — Auch der Auslandsmarkt scheint sich allmählich zu bessern; im britischen Geschäft besteht zwar noch immer der starke heimische Wettbewerb, bei einer Reihe anderer Länder des europäischen und außer-europäischen Kontinents kann dagegen eine erfreuliche Belebung des Trügergeschäftes festgestellt werden.

**Stahlformguß-Verband, Düsseldorf.** — Der Verband ist, wie wir hören, am 24. vor. Mts. nach langen Verhandlungen bis Ende 1910 auf der Grundlage der bisherigen Satzungen und unter Beteiligung sämtlicher dem Verbande bisher angehöriger Werke verlängert worden.

**Verein Deutscher Tempergießereien.** — Der Verein stellte in seiner am 25. vor. Mts. in Elberfeld abgehaltenen Generalversammlung fest, daß der Beschäftigungsgrad der Tempergießereien eine bemerkbare Belebung erfahren hat und daß die jetzigen Gestehungskosten in absehbarer Zeit eine Preiserhöhung bedingen werden.

**Vereinigte Siegerländer Hütten, G. m. b. H., Siegen.** — Da die den Vereinigten Siegerländer Hütten, G. m. b. H., angehörenden Werke ihren Vertrag nicht gekündigt haben, ist die Vereinigung auf ein weiteres Jahr bis zum Jahre 1910 verlängert worden.

**Vereinigung der Berliner Stabeisenhändler.** — Die Vereinigung, die sich vor einigen Monaten aufgelöst hatte, ist, wie wir der „Köln. Ztg.“ entnehmen, wieder zustande gekommen, nachdem man sich auf eine Erhöhung der Lagerpreise der Berliner Stabeisenhändler geeinigt hatte. Die Vereinigung hat die Preise für Flußeisen auf 12,50 M., für Schweiß-eisen auf 15 M. und für Eisenbleche auf 14 M. für 100 kg festgesetzt, d. h. bis zu 1,50 M. höher als während der verbandlosen Zeit. Für das dritte Vierteljahr soll eine weitere Erhöhung um 50 ð für 100 kg in Aussicht genommen sein, so daß alsdann die Lagerpreise mit den derzeitigen Werkspreisen in Einklang gebracht sein würden.

\* „Stahl und Eisen“ 1909 S. 924.

**Vereinigung der Rheinisch-Westfälischen Schweißisenwerke, Hagen i. W.** — Die am 24. vor. Mts. abgehaltene Generalversammlung beschloß, den Verkauf für das dritte Vierteljahr zu unveränderten Preisen freizugeben. Ueber die Marktlage wurde berichtet, daß die Beschäftigung der Werke im großen und ganzen noch wenig befriedigend ist, daß sich aber in der letzten Zeit Zeichen einer Besserung, wenn auch einseitigen noch in bescheidenem Umfange, geltend machen.

**Geschäftsgang und Lage der Siegerländer Industrie im Jahre 1908.** — Dem Jahresberichte des „Berg- und Hüttenmännischen Vereins zu Siegen“ entnehmen wir die folgenden Angaben über die einzelnen Zweige der Siegerländer Eisenindustrie:\*

**Hochofenwerke.** Die Roheisenerzeugung im Vereinsbezirke betrug im Jahre 1908 459 560 t; sie erlitt also gegenüber dem Vorjahre einen ganz ungewöhnlichen Rückgang, nämlich von nicht weniger als 281 260 t oder 37,96 %. Im einzelnen wurden weniger erblasen: 84 679 t (54,73 %) Spiegeleisen, 71 437 t (42,15 %) Puddelleisen, 78 127 t (31,18 %) Stahleisen, 10 881 t (45,13 %) Bessemerisen und 35 714 t (25,27 %) Gießereisen. Ueberhaupt nicht mehr hergestellt wurde Holzkohleneisen (1907: 622 t), dagegen wieder ein kleiner Posten Thomaseisen (200 t). Der Wert der Erzeugung belief sich auf 32,7 (57,8) Millionen  $\mathcal{M}$  oder 43,33 % weniger als im Jahre 1907; der Durchschnittswert der t betrug 71,05 (1907: 78,02)  $\mathcal{M}$ . Von 469 318 t Roheisen fanden 141 090 t (30 %) im Selbstverbrauche der Werke Verwendung, und zwar wurden hiervon im Siegerlande 78 810 t (55,85 %) und außerhalb des Siegerlandes 62 280 t (44,14 %) verarbeitet. 53 558 t (11,41 %) gingen an andere Siegerländer Werke, 226 188 t (48,19 %) nach dem übrigen Deutschland und 48 482 t (10,33 %) nach dem Auslande. Im Siegerlande wurden also im ganzen 132 368 t (28,2 %) verarbeitet.

Der gute Geschäftsgang, der zu Anfang 1907 herrschte, ließ nach dem Geschäftsberichte des „Vereins für den Verkauf von Siegerländer Roheisen“ für das Jahr 1908 bereits gegen Ende des Jahres 1907 nach, und es wäre deshalb schon damals eine Betriebs einschränkung von 25 % am Platze gewesen. Von dieser Maßregel nahm der Verein jedoch Abstand, weil man allgemein erwartete, das Geschäft werde sich im Herbst für Frühlingslieferung wieder beleben. Diese Erwartung hat sich in der Folge als irrig erwiesen. Die Hauptursache für das Darniederliegen des Inlandsgeschäftes war der hohe Geldstand. Bei einem Zinssatze von 7½ und 6 % und den noch immer hohen Löhnen konnte kein Bauunternehmer sich auf größere Häuserspekulationen einlassen. Dementsprechend ging der Trägerverbrauch zurück, und ebenso wurden wegen Geldknappheit die Aufträge für die deutschen Staatsbahnen eingeschränkt. Ähnlich lagen die Verhältnisse im Auslande; beispielsweise bezogen die Vereinigten Staaten überhaupt kein Roheisen aus dem Siegerlande. Am 24. März 1908 beschloß der Verein eine Betriebs einschränkung von 50 %, allein sie genügte nicht, um Erzeugung und Verbrauch in Einklang zu bringen. Da die Arbeitsmenge bei weitem nicht der Leistungsfähigkeit der Hütten entsprach, so betrieben die meisten von ihnen nur einen Ofen; diejenigen, die überhaupt nur einen Ofen besitzen, waren gezwungen, ihn von Zeit zu Zeit zu dämpfen. Die Preise der Rohmaterialien stellten sich wie folgt:

	1.	2.	3.	4.
	Vierteljahr			
	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$
Rostspat . . . . .	19,50	18,00	16,50	15,50
Koks . . . . .	18,50	18,50	18,50	18,50
Die Verkaufspreise waren in denselben Zeitabschnitten für:				
Puddelleisen . . . . .	74,00	74,00	70,00	68,00
Stahleisen 4 b. 6 % Mn	76,00	76,00	72,00	70,00
Spiegeleisen 10 bis 12 % Mn . . . . .	85,00	85,00	80,00	78,00

Die Herabsetzung der Erzeugung war nicht nur in dem geringen Verbrauch des In- und Auslandes begründet, sondern auch durch den Umstand hervorgerufen, daß das Kohlsyndikat im Inlande seine Kokspreise zu lange hoch hielt. Es ging deshalb ein großer Teil der gemischten Werke im Ruhrrevier, die eigene Kohlengruben besitzen, dazu über, die Sorten Roheisen selbst herzustellen, die sie bisher aus dem Siegerlande bezogen (Spiegeleisen, Stahleisen, Puddelleisen). Das Roheisensyndikat in Düsseldorf wurde am 1. Juli mit Wirkung vom 1. Januar 1909 ab gekündigt. Angesichts der Auflösung des Syndikates war es auch unmöglich, den „Verein für den Verkauf von Siegerländer Roheisen“ in seiner bisherigen Form aufrechtzuerhalten, doch haben sich eine Anzahl Hochofenwerke unter der Firma „Vereinigte Siegerländer Hütten G. m. b. H.“ zum gemeinsamen Verkauf ihrer Roheisenerzeugung zusammengeschlossen. Der alte Verein trat am 1. Januar 1909 in Liquidation.

**Stahl-, Puddel- und Walzwerke.** Die Marktverhältnisse gestalteten sich für die Stahlwerke im Laufe des Berichtsjahres sehr ungünstig. Soweit sie mit einem Teil ihrer Erzeugung an Halbzeug, Rohbrammen und Rohblöcken auf den Absatz angewiesen sind, waren sie genötigt, ihren Betrieb vorübergehend etwas einzuschränken. Der Preis für Halbzeug, von dem etwa 10 bis 15 % der Erzeugung an reine Walz- und Hammerwerke gingen, richtete sich nach dem jeweiligen Thomas-Rohblockpreise des Stahlwerksverbandes. Dieser betrug im ersten Halbjahre 87,50  $\mathcal{M}$  und im zweiten 82,50  $\mathcal{M}$ , Frachtbasis Siegen; bei dem letzteren Preise wurden kaum noch die Selbstkosten gedeckt. Das zur Herstellung von Flußeisen erforderliche Roheisen erbliesen die Stahlwerke in eigenen Hochöfen, während sie das Altisen (Schrott) hauptsächlich von auswärts, speziell aus Süddeutschland bezogen. Die Schrottpreise unterlagen fortwährenden Schwankungen nach unten und oben; im übrigen standen sie mindestens 5 % höher als in den früheren Jahren, in denen Halbzeug ebenso notierte wie 1908. An dieser Preiserhöhung war teilweise die starke Knappheit in den Wintermonaten schuld. Es ist möglich, daß sich die Stahlwerke im Laufe der nächsten Jahre vom Schrottmärkte unabhängig machen können, sofern nämlich die seit einiger Zeit eifrig betriebenen Versuche mit der Verwendung flüssigen Roheisens zu einem günstigen Ergebnisse führen sollten. Natürlich kommt es darauf an, ob sich das Flußeisen nach diesem Verfahren auch billiger herstellen läßt als bei Schrottzusatz. — Die Lage der Puddelwerke war recht un erfreulich, und es mußte geradezu wie 1907 ein Ofen nach dem andern außer Betrieb gesetzt werden. Der Roheisenpreis bedingte nämlich für Schweißisenfabrikate Preise, die eine viel zu hohe Spannung gegenüber denen für Flußeisenfabrikate mit sich brachten. Infolgedessen ging dem Schweißisen ein Absatzgebiet nach dem andern verloren. — Bei den Blechwalzwerken war die Beschäftigung durchweg nicht ausreichend, besonders fehlte es häufig an Grobblech aufträgen. Die Feinblechwalzwerke waren sehr verschieden beschäftigt. Die Preise für Grob-

\* „Mitteilungen des Berg- und Hüttenmännischen Vereins, E. V., zu Siegen“ Heft XXXI S. 41 u. ff. — Vergl. S. 1039 dieses Heftes.

\*\* Wegen des Eisensteinerbaues vergl. „Stahl und Eisen“ 1909 S. 605: „Siegerländer Eisensteinverein, G. m. b. H., Siegen.“

bleche betragen zu Anfang des Berichtsjahres etwa 115  $\%$  für 1000 kg ab Werk und gingen allmählich bis auf 105  $\%$  herunter. Feinbleche kosteten zunächst 125  $\%$  und am Schlusse des Jahres 118 bis 120  $\%$ , je nach Marke. Diese Preise waren für alle, besonders aber für die reinen Walzwerke, verlustbringend. Auch soweit die letzteren Stabeisen walzten, waren sie übel daran. Denn sie mußten seit Anfang 1908 dem Stahlwerksverbande für Halbzeug etwa 89  $\%$ , frei Empfangsstation, zahlen, während die Mitglieder dieses Verbandes für Stabeisen selbst nur 95 bis 100  $\%$  verlangten. Den reinen Walzwerken verblieb also nur eine Spannung von 6 bis 11  $\%$ .

**Walzengießereien.** Das Geschäft erfuhr im Jahre 1908 nicht nur keine Besserung, sondern es wurde immer noch schlechter. Die zur Aufrechterhaltung eines auch nur einigermaßen ordnungsmäßigen Betriebes notwendigen Aufträge waren nur mit den größten Schwierigkeiten hereinzuholen, und der scharfe Wettbewerb hatte einen weiteren bedeutenden Rückgang der Preise zur Folge. Das Roheisensyndikat ermäßigte die Preise nur allmählich, und auch nur im ganzen um 6  $\%$  f. d. t; es erzielte also immer noch 12  $\%$  mehr als vor der letzten Hochkonjunktur. Dieser Umstand konnte die Käufer, die von der Auflösung des Syndikates eine gründliche Revision der Preise erwarteten, in ihrer Zurückhaltung nur noch bestärken. Das Kohlsyndikat erhöhte sogar die Preise für die in Frage kommenden Sorten Kohlen und Koks, und zwar nicht nur für das Jahr 1908, sondern auch für das erste Vierteljahr 1909; damit machte es den Walzengießereien die schon ohnehin schwierige Lage noch schwieriger. Unter solchen Verhältnissen konnte es nicht ausbleiben, daß Betriebseinschränkungen an der Tagesordnung waren. Auch der zur Führung des Konkurrenzkampfes im Auslande ganz unentbehrliche Rückhalt, den in früheren Jahren die Möglichkeit des Bezuges billiger Rohstoffe bot, ging den Werken durch die Preispolitik der Syndikate verloren, und infolgedessen ließ der Absatz nach dem Auslande noch mehr nach. Trotzdem wurden mit Rücksicht auf die allgemeine Teuerung nonnenswerte Lohnherabsetzungen nicht vorgenommen.

**Maschinenfabriken.** Die beiden größeren Maschinenfabriken im Bezirke waren während des ganzen Berichtsjahres sehr gut beschäftigt; eine von ihnen mußte sogar stellenweise fremde Werke mit hinzuziehen, um rechtzeitig liefern zu können. Die Aufträge betrafen in erster Linie Großgasmaschinen Köttingschen Systems, Gebläsemaschinen und Dampfmaschinen.

**Dampfkesselfabriken.** Das Geschäftsjahr 1908 war im Dampfkesselbau durch einen ununterbrochenen Rückgang in den Bestellungen, den Preisen und den Erträgen gekennzeichnet. Nicht wenig trug zu diesem unerfreulichen Ergebnisse das ständige Fallen der Preise aller nicht fest syndizierten Materialien bei; diese erreichten gegen Schluß des Jahres einen Tiefstand, wie kaum je zuvor. Die Kesselschmiedern haben vorwiegend den Bau von Großwasserraumkesseln gepflegt, daneben aber auch Eisen- und schwere Blechbauarbeiten vorzugsweise für Hochöfen, Gruben usw. ausgeführt. Da es sich hierbei vielfach um große und langfristige Ausführungen handelte, die teilweise noch aus dem besseren Geschäftsvorjahre mit herübergenommen waren, so brauchte die Arbeitszeit zunächst wohl kaum verkürzt zu werden. Erst vom Herbst ab begann sich das Fehlen von belangreichen Aufträgen unliebsam bemerkbar zu machen, und es setzte eine förmliche Preisschleuderei ein, ein Zustand, der auch im April 1909 noch anhält.

**Eisenkonstruktionswerkstätten und Verzinkereien.** Wenn auch für diese Werke der wirtschaftliche Rückgang im Verlaufe des Jahres

1908 eino kaum vor auszuschende Ausdehnung annahm, so vollzog er sich doch allmählich: Preise und Beschäftigung ließen nur langsam nach, und die Werke waren imstande, sich der veränderten Sachlage anzupassen und geeignete Vorkehrungen für die nächste Zukunft zu treffen. Erst in den letzten Monaten 1908 nahm der Rückschlag an Schärfe zu. Nachdem die Preise ihren Tiefstand erreicht hatten und die Wintermonate herangerückt waren, ließ die Nachfrage so wesentlich nach, daß unter dem Drucke unzureichender Beschäftigung ein überaus scharfer Wettbewerb auf Kosten der Preise begann, der namentlich bei öffentlichen Ausschreibungen von einiger Bedeutung in die Erscheinung trat. Die Preise der in den Eisenkonstruktionswerkstätten verarbeiteten Walzfabrikate erreichten gegen Ende des Jahres ihren niedrigsten Stand; dagegen waren die in den Verzinkereien und Verbleiereien verwendeten Metalle Zink und Blei nur geringen Preisschwankungen unterworfen.

Das Elektrizitätswerk Siegerland, G. m. b. H., über dessen erste Anfänge wir in den beiden letzten Jahren\* schon Mitteilungen gemacht haben, arbeitet mit einem Kapital von 3 Millionen  $\%$ \*\* und ist durch die Erweiterung seiner Dampfmaschinenanlage (8000 PS) in den Stand gesetzt, jährlich 10 Millionen Kilowattstunden zu erzeugen; außerdem steht ihm eine vertraglich gesicherte Reserve in der Gaskraftanlage des Cöln-Müsenor Bergwerks-Aktienvereins, der Charlottenbütte und der Niederscheidener Hütte zur Verfügung. Das Werk kann nunmehr nach der Ausdehnung seines Leitungsnetzes auf etwa 30 km im Umkreise der Stadt Siegen auch die kleineren Gemeinden mit elektrischer Kraft versorgen. Zu diesem Zwecke wird der hochgespannte Drehstrom von 10 000 Volt auf 220 Volt transformiert und im Anschlusse an die einzelnen Ortsleitungsnetze abgegeben. Für das Drehstromnetz sind bis jetzt etwa 80 km Kabel verwendet worden.

**Die rheinische Braunkohlenindustrie im Jahre 1908.** — Aus dem fünfzehnten Jahresberichte des „Vereins für die Interessen der Rheinischen Braunkohlen-Industrie“ ist zu ersehen, daß die Braunkohlenförderung im Oberbergamtsbezirke Bonn, einschließlich der Westerwälder Gruben, sich nach der Reichsstatistik im Jahre 1908 bei einer durchschnittlichen Belegschaft von 10 495 (im Vorjahre 9 415) Mann auf 12 611 000 (11 623 000) t belief, mithin die Förderung des Jahres 1907 um 8,5% übertraf. Nach der eigenen Statistik des Vereines, die dieselben Werke wie im Vorjahre umfaßt, betrug die Rohkohlenförderung der Vereinsgruben 12 345 000 t gegen 11 280 500 t im Jahre zuvor, hat also um 10 641 000 t oder 8,62% zugenommen. Von der Gesamtmenge wurden zur Förderung und Brikettfabrikation verstoht 4 082 000 t oder 33,07%, zu Briketts verarbeitet 7 369 000 t oder 59,69%, an Rohkohle abgesetzt einschließlich der eigenen Nebenbetriebe 1 092 500 t, davon über Land und an dritte Betriebe auf der Grube 210 000 t, durch die Eisenbahn 659 000 t, der Rest fällt auf Lieferung einer Grube an die Brikettfabrik einer andern.

An der Braunkohlenbrikettfabrikation war der Oberbergamtsbezirk Bonn nach der Reichsstatistik mit 3 524 000 t beteiligt; die Zunahme gegen das Vorjahr (3 045 000 t) stellt sich auf 479 000 t oder 15,7%. Der Brikettabsatz war in den einzelnen Vierteljahren ziemlich schwankend; während er im zweiten wie gewöhnlich erheblich geringer war, brachten im dritten die Vergünstigungen, die dem Handel für den Sommerbezug gewährt werden, einen nicht unbeträchtlichen Aufschwung. Der Winter setzte, abgesehen von einer kurzen Frostperiode, verhältnis-

\* „Stahl und Eisen“ 1907 S. 823, 1908 S. 893.

\*\* Dieses Kapital ist bei Abfassung des Berichtes auf 5 Millionen  $\%$  erhöht worden.

mäßig schwach ein, der Absatz erreichte nicht die gewünschte Stärke, und der Gang der Herstellung mußte gegenüber der Leistungsfähigkeit der Fabriken nicht unwesentlich eingeschränkt werden. Der Landabsatz nahm gegen das Vorjahr zu, unter anderm durch die Inbetriebsetzung einer neuen Fabrik, die zunächst keinen Eisenbahnanschluß hatte. Die Ausfuhr betrug 446 000 t gegen 437 000 t im Vorjahre; nach Holland ist eine kleine Zunahme zu verzeichnen, nach der Schweiz dagegen ein geringer Rückgang. Sehr ungünstig wirkte die Aufhebung verschiedener billiger Ausfuhrtarife, die im denkbar ungelegensten Zeitpunkte kam, um so mehr, als gleichzeitig das wettbewerbende Ausland seinerseits billigere Tarife, namentlich zur Versorgung des südfranzösischen und schweizerischen Marktes, einfuhrte. Die Verladungen über die Wasserstraße des Rheines nahmen gegen das Vorjahr nur um knapp 10 000 t zu. Die Versendung war im ganzen gleichmäßiger, abgesehen von einigen Monaten geringeren Wasserstandes. Die Verbesserung der oberrheinischen Wasserstraße wird den Anlaß geben, noch weiter stromauf vorzuschreiten, um den Schwankungen in der Nachfrage auch dort gewachsen zu sein und die Zeit der günstigen Wasserstände auszunutzen. Die Gesamtzeugung der rheinischen Werke des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins betrug 3 264 300 t gegen 2 824 200 t im Vorjahre, demnach 440 100 t oder 15,5 % mehr, der Absatz dagegen nur 3 037 000 t gegen 2 840 600 t d. h. also 196 400 t oder 7 % mehr als im Jahre 1907, da am Jahresschluß beträchtlich größere Vorräte vorhanden waren als im Jahre vorher. Die Preise blieben im Laufe des Berichtsjahres unverändert, die Aussichten gestalteten sich aber in Uebereinstimmung mit der Lage des Kohlenmarktes im allgemeinen weniger günstig, das Geschäft wurde schwieriger und die Herstellungsmöglichkeit der Werke konnte nicht voll ausgenutzt werden. In dem Verhältnis zu den weiterverkauften Organisationen trat keine Änderung ein, ebenso blieben die Abstufungen der Preise je nach den gekauften Mengen dieselben. Die nachstehenden Ziffern aus der amtlichen Statistik zeigen die Brikettherstellung und den Absatz in den letzten beiden Jahren:

	1907	1908
Gesamtherstellung . . . . .	2 962 600	3 335 000
Gesamtabsatz . . . . .	2 979 400	3 099 700
Davon Lokal-(Land-)Absatz . . . . .	226 800	278 900
„ Eisenbahn-Absatz . . . . .	2 752 600	2 820 800
Hier von n. Holland u. d. Schweiz . . . . .	335 900	342 000
„ Absatz in Deutschland . . . . .	2 315 000	2 374 700

Der Absatz von Braunkohlenbriketts zu gewerblichen Zwecken nahm im Berichtsjahre weiter zu, und zwar etwas mehr als der für den Hausbrand, obgleich auch hier die Abchwächung der gewerblichen Tätigkeit in gewissem Maße zu spüren war. Der Vorteil der rauchfreien Verbrennung findet namentlich in den Städten immer weitere Anerkennung und das vollständige Ausbrennen der Briketts gegenüber backenden Steinkohlen gibt auch eine rationellere Feuerung an sich. Wesentlich für die Ausdehnung des Absatzes ist aber immer noch die Vergasung derselben, sowohl zur Verwendung bei motorischem Betriebe als zu Schmelzzwecken. In letzterer Hinsicht hat sich gezeigt, daß auch Stahlschmelzöfen vorteilhaft betrieben werden können, so daß sich die Aussicht auf ein weiteres Verwendungsfeld eröffnet. Dieses würde eine nicht unwesentliche Ausdehnung erfahren, wenn den Werken im Siegerlande die Briketts zu denselben ermäßigten Frachtsätzen wie für Steinkohle zugeführt würden, und damit die Wettbewerbsfähigkeit der dortigen Eisenindustrie gehoben würde.

Die Arbeiterverhältnisse wurden durch den Rückgang in der allgemeinen Wirtschaftslage beeinflusst, jedoch in geringerem Maße, als vorausgesetzt

werden konnte. Namentlich an gelernten Arbeitern hat sich ein großer Ueberfluß bisher nicht gezeigt, während in sonstigen allerdings größeres Angebot vorhanden war. Die steigende Bewegung der Löhne fand damit ihr Ende, doch trat ein nennenswerter Rückgang noch nicht ein. Der Gesamtmanntaftsstand im Oberbergamtsbezirk nahm immer mehr zu und überschritt im letzten Jahresviertel die Zahl von 11 000, wobei allerdings die Aufschlußfähigkeit auf einigen neuen Gruben in Betracht zu ziehen ist.

Die Arbeiterzahl der Gruben des Vereins betrug nach dessen eigener Statistik im Jahresdurchschnitt 8700 (i. V. 8280) Mann, deren Lohnsumme sich auf 10 794 300 (9 622 800)  $\mathcal{M}$  stellte. Die Bewegung der Löhne im einzelnen seit dem Jahre 1895 ergibt sich aus der nachfolgenden Statistik:

Schichtlöhne der	1895	1900	1905	1907	1908
erwachsenen Grubenarbeiter . . . . .	2,56	3,55	3,77	4,35	4,31
jugendlichen Grubenarbeiter . . . . .	1,10	1,86	1,62	1,99	1,88
erwachsenen Fabrikarbeiter . . . . .	2,38	3,11	3,15	3,65	3,75
jugendlichen Fabrikarbeiter . . . . .	1,36	1,77	1,66	2,03	2,01

Der Bericht führt dann weiter aus, daß sich in der Industrie lebhaftere Bedenken über den Gang der gesetzgeberischen Maßnahmen in den Arbeiterfragen geltend machen und „gesetzgeberische Gelegenheitsarbeit“, wie sie sich z. B. als Folge des Unglücks auf Zeche Radbod zeige, besonders ungünstig und entmutigend auf die industriellen Kreise einwirke. Er bedauert, daß sich sowohl von seiten der Regierung wie der parlamentarischen Vertretungen, eines Teiles der Presse und in weiten Schichten des Bürgertums eine immer mehr zunehmende Mißachtung der industriellen Interessen bemerkbar mache.

Der Eisenbahnverkehr stand nach den Angaben des Berichtes im letzten Jahre ebenfalls unter dem Zeichen der nachlassenden Konjunktur, demgemäß konnte von Wagenmangel im Vereinsbezirke nicht mehr groß die Rede sein. In den Wintermonaten waren zwar noch kleinere Fehlbeträge vorhanden, der Herbst brachte dagegen überhaupt keine nennenswerten Fehlziffern mehr. Unterstützt wurde die Eisenbahnverwaltung für die Verhältnisse des Bezirkes auch wiederum durch gewährte Nachlässe für den frühzeitigen Bezug im Sommer.

Hieran anschließend befaßt sich der Bericht des näheren mit der Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben bei der Eisenbahnverwaltung und kommt dabei zu dem Schlusse, daß das ungünstige Verhältnis der Eisenbahnausgaben vorwiegend auf der eingetretenen Steigerung der Löhne bei gleichzeitiger Verringerung der Arbeitszeit und damit verringerter Leistung beruhe, während sich im Gegensatz hierzu die Einnahmeverhältnisse der Eisenbahnen aus dem Personenverkehr immer mehr verschlechterten. Es müsse daher die Forderung gestellt werden, die Personentarife, vor allen Dingen der 3. und 4. Klasse, zu erhöhen.

Die Entwicklung des Nebenbahnwesens im Bezirke hat, wie der Bericht weiter ausführt, zunächst einen gewissen Abschluß gefunden; die Gruben sind jetzt auch in weiterem Umfang an das Netz dieser Nebenbahnen angeschlossen worden, womit auch die Rheinumschlagstelle bei Wesseling erreicht werden kann.

Bezüglich der Wasserstraßen, so stellt der Bericht fest, ist die Zwiespaltigkeit der Anschauungen über die Wasserstraßenabgaben im Laufe des Berichtsjahres in der Hauptsache beseitigt worden. Ein gewisser Widerstand besteht noch in den Kreisen

der Rheinschiffahrt gegen den neuen staatlichen Plan einer Vertiefung der Bergstrecke von St. Goar bis Bingen um  $\frac{1}{2}$  m mit gleichzeitiger Erbauung einer großen Schleppzugschleuse im Binger Loch. Doch sind maßgebende Schiffahrtskreise der Ansicht, daß die Größe der normalen Rheinkähne dann alsbald von 1700 auf 2100 bis 2200 t steigen und damit eine weitere Verbilligung der Frachten eintreten werde.

Zum Schlusse geben wir aus dem Berichte die nachfolgende, von dem Verein für das Jahr 1908 aufgestellte Statistik wieder, die sich über dieselben Werke, die auch im Vorjahr beteiligt waren bzw. neu in Förderung gekommen sind, erstreckt, aber nicht alle Betriebe des Bezirkes umfaßt:

	1907	1908
Förderung an Braunkohlen . . . . .	11 280 500	12 345 100
Absatz an Rohbraunkohlen . . . . .	1 110 100	1 092 400
Selbstverbrauch und Verarbeitung . . . . .	10 419 200	11 451 200
Herstellung von Braunkohlenbriketts . . . . .	2 953 400	3 272 100
Gesamtabsatz an Braunkohlenbriketts . . . . .	2 964 200	3 086 100
Landabsatz an Braunkohlenbriketts . . . . .	242 100	265 300
Zahl d. beschäftigten Arbeiter	8 280	8 700
Summe der gezahlten Löhne	9 622 800	10 794 300

**Aktien-Gesellschaft IJseder Hütte in Groß-IJsede und Aktien-Gesellschaft Peiner Walzwerk in Peine.** — Aus dem Rechenschaftsberichte dieser beiden Gesellschaften geben wir noch nachstehende Auslassungen über die neuere Gesetzgebung im Deutschen Reiche und in Preußen wieder, die gerade jetzt von Interesse sein dürften, die wir aber wegen Raummangels in dem schon veröffentlichten Auszuge aus dem Geschäftsberichte\* nicht hatten berücksichtigen können: „Anzeichen für eine Besserung der Konjunktur“, so führt der Bericht aus, „liegen zurzeit noch nicht vor. Eine Hebung des gesamten deutschen Wirtschaftslebens steht zu erwarten, wenn es gelingt, die Reichsfinanzreform zu einem glücklichen Ende zu führen, so daß das Reich nicht mehr genötigt ist, den Markt durch immer neue Anleihen zu beunruhigen. Bei dem Bestreben einzelner Kreise, insbesondere des Bundes der Landwirte, neue Lasten nach Möglichkeit auf die Industrie abzuwälzen, erscheint ein Hinweis darauf angezeigt, in welcher Weise die Industrie jetzt bereits belastet ist. Die IJseder Hütte und das Peiner Walzwerk haben im Jahre 1908 an Staats- und Kommunalabgaben einschließlich Frachtbriefstempel 506 254  $\text{M}$  bezahlt, das sind 15,25 % der Dividende, die für das Jahr 1908 3 320 375  $\text{M}$  beträgt. Infolge der vom Landtage bewilligten Steuererhöhungen wird die von unserer Gesellschaft zu zahlende Staatsinkommensteuer in Zukunft noch 50 % mehr betragen. An sozialen Lasten, Beiträgen zu den Knappschafts- und Krankenkassen, für Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung wurden außerdem 457 750  $\text{M}$  bezahlt, das sind nochmals 13,8 % der Dividende. Dabei werden Industrie und Bergbau ständig durch Verordnungen und Gesetze auf sozialem Gebiet beunruhigt, die, wie die am 1. April d. J. in Kraft getretene Bundesratsverordnung über die Ruhepausen im Hütten- und Walzwerksbetriebe, eine Fülle von Betriebserschwerungen und Belästigungen bringen, die zu dem gewollten Zweck in gar keinem Verhältnis stehen, und bei deren Erlaß die den Behörden bekannten Bedenken der Industrie in keiner Weise berücksichtigt sind, oder wie die den gesetzgebenden Körperschaften jetzt vorliegenden Gesetzentwürfe über die Arbeitskammern,

über die obligatorischen Arbeiter-Ausschüsse und über die Arbeiter-Kontrollreue in den Bergwerken, die nach fast einstimmigem Urteil der gesamten Industrie den sozialen Frieden nicht nur nicht fördern, sondern im Gegenteil vorhandene Gegensätze noch verschärfen werden.“

**Aktiengesellschaft Neuer Eisenwerk vorm. Rudolf Daelen zu Heerdt bei Düsseldorf.** — In der am 25. vor. Mts. abgehaltenen ordentlichen Hauptversammlung wurde der Abschluß genehmigt und die Ausgabe von 5prozentigen, zu 105 % in zehn Jahren oder längerer Zeit zurückzuzahlenden hypothekarischen Schuldverschreibungen bis zum Betrage von 400 000  $\text{M}$  beschlossen. Der Antrag der Verwaltung auf Zusammenlegung der Stammaktien\* im Verhältnis von 5 zu 1 wurde abgelehnt, ebenso weitere Vorschläge wegen Zusammenlegung im Verhältnis von 4 zu 1 und 5 zu 2. Schließlich einigte man sich auf eine Zusammenlegung im Verhältnis von 3 zu 1. Die zusammengelegten Aktien werden den Vorzugsaktien gleichgestellt. Sodann soll das Aktienkapital wieder durch Ausgabe von neuen, den anderen gleichgestellten Aktien auf 1 000 000  $\text{M}$  erhöht werden.

**Hochdruckbrikettierung G. m. b. H. in Berlin.** — Unter diesem Namen ist ein Unternehmen ins Leben getreten, das sich mit der Verarbeitung und Veredelung von Eisen- und Metallabfällen jeglicher Art und Form (Patente Hüttendirektor a. D. Ronay) befaßt. Durch dieses eigenartige Verfahren werden die bisher minder- bzw. geringwertigen Abfallerzeugnisse in hochwertiges Blockmaterial umgewandelt, so daß z. B. Maschinenfabriken aus ihren Eisenspänen sich ein Schmelzmaterial herstellen können, das teurer, häufig vom Ausland bezogenem Roheisen ebenbürtig ist. Die Gründer der Gesellschaft sind: die Fa. A. Borsig, Tegel, die Metallfirma J. Adler jr., Frankfurt a. M. und die Allgemeine Brikettierungs-Gesellschaft, Berlin.

**Fried. Krupp, Aktiengesellschaft zu Essen a. d. Ruhr.** — Wie die „Rhein.-Westf. Ztg.“ erfährt, hat die Firma die deutschen Patente des Schweden Otto Frick auf elektrische Schmelzöfen erworben, nachdem durch den Betrieb eines Ofens von 10 t Fassung bei 1000  $\text{P}$ S Energieverbrauch die Zweckmäßigkeit des Systems erwiesen sein soll.

**Rümelinger und St. Ingborter Hochöfen und Stahlwerke, A.-G. in Rümelingen-St. Ingbert.** — Wie aus dem in der Hauptversammlung vom 26. v. Mts. vorgelegten Berichte des Verwaltungsrates zu ersehen ist, hat die schwere Krisis, von der die Eisenindustrie betroffen wurde, das Ergebnis des abgelaufenen Geschäftsjahres der Gesellschaft ungünstig beeinflusst. Um die Heftigkeit dieser Krisis zu kennzeichnen, gibt der Bericht an, daß z. B. der Verkaufspreis für Roheisen im Durchschnitt um 12,50 Fr. und derjenige für Fertigerzeugnisse um durchschnittlich 24,85 Fr. heruntergegangen sei, andererseits aber die benötigten Rohstoffe nur langsam und in ganz geringem Maße herabgesetzt worden seien. Ueber den Betrieb entnehmen wir dem Berichte, daß auf den Werken von Rümelingen-Oettingen vier Hochöfen während der ersten acht Monate im Feuer standen, während ein fünfter im Jahre 1909 angeblasen wurde und ein sechster hierzu bereit steht. Der Umbau der Werke von St. Ingbert kann gegenwärtig als vollendet angesehen werden, die Neuanlagen befinden sich im Betrieb. Die Werke von St. Ingbert, die früher beim Stahlwerks-Verbande eine Beteiligung von 100 000 t Stahl hatten, weisen jetzt eine solche von 182 600 t auf, die gegenwärtige Leistungsfähigkeit der Stahlwerke ermöglicht jedoch nach dem Berichte mit Leichtigkeit eine Erzeugung von 300 000 t. Die

\* „Stahl und Eisen“ 1909 S. 925.

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1909 S. 967.

Stahlwerksanlagen enthalten jetzt drei neue Kupolöfen, drei Konverter und eine neue Gebläsemaschine von 3000 PS, während die alte Maschine von 1500 PS als Reserve dient. Als nicht minder wichtig bezeichnet der Bericht die Umwandlungen, die im Walzwerke stattgefunden haben. Dort ist ein Blockwalzwerk errichtet worden, in dem mittels einer Maschine von vier Zylindern und 9000 PS die ganze Erzeugung des Stahlwerkes verarbeitet werden kann. In der Verlängerung des Blockwalzwerkes befindet sich die Fertigstraße von 82 cm Durchmesser, die mit Hilfe einer vierzylindrigen Tandem-Umkehrmaschine von 12000 PS betrieben wird und bestimmt ist, Eisenbahnmaterial, Träger, Halbfabrikate und Handelseisen auszuwalzen. Die beiden erwähnten Maschinen sind an eine Zentralkondensation angeschlossen. Der für die Neuanlagen benötigte Dampf wird in einer neuen Kesselanlage erzeugt, die mit zwei 80 m hohen Schornsteinen versehen ist und aus 20 Kesseln von je 100 qm Rostfläche besteht, die mit Vorwärmern und Economisern ausgerüstet sind. Ferner erwähnt der Bericht die neue elektrische Zentrale, die mit zwei Dampfmaschinen von 1200 PS und einer weiteren von 300 PS ausgerüstet ist. Die Ausgaben für die Neuanlagen, Erwerbungen usw. wurden aus den laufenden Mitteln gedeckt. Die Verwaltung schlägt daher vor, Schuldverschreibungen im Betrage bis zu 7500000 Fr. nach und nach in der Weise auszugeben, daß der Gesamtbetrag aller umlaufenden Schuldverschreibungen, einschließlich der noch vorhandenen alten im Betrage von 2512750 Fr., 7500000 Fr. nicht übersteigt. — Die Gewinn- und Verlustrechnung weist neben 330191,85 Fr. Vortrag einen Rohüberschuß von 1628833,13 Fr. auf; da andererseits 38750 Fr. Verwaltungskosten, 218983,51 Fr. Versicherungs-

beiträge, 104408,33 Fr. Zinsen für Schuldverschreibungen, 104350 Fr. für Tilgung von Schuldverschreibungen und 300000 Fr. Abschreibungen zu kürzen sind, verbleibt ein Reinertrag von 1192533,14 Fr. zu folgender Verwendung: 750000 Fr. (10% gegen 18% i. V.) als Dividende, 56856,23 Fr. als Tantième für die Verwaltung, 175000 Fr. als Rückstellung für Steuern und 210676,91 Fr. als Vortrag auf das neue Rechnungsjahr.

**Staatliche Unterstützung der australischen Eisenindustrie.** — Im Anschluß an unsere früheren Mitteilungen\* über die Gewährung von Prämien für Eisen- und Stahlerzeugnisse im Gebiete des Australischen Bundes geben wir nach dem „Deutschen Handels-Archiv“\*\* folgende Einzelheiten wieder. Das betreffende Gesetz, das am 1. Januar 1909 in Kraft getreten ist, sieht einen Prämiensatz von 12 sh f. d. t vor für Roheisen, aus australischem Erze erblasen, und für Rohschienen aus Eisen sowie für Stahl, aus australischem Roheisen hergestellt. Diese Prämien sollen bis zum 30. Juni 1914 gewährt werden und zusammen 150000 £ nicht überschreiten. Der Prämiensatz für verzinkte Bloche oder Platten aus Eisen oder Stahl (gewellt oder nicht), für Drahtgeflecht und Draht, aus australischem Erze verfertigt, sowie für Eisen- und Stahl-Röhren oder -Rohre (nicht genietet oder gegossen) mit einer lichten Weite von nicht mehr als 6 Zoll, aus australischem Roh-Eisen oder -Stahl hergestellt, beträgt 10% des Wertes bei einem Gesamtbetrag der Prämie bis zu 30000 £. Mit dem 30. Juni 1912 hört hierfür die Prämienzahlung auf.

\* „Stahl und Eisen“ 1908 S. 1727.

\*\* Jahrgang 1909, Juniheft, S. 743.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Bei dem feierlichen Rektoratswechsel an der **Königlichen Technischen Hochschule zu Aachen**, die am 1. d. Mts. stattfand, übergab Geheimrat Professor Dr. Borchers, der zwei Amtsperioden hindurch Rektor gewesen ist, das Rektorat an Professor Hertwig. Als Ehrung für den scheidenden Rektor stifteten die Professoren eine Borchers-Medaille, die an mit Auszeichnung bestehende Doktoranden verliehen werden soll. Die Aachener Industriellen lieben durch den Geh. Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c. Delius eine Borchers-Stiftung von 10000 Mk., deren Zinsen für wissenschaftliche Arbeiten des Instituts für Metallhüttenwesen verwendet werden sollen, überreichen.

Aus Anlaß der Fertigstellung des

Eisenhüttenmännischen Instituts

gab der Regierungspräsident Dr. v. Sandt u. a. folgende Mitgliedern unseres Vereins zuteil gewordene Auszeichnungen bekannt: Verliehen wurden dem Geh. Kommerzienrat A. Kirdorf aus Aachen der Rote Adlerorden dritter Klasse mit Schleife, dem Vorsitzenden des Vereines deutscher Eisenhüttenleute, Kommerzienrat Springorum aus Dortmund, der Rote Adlerorden vierter Klasse, dem Vorsteher des Institutes, Geheimrat Professor Dr. F. Wüst, der Kronenorden dritter Klasse und außerdem dem Dozenten Dr.-Ing. P. Goerens der Charakter als Professor.

### Änderungen in der Mitgliederliste.

*Arnolds, Wilhelm*, Zivilingenieur, Düsseldorf-Eller, Vennhausenerallee 35.

*Bertelt, Robert*, Ingenieur, in Fa. Poetter, G. m. b. H., Düsseldorf, Graf-Adolfstr. 56.

*Brandenburg, L.*, Direktor der Verein. Königs- und Laurahütte, A.-G. für Bergbau- und Hüttenbetrieb, Katharinahütte, Sosnowice, Russ.-Polen.

*Brandenburg, P. R.*, Ingenieur, Dortmund, Münsterstraße 112.

*Giesen, Walter*, Oberingenieur, Borbeck a. d. Ruhr, Hochstr. 309.

*Hartmann, Ernst*, Hüttendirektor a. D., Düsseldorf-Obercassel, Kaiser-Wilhelmring 41.

*Hilger, Ernst*, Hütteningenieur, Geschäftsf. u. Teilh. der Fa. Poetter, G. m. b. H., Düsseldorf, Rethelstr. 169.

*Huperz, C.*, Ingenieur u. Fabrikdirektor, Beuel am Rhein, Kreuzstr. 25.

*Jlbersperger, Rudolf*, Ingenieur, München, Franz-Josefstr. 39.

*Jüngst, C.*, Geh. Bergat, Berlin W. 15, Kurfürstendamm 214.

*Köhler, H.*, Oberingenieur, Klein-Zschaschwitz i. Sa., Margaretenstr. 4.

*Kosiewicz, Stanislaus*, Ingenieur, Chef des Martinwerks der Hantkeschen Hüttenwerke, Czenstochau, Russ.-Polen.

*Kraus, Jakob*, Direktor d. Maschinenfabrik u. Mühlenbauanstalt G. Luther, A.-G., Braunschweig.

*Kraynik, Ernst A.*, Dipl.-Ing., Berlin W. 62, Kloiststraße 34.

*Leder, Georg*, Betriebsingenieur des Stahlwerks der Oesterr.-Alpinen Montagos., Donawitz, Steiermark.

*Lucke, L.*, Hüttendirektor a. D., Breslau 13, Elsassstr. 12.

*Meyer auf der Heyde, Heinrich*, Ingenieur der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G., Abt. Aachener Hüttenverein, Aachen, Elsaßstr. 40.

*Montanus, H.*, Ingenieur, Mitinh. der Fa. Schäfer & Montanus, elektrotechn. Fabrik, Frankfurt a. M., Hammelsgasse 12.

## Otto Fernis †.

Am 5. Juni 1909 verschied nach schwerem Leiden unser Vereinsmitglied **Otto Fernis**, der technische Direktor der Aktiengesellschaft Isselburger Hütte, zu Isselburg-Anholt, allzufrüh für die heimische Eisenindustrie wie für seine Freunde und seine zahlreiche Familie.

Der Verstorbene war am 23. Mai 1848 zu Ahaus i. W. geboren. Schon im 9. Lebensjahre verlor er den Vater

Die Vermögensverhältnisse der Mutter gestatteten dem begabten Knaben nur den Besuch der Rektoratsschule zu Ahaus und der Gewerbeschule zu Erlangen, nach deren glänzender Absolvierung er, kaum 16 1/2 Jahre alt, im Jahre 1864 auf der damaligen Minerva-Eisenhütte zu Isselburg eintrat, mit der Absicht, sich außer dem Lebensunterhalt vor allem die Mittel zur Weiterbildung zu erwerben. Seine hervorragenden Fähigkeiten, seine rastlose und zielbewußte Arbeit, seine Pflichttreue und seine mit kraftvoller Bestimmtheit gepaarte ruhige Besonnenheit und unbestechliche Rechlichkeit wurden rasch erkannt und so wurde dem erst 23jährigen im Jahre 1871 die verantwortungsvolle Stelle des Oberingenieurs der Isselburger Hütte anvertraut, des Werkes, mit dem er bis an sein Lebensende aufs innigste verknüpft bleiben sollte und zu dessen Vorstandsglied er im Jahre 1901 gewählt wurde.

Fernis darf als ein Typus jener tatkräftigen deutschen Männer gelten, deren Emporkommen mit dem riesenhaften Aufschwunge unserer Industrie seit den 70er Jahren ursächlich verknüpft ist. Wenn vielleicht etwas seinen Lebensweg hemmte, so war



es die Tatsache, daß Fernis' Idealismus jede Spur von modern-kapitalistischem Geiste zeitweilig versagt blieb. Dadurch war er aber zum uneigennütigen Beamten wie geschaffen. Der bedeutende Aufschwung der Isselburger Hütte, deren Arbeiterzahl sich während seiner Tätigkeit vervierfachte, ist zu einem ganz erheblichen Teile ihm zu danken. Der Verstorbene war namentlich ein Förderer des Bergwerksmaschinenbaues, vornehmlich der Fördermaschinen und Wasserhaltungsmaschinen, die er vor allem durch das Fernis-Ventil vervollkommnete, das auch heute noch fast ausschließlich Anwendung findet. Unter seiner Leitung wurde die erste große unterirdische Dampf- wasserhaltung erbaut, die im Jahre 1880 auf der Düsseldorfer Ausstellung viel beachtet wurde.

Fernis hat während seiner 45jährigen Tätigkeit gute und kritische Jahre der deutschen Industrie erlebt, und gar oft zwangen die gesteigerten technischen Anforderungen, die alten Produktionszweige zu verbessern und auf Einführung neuer zu sinnen. Der starke Mann hatte gehofft, daran mitwirken zu können, bis er die goldene Zahl von 50 Jahren im Dienste seines

Werkes erreicht hätte, dem bis an sein Lebensende seine Sorgen und Gedanken galten.

Der unerbittliche Tod hat einem Leben ein Ziel gesetzt, das köstlich gewesen, weil es Mühe und Arbeit war, und das auch darum reich war, weil dem wahrhaft edlen, vornehm denkenden Manns und seiner heiteren Lebensfreude die Liebe und Verehrung Aller sicher war, die ihm nahe traten. In ihnen allen wird das Andenken an den Verstorbenen weiterleben.

*Richarz, Hans*, Ingenieur der Fa. Fried. Krupp, A.-G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

*Riemer, jr., Julius*, Ingenieur, Hochofenassistent der Gutehoffnungshütte, Oberhausen 2, Rheinl.

*Rudolph, Paul*, Oberingenieur, Kattowitz O.-S., Wilhelmplatz 11.

*Schliwa, Paul*, Hüttendirektor der Donnersmarchhütte, Zabrze O.-S.

*Schruff, F.*, Oberingenieur u. Walzwerkschef der Oberschlesisch. Eisen-Industrie, Julienhütte, Bobrek O.-S.

*Schweckendieck, Ernst*, Kommerzienrat, kaufm. Direktor der Fa. Schüchtermann & Kremer, Dortmund.

*Steen, Olaf*, Ingenieur der Saarbrücker Gußstahlwerke, Saarbrücken 4.

*Tomaszewski, Edouard*, Ingénieur aux Forges et Acieries du Donetz, Droujkowka Gouv. Ekaterinoslaw, Rußland.

*Weddige, Alfred*, Dipl.-Zug., Duisburg, Koloniestr. 153.

*Werner, Karl*, Ingenieur der ungar. Kupferwalzwerke, A.-G., vorm. Gustav Chaudoir & Co., Budapest V.

### Neue Mitglieder.

*Caillot, René*, Ingénieur aux Mines, Decazeville, (Aveyron), Frankreich.

*Engels, Heinrich*, Betriebsingenieur der Deutsch-Luxemb. Bergwerks- u. Hütten-A.-G., Abt. Friedrich-Wilhelmshütte, Mülheim a. d. Ruhr.

*Giegel, J.*, Direktor der Fa. Gustav Kuntze, Wassergas-Schweißwerk, A.-G., Worms.

*Kurek, Franz*, Dipl.-Zug., 1. Assistent am Eisenhüttenmännischen Institut der Kgl. Techn. Hochschule, Charlottenburg, Kantstr. 56a.

*Meyer, Moritz*, Direktor der Fa. Gustav Kuntze, Wassergas-Schweißwerk, A.-G., Worms.

*Nienhaus, D.*, Ingenieur, in Fa. Rhein-Emscher Armaturenfabrik, Duisburg-Beock.

*Ruge, Claus*, Dipl.-Zug., Ressortchef der Fa. Fried. Krupp, A.-G., Essen a. d. Ruhr, Sachsenstr. 7.

*Schnöpf, Ernst*, Geschäftsführer der Stahl- und Eisenwerke L. Frütel, G. m. b. H., Duisburg, Karlstr. 9.

*Schwietzke, Paul*, Dipl.-Zug., Düsseldorf, Neußerstr. 36.

*Tiemann, Hugo*, Ingenieur, in Fa. E. Green & Sohn, Köln, Spiesergasse 20.

### Verstorben:

*Landauer, Dr. Walther*, Direktions-Sekretär, Witkowitz. 19. 6. 1909.

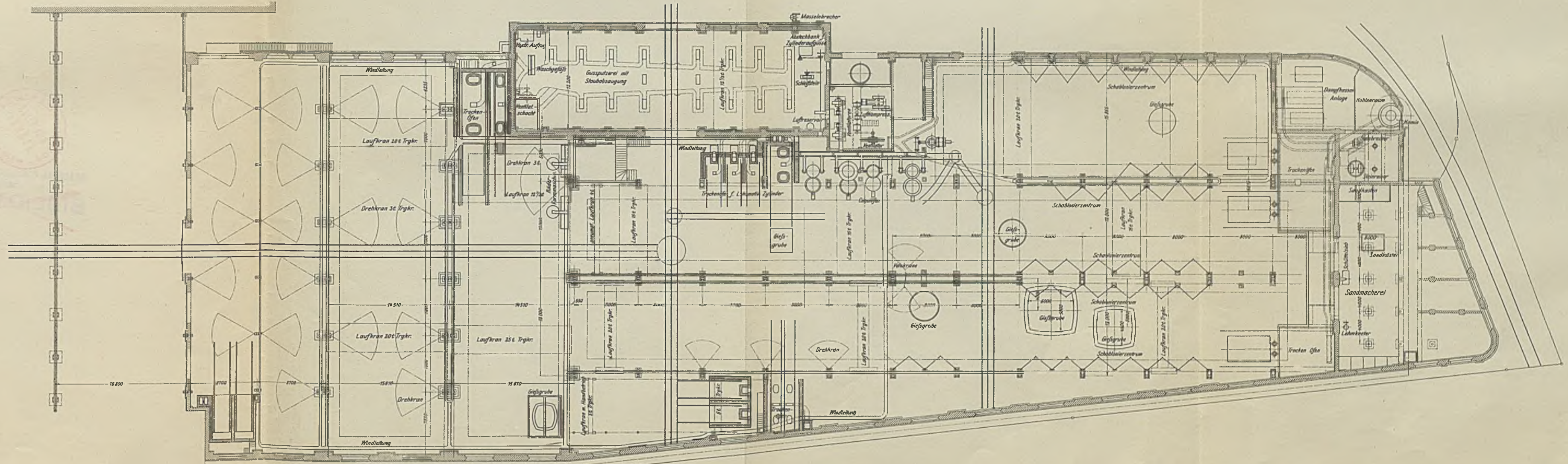
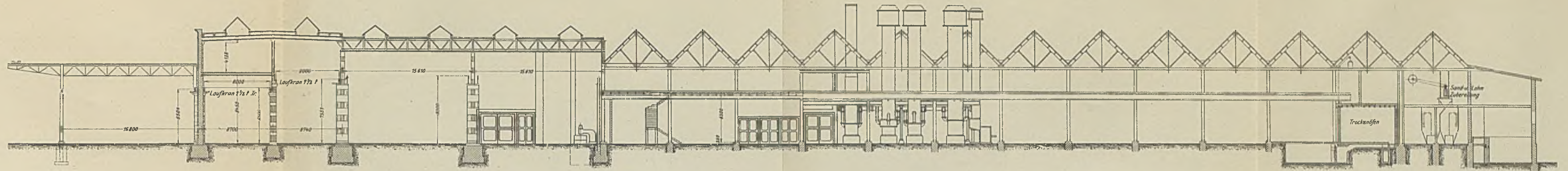
*Sack, Hugo*, Ingenieur, Düsseldorf. 23. 6. 1909.

## Eisenhütte Oberschlesien.

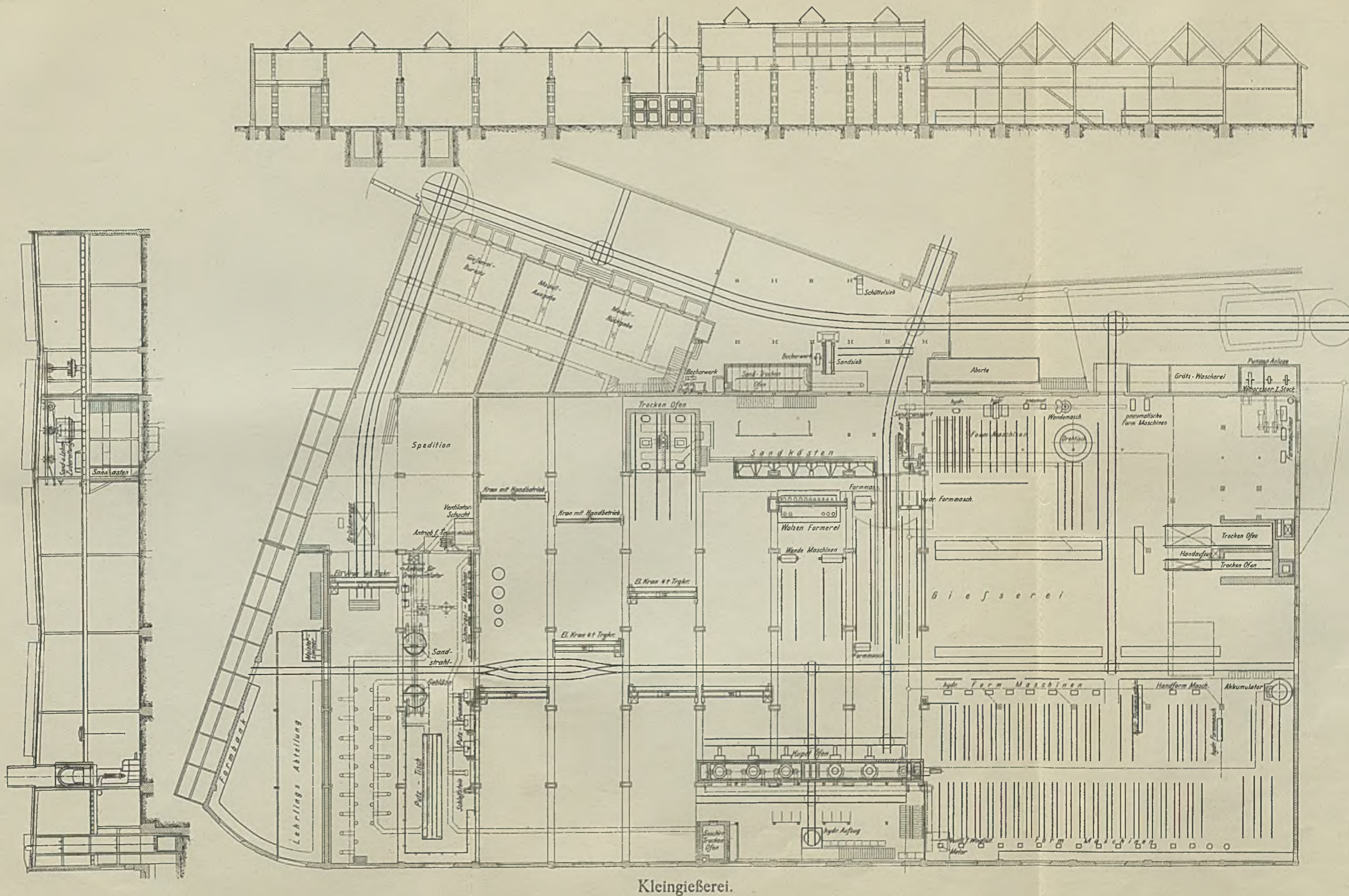
### Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

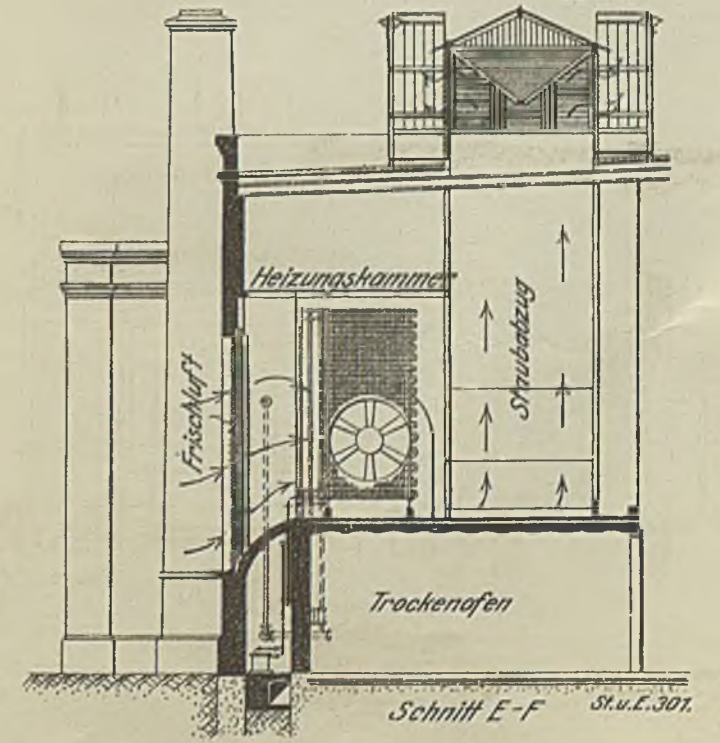
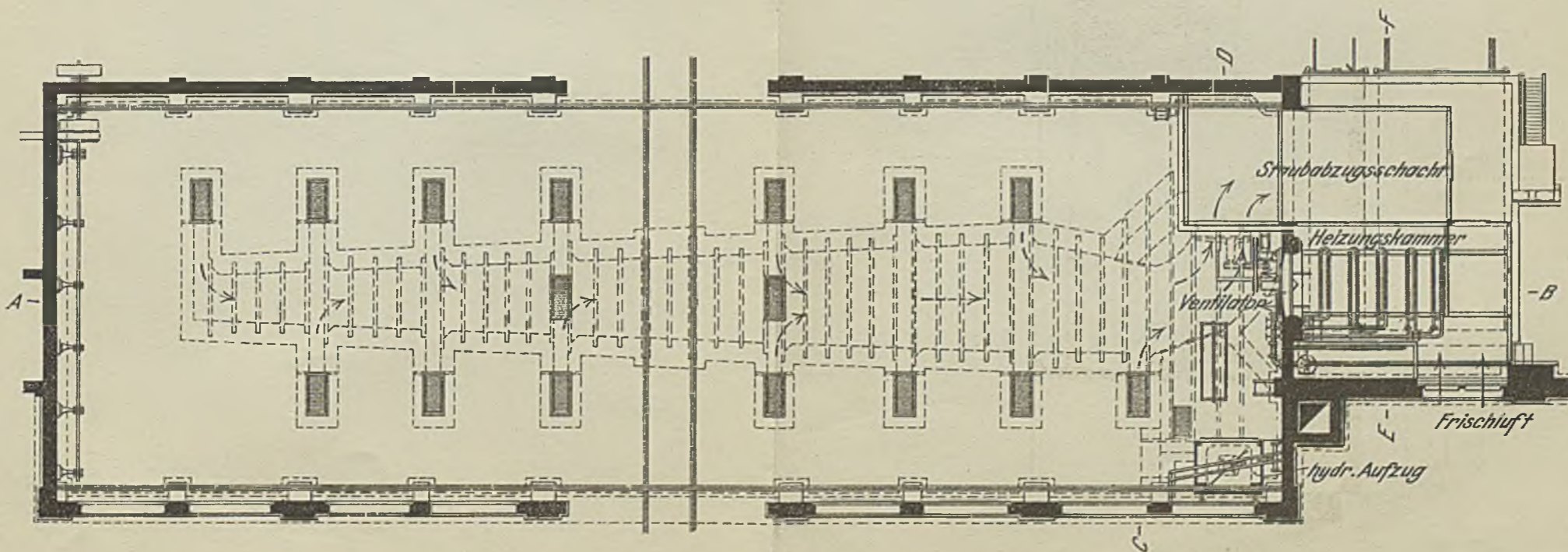
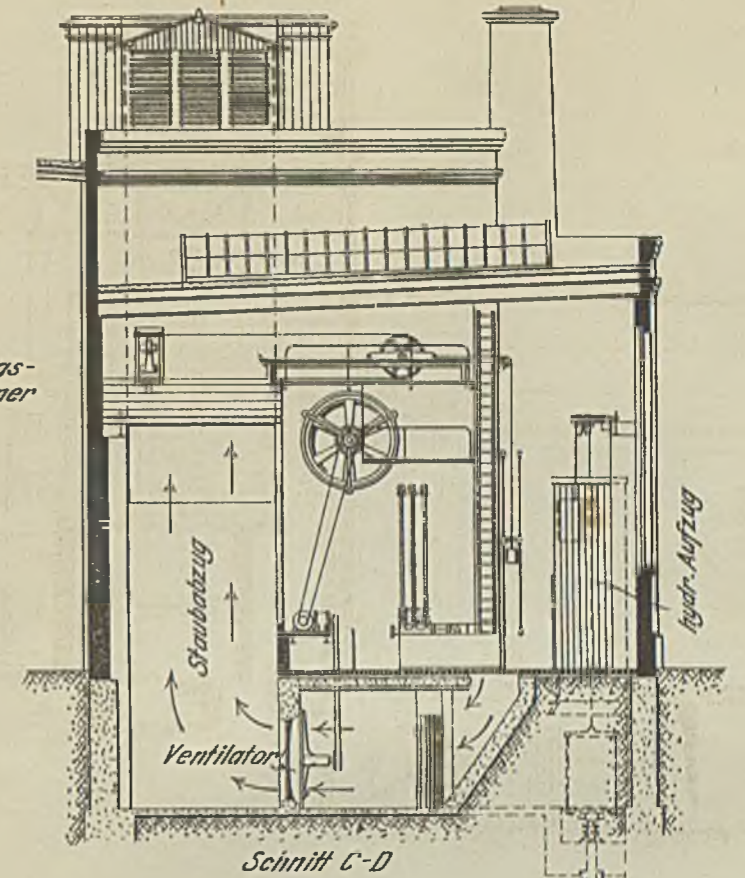
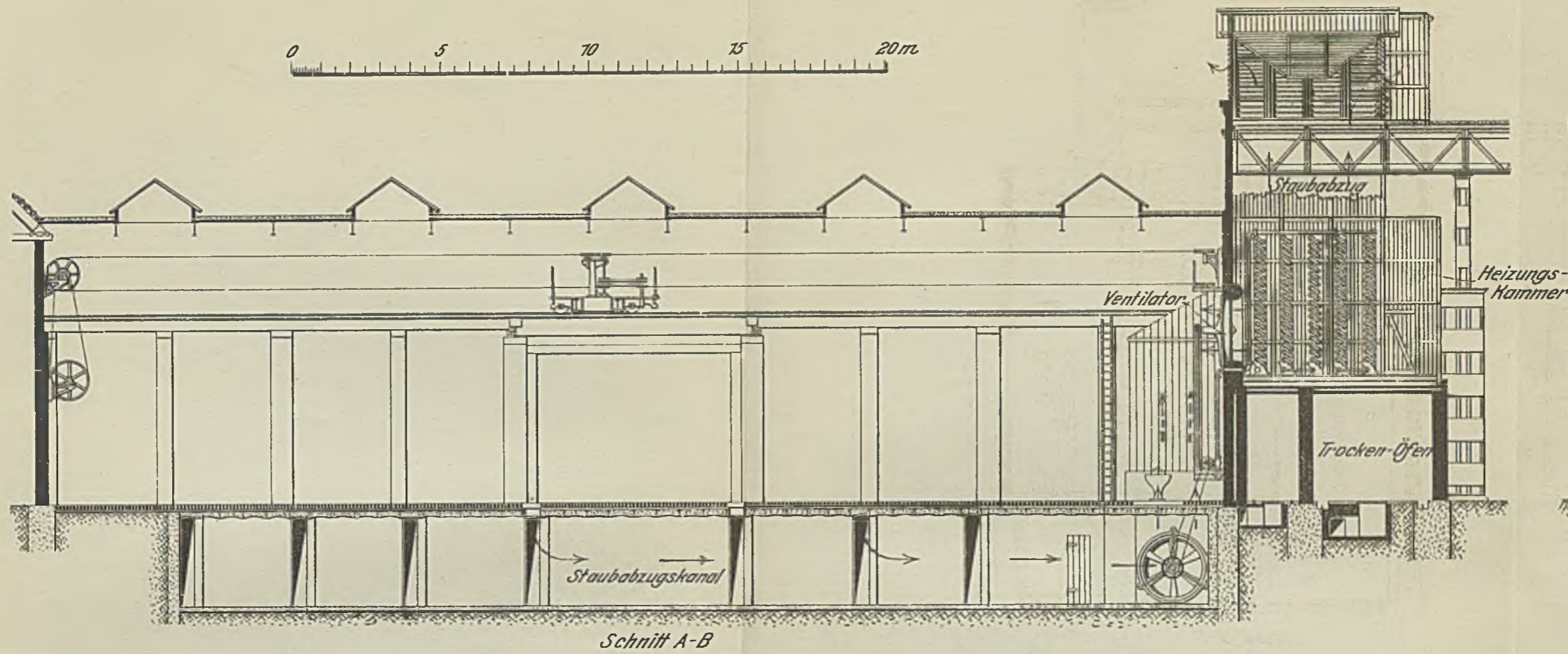
Die nächste Hauptversammlung findet am 31. Oktober 1909 im Theater- und Konzerthause zu Gleiwitz statt.





Großgießerei.







~~AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
w KRAKOWIE  
BIBLIOTEKA~~