

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. Reumer,  
Geschäftsführer der  
Nordwestlichen Gruppe  
des Vereins deutscher  
Eisen- und Stahl-  
industrieller.

### FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 17.

28. April 1909.

29. Jahrgang.

#### Paul Liebert †.

Wiederum erfüllen wir eine Freundespflicht, indem wir das Lebensbild eines Dahingegangenen entrollen, dessen Tätigkeit in die Zeit zurückragt, in welcher die deutsche Eisenindustrie im Werden war, um sich aus den Anfängen der 70er Jahre allmählich zu der heutigen Bedeutung zu entwickeln.

Am 5. März verschied Paul Liebert, Generaldirektor der Oberschlesischen Kokswerke und Chemischen Fabriken, A.-G., Berlin. Er wurde im Jahre 1846 zu Danzig geboren und absolvierte das Gymnasium seiner Vaterstadt, um alsdann den in seiner Familie herkömmlichen juristischen Beruf zu ergreifen; im Jahre 1865 bezog er die Universität Heidelberg und vollendete hier und in Berlin seine Studien. Nach Ablegung des Referendarexamens wurde er im Jahre 1870 zu den Danziger Husaren eingezogen, die dem Corps zugeteilt waren, das während des deutsch-französischen Krieges unsere nordischen Küsten beschützte; mit dem Feinde kam dasselbe bekanntlich nicht in Berührung.

Nach dem Friedensschluß verließ Liebert den Staatsdienst und trat in die Direktion der Waggonfabrik Hambruch & Vollbaum in Elbing ein; als diese Fabrik in den Besitz Dr. Strousbergs überging, verblieb Liebert in seiner Stellung. Im Jahre 1875 erfolgte die leidige Strousbergsche Katastrophe, die bei den übertrieben pessimistischen Anschauungen der Geschäftswelt, namentlich aber infolge des Umstandes, daß Strousberg in denkbar ungerechtester Weise viele Monate lang in Moskau in Haft gehalten wurde, den Zusammenbruch der Unternehmungen dieses vielfach verkannten Mannes zur Folge hatte. So fiel Liebert die Aufgabe zu, die Liquidation

der Elbinger Waggonfabrik durchzuführen, wobei er großes Geschick an den Tag legte. — Im Jahre 1876 übernahm er die Leitung des Nickelwerkes Viktoriahütte in Berlin und bekleidete diesen Posten bis zum Jahre 1881.

Diese Gesellschaft machte eine Zeitlang gute Geschäfte in einer Konjunktur hoher Nickelpreise, die teilweise mit der Reform des deutschen Münzwesens zusammenhing; sie fand jedoch mit dem Heruntergehen dieser Konjunktur ihr Ende. Liebert hatte in beiden Stellungen vielfach Gelegenheit, seine Kenntnisse zu erweitern und wertvolle Beziehungen anzubahnen, so daß man in industriellen Kreisen auf ihn aufmerksam geworden war. So kam es, daß er im Jahre 1882 von der Gräfl. Hugo Henckel von Donnersmarckschen Güter-

verwaltung als Direktor der Antonienhütte, Kreis Beuthen, berufen wurde. Das Werk erzeugte damals Roheisen, Schweißisen, Rohzink und feuerfeste Steine, und Liebert fand für seine administrative und kaufmännische Tätigkeit ein ausgedehntes Feld. Man entschloß sich jedoch unter dem Druck der Konjunktur, den Betrieb durch Auflassung des etwas veralteten Eisenwerkes auf Zink und feuerfeste Steine zu verkleinern. Die Beschränkung seiner Tätigkeit war für den strebsamen Direktor natürlich störend, und so war es Liebert willkommen, als ihm im Jahre 1883 von seiten der Oberschlesischen Eisenbahn-Bedarfs-Aktien-Gesellschaft die Stellung eines kaufmännischen Vorstandsmitgliedes angeboten wurde. Gemeinsam mit dem verdienstvollen Eduard Meier hat Liebert seine Dienste dieser Gesellschaft bis zum Jahre 1899 gewidmet, und als im letzteren



Jahre die Gesellschaft durch den Tod Meiers schwer betroffen wurde, übernahm Liebert die alleinige Leitung des großen Unternehmens. In den 23 Jahren, in denen Meier und Liebert, die längste Zeit gemeinsam, später Liebert allein, die Leitung der Oberschlesischen Eisenbahn-Bedarfs-A.-G. zufiel, hat die Friedenshütte im wesentlichen ihre heutige Bedeutung gewonnen. Bei der Uebernahme der Geschäfte durch Meier waren die Anlagen der Gesellschaft, selbst nach damaligen oberschlesischen Begriffen, zurückgeblieben; sie bestanden aus einem kleinen Hochofen- und Koksofenwerk in Friedenshütte sowie veralteten Puddel- und Eisenwalzwerken in Zawadzki und Umgegend. Die Verhältnisse waren so klein, daß man in Friedenshütte nicht einmal einen normalspurigen Bahnschluß hatte, sondern mit der gesamten Materialbeförderung von der sogenannten oberschlesischen Roßbahn abhängig war, die allerdings auch damals schon als Schmalspurbahn mit Dampf betrieben wurde. Das Vertrauen der Geschäftswelt zu dem Unternehmen, das aus dem Konkurs der Aktiengesellschaft Minerva hervorgegangen war, mußte erst erkämpft werden, und es bedurfte der größten Anstrengungen und Aufopferung der Direktoren und eines großen Vertrauens der Banken, von denen man finanziell abhing, um die Mittel zu einem systematischen Aufbau aufzutreiben und ein den modernen Ansprüchen genügendes Industrie-Unternehmen herauszuarbeiten. Die Gesellschaft wurde gerade in dem Augenblick, wo man glaubte, die größten Schwierigkeiten überwunden zu haben, und als das neu gebaute Thomasstahlwerk im besten Betriebe stand, von einem Schläge getroffen, der von weniger energischen Naturen, als den damaligen Leitern, vernichtend empfunden worden wäre. In aller Zeitgenossen Erinnerung ist noch die schwere Kesselexplosion, die auf Friedenshütte im Jahre 1887 stattfand, und durch die der Verlust von 13 Menschenleben sowie eine beispiellose Zerstörung des Hochofenwerkes herbeigeführt wurde.

Wenn es Liebert gelang, auch nach Meiers Tode die Friedenshütte durch die Erweiterung des Stahl- und Walzwerkes und die Errichtung eines Feinblechwalzwerkes höher zu entwickeln, so ist das teilweise wohl dem Umstande zu verdanken, daß aus Meiers Zeiten ein Stab befähigter Ingenieure dem Werk erhalten blieb. Es ist ein besonderes Verdienst Lieberts, daß er diese Kräfte zu benutzen und an das Werk zu fesseln verstand, und daß, wenn einzelne dieser angestammten Mitarbeiter abgingen, er mit guter Menschenkenntnis Ersatz dafür zu finden wußte.

Nach 23jähriger Tätigkeit in Oberschlesien im Jahre 1904 empfand Liebert das Bedürfnis, seinen Wohnsitz in ein größeres Zentrum zu verlegen, und er folgte dem ehrenvollen Antrage des Geheimen Kommerzienrates Fritz von Fried-

laender-Fuld, den Posten des Generaldirektors der Oberschlesischen Kokswerke und Chemischen Fabriken, Berlin, zu übernehmen. Auch in dieser Stellung, die er bis zu seinem Tode bekleidete, erzielte er reiche Erfolge. Die Gesellschaft betreibt bekanntlich in erster Linie Koksanstalten mit Gewinnung von Nebenerzeugnissen in Oberschlesien, Kohlenbergbau und Koksanstalten in Mährisch-Ostrau sowie den Neubau von Koksanstalten. Es gelang Liebert, den Geschäftskreis außerordentlich auszudehnen, so daß das Unternehmen zu einem der größten seiner Art in Deutschland zählt und sich durch Einträglichkeit auszeichnet.

Die mannigfaltigen geschäftlichen Beziehungen Lieberts bildeten sich in vielen Fällen zu persönlichen Freundschaften aus. Er war ein hochgebildeter Mann, beliebt bei seinen Vollmachtgebern und Untergebenen. Durch seinen drastischen Witz und Humor, der oft so weit ging, daß manche in ihm mehr den guten Gesellschafter als den gewiegten Geschäftsmann vermuteten, brachte er stets die Lacher auf seine Seite. Er war indessen in seinen geschäftlichen Maßnahmen von strenger Logik, Energie und Ausdauer. Diesen Eigenschaften verdankte er nicht allein einen guten Namen in der Geschäftswelt, sondern auch seine Erfolge auf industriellem Gebiete. Die Zahl der um ihn trauernden Freunde und Bekannten ist eine sehr große. Um ihn trauert in erster Linie die Witwe, eine durch ihren Kunstsinn und ihre aufopferungsvolle Tätigkeit in Wohlfahrtseinrichtungen in der Gesellschaft sehr beliebte, geistig hochstehende Frau.

Neben seiner Tätigkeit als Generaldirektor der Oberschlesischen Eisenbahn-Bedarfs-A.-G., Friedenshütte, später der Oberschlesischen Kokswerke und Chemischen Fabriken, Berlin, bekleidete er eine Anzahl von Aufsichtsratsstellen, teilweise bei Unternehmungen, die mit den genannten beiden Gesellschaften in Beziehungen stehen. Er gehörte der Verwaltung des Stahl- und Eisenwerkes Milowice an und war Mitglied des Aufsichtsrates der Aktien-Gesellschaft für Montan-Industrie in Berlin, der Akt.-Ges. für Teer- und Erdöl-Industrie in Berlin, der Breslauer Diskonto-Bank, der Deutsch-Luxemburger Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges. in Bochum, des Eisenwerkes Marienhütte bei Kotzenau, der Akt.-Ges. Archimedes, Berlin, und der Schlesischen Elektrizitäts- und Gas-Akt.-Ges. in Breslau. Durch lange Jahre bekleidete er das Ehrenamt eines Handelsrichters sowohl in Oberschlesien als auch in Berlin.

Sein Tod erfolgte durch einen Influenzuanfall und eine Herzaffektion, die ihm bei seiner Anlage zur Zuckerkrankheit verhängnisvoll wurde. Er starb mitten in der Arbeit, durch einen Herzschlag, der ihn im Schreiben befahl und seinen sofortigen Tod herbeiführte.

Möge ihm die Erde leicht sein!

# Das Hochofenwerk Lübeck.

Hierzu Tafel V.

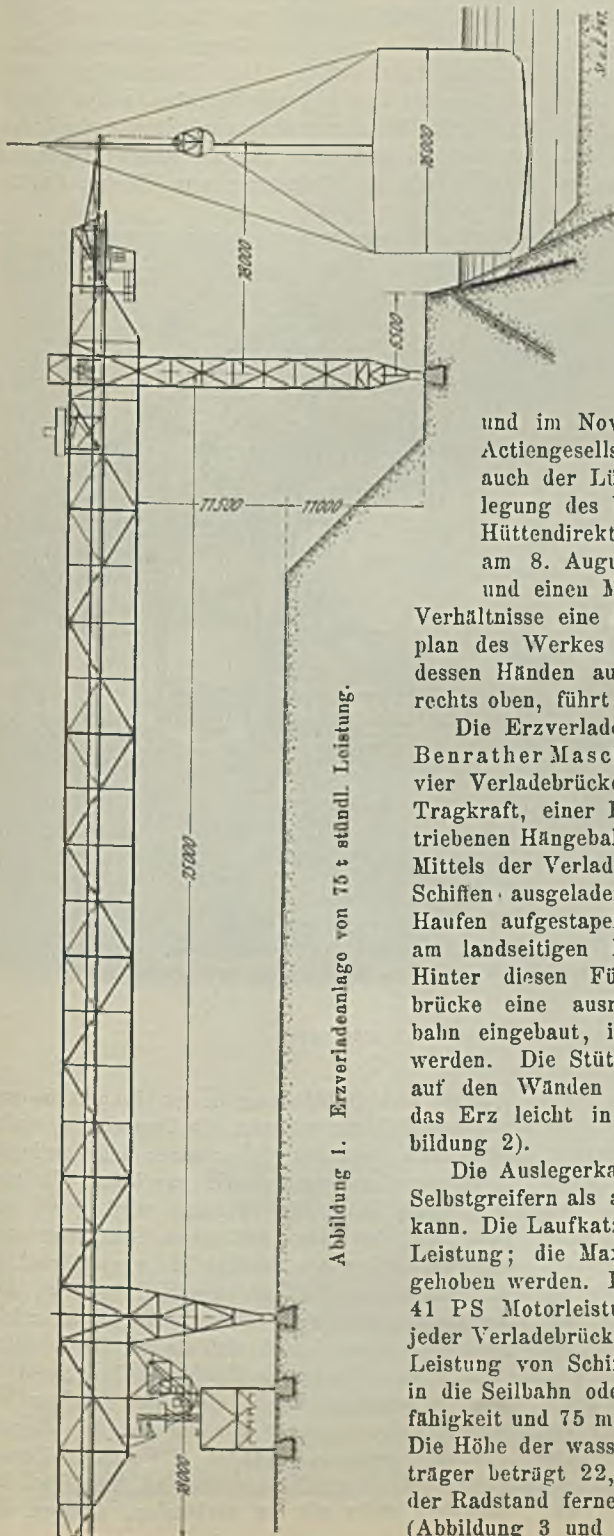


Abbildung 1. Erzverladeanlage von 75 t stündl. Leistung.

Die erste Anregung zur Gründung eines Hochofenwerks in der Nähe von Lübeck erfolgte in einer 1902 erschienenen Denkschrift des Lübecker Handelskammersyndikus Dr. Siewert, der unter Bezugnahme auf die günstige Entwicklung des Kraftwerkes bei Stettin die Bedeutung eines ähnlichen industriellen Unternehmens für Lübeck hervorhob. Mit Interesse griff der Lübecker Industrieverein, insbesondere sein Vorsitzender Senator Ewers, diesen Gedanken der Errichtung eines zweiten Hochofenwerks an der Wasserkante auf,

und im November 1905 erfolgte die Gründung der Actiengesellschaft Hochofenwerk Lübeck, an der sich auch der Lübecker Staat beteiligte. Die Grundsteinlegung des Werkes fand am 8. Mai 1906 durch den Hüttendirektor Dr. Neumark statt;  $1\frac{1}{4}$  Jahr später, am 8. August 1907, wurde der Ofen I angeblasen und einen Monat darauf der Ofen II — für deutsche Verhältnisse eine außergewöhnliche Leistung. Der Gesamtplan des Werkes wurde von Dr. Neumark entworfen, in dessen Händen auch die Bauleitung lag. Tafel V, Ecke rechts oben, führt uns den Lageplan des näheren vor Augen.

Die Erzverladeanlage (Abbild. 1 bis 5), welche von der Benrather Maschinenfabrik geliefert wurde, besteht aus vier Verladebrücken mit Auslegerkatzen von je 5000 kg Tragkraft, einer Erzbunkeranlage und einer maschinell betriebenen Hängebahn zur Verteilung des Erzes in die Bunker. Mittels der Verladebrücken werden Erz und Kohle aus den Schiffen ausgeladen und entweder auf dem Hüttenplatz in Haufen aufgestapelt oder in die Füllrumpfe geschüttet, die am landseitigen Ende in jeder Brücke eingebaut sind. Hinter diesen Füllrumpfen ist dann in jeder Verladebrücke eine ausrückbare Kuppelstation für die Hängebahn eingebaut, in welcher die Hängebahnwagen beladen werden. Die Stützen für die Hängebahn sind unmittelbar auf den Wänden der Erzbunkeranlage montiert, so daß das Erz leicht in die Bunker verteilt werden kann (Abbildung 2).

Die Auslegerkatzen sind so konstruiert, daß sowohl mit Selbstgreifern als auch mit Fördergefäßen gearbeitet werden kann. Die Laufkatzen besitzen einen Hubmotor von  $62\frac{1}{2}$  PS Leistung; die Maximallast kann in der Minute um 42 m gehoben werden. Die Katzenfahrgeschwindigkeit beträgt bei 41 PS Motorleistung 180 m i. d. Minute. Das Gewicht jeder Verladebrücke stellt sich auf 145 t und ihre stündliche Leistung von Schiff auf Mitte Platz, oder von Mitte Platz in die Seilbahn oder Erzbunker auf max. 75 t bei 5 t Tragfähigkeit und 75 m Spannweite zwischen den beiden Stützen. Die Höhe der wasserseitigen Stütze bis Unterkante Brückenträger beträgt 22,5 m, die der landseitigen Stütze 11,5 m, der Radstand ferner wasserseitig 20 m und landseitig 13 m (Abbildung 3 und 4).

Die Seilbahnanlage für die Bedienung der Bunker (Abbild. 5) ist für eine stündliche Leistung von 150 t konstruiert bei 0,75 m Seilgeschwindigkeit i. d. Sekunde mit 34 Wagen zu 1 t Inhalt; sie vermag bequem die von zwei Verladebrücken geförderte Menge Erz in die Bunker zu transportieren. Die Bunkeranlage besteht aus zwanzig einzelnen eisernen Bunkern mit einem Fassungsvermögen von 4080 t Erz bei der Annahme, daß 1 cbm 3 t wiegt.

Die Schrägaufzüge für die Hochöfen sind ebenfalls von der Benrather Maschinenfabrik ge-

eine ringsumlaufende Auskragung, welche auf ihrer unteren Seite eine Laufschiene trägt. Die Gichtbühnenräger haben ebenfalls eine entsprechende Schiene. Zwischen den beiden Schienen laufen bei der Drehung des Trichters Wälzrollen, deren Abstand von einander durch einen aus zwei konzentrischen Ringen bestehenden Lauf-ring gewahrt wird. Die Distanzbolzen, über welche die Rollen geschoben sind, sollen gleichzeitig das Mitnehmen etwa zurückbleibender Rollen vermitteln und sonst nur die Ringe tragen, so daß durch die Belastung von Glocke, Schütt-

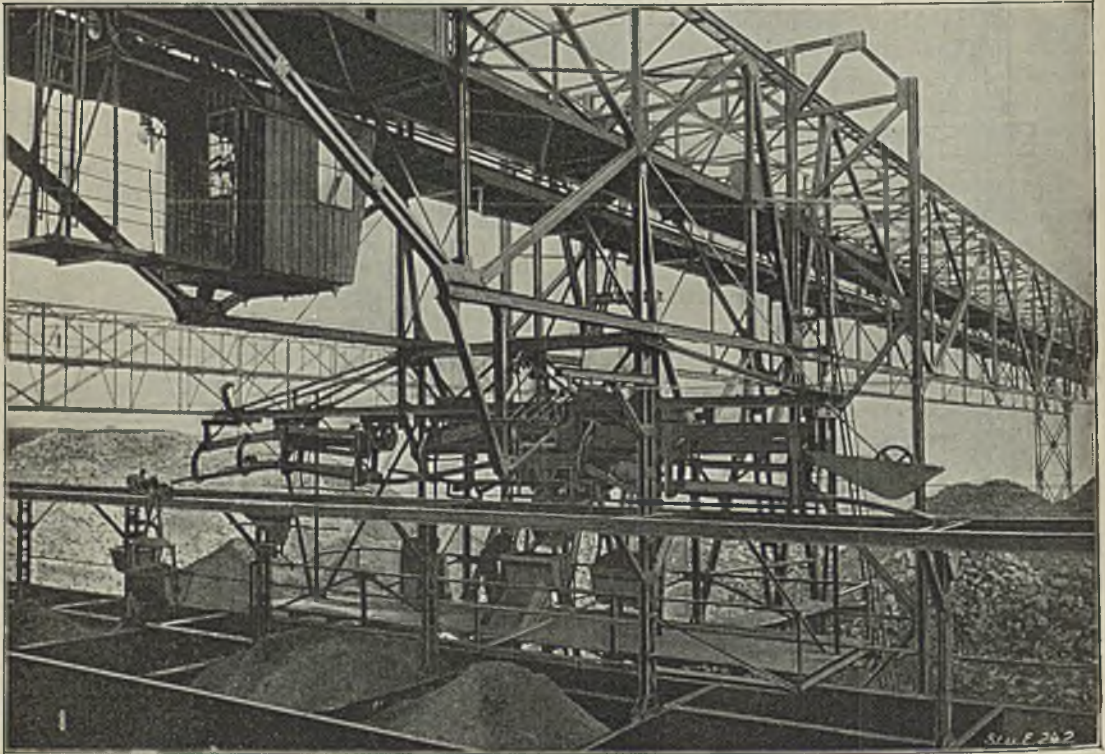


Abbildung 2. Verladebrücke und Bunkoranlagen.

liefert und für eine max. Nutzlast von 2000 kg bei 1 m Geschwindigkeit i. d. Sekunde konstruiert. Die Abbild. 6 gibt eine Gesamtansicht der beiden Hochofenschrägaufzüge wieder (siehe auch Tafel V). Abbild. 7 und 8 führen den Verschluß des Hochofens vor Augen. Um eine gleichmäßige Beschickung des Schütttrichters unter Beibehaltung der zentralen Gasabführung bei der einseitigen selbsttätigen Zufuhr der Möllerstoffe zu erzielen, ist das Begichtungsverfahren von Tümmeler-Neumark gewählt und der Schütttrichter mit der Unterglocke drehbar angeordnet. Zu diesem Zwecke besitzt der Schütttrichter am unteren Ende ein zylindrisches Tauchrohr, das in die auf dem Ofenschacht befindliche Wassertasse eintaucht, und

trichter und Beschickung in der Hauptsache nur rollende Reibung entsteht, ein Umstand, der sehr wesentlich erscheint, da er einen sehr geringen Kraftbedarf und so gut wie gar keine Wartung zur Folge hat. Die Drehung wird durch ein mehrmals über einen mit einem Holzfutter versehenen, außen am Schütttrichter angebrachten Seilrillenkranz geschlungenes Seil bewirkt, das mechanischen Antrieb erfährt. Die Drehvorrichtung ist so eingerichtet, daß sie für die jeweilige Anzahl zu entleerender Fördergefäße eingestellt werden kann; es dreht sich der Trichter bei jeder Schaltung immer nur um den der Wagenzahl entsprechenden Winkel. Da sich die Unterglocke mit dem Schütttrichter mitdreht, ist das Hubwerk nicht mit ihr verbunden, sondern die

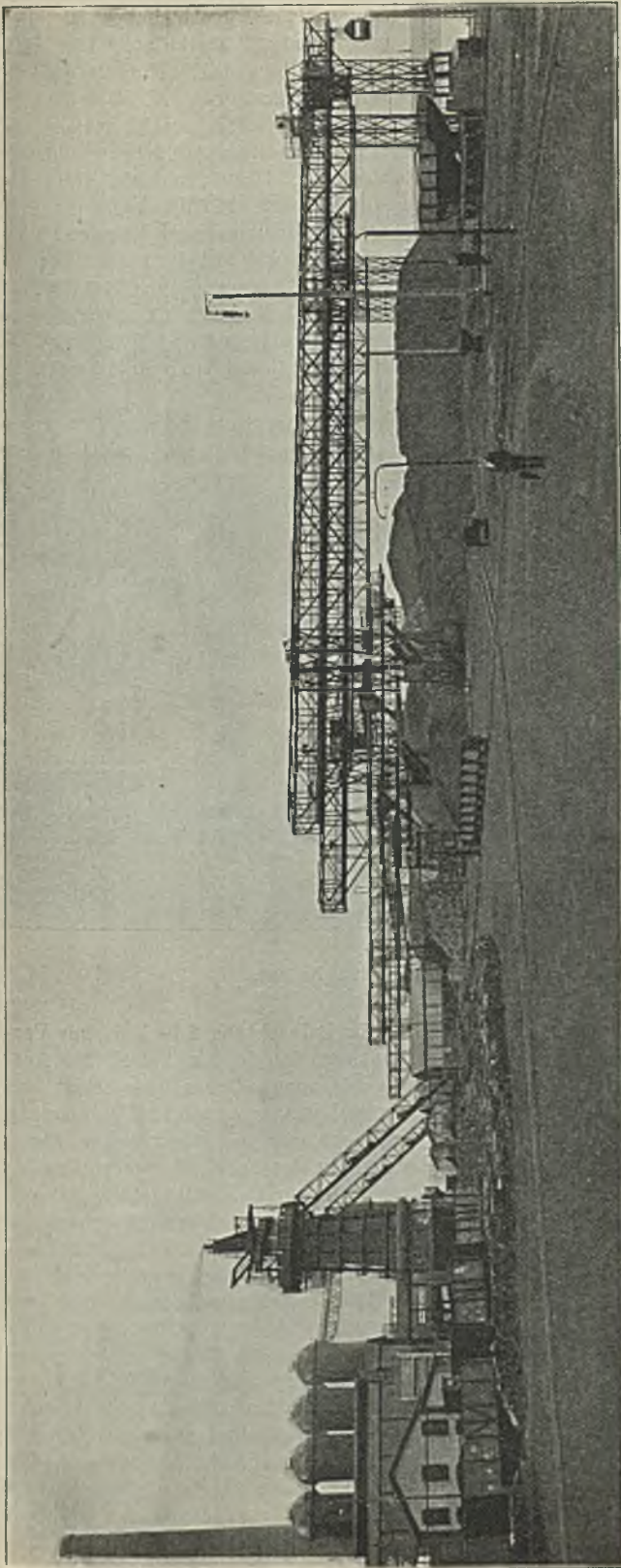


Abbildung 3. Ansicht der Erzvorladeanlage mit Hochofen.

Wassertasse, welche die beiden Glockengegeneinander und gegen das Zentralrohr abdichtet, ist als Hubwerk ausgebildet; in ihr kann sich die Unterglocke frei drehen. Wenn die Glocke gehoben werden soll, ergreift die das Hubwerk bildende, mittels Hängewerk am Balancier befestigte Wassertasse nach einem gewissen toten Hub die Glocke und hebt sie an. Zur Abdichtung der Glocke dient eine Hilfsdichtung, welche aus einem Stahlgußringe besteht, der eine schwalbenschwanzförmige Ringnut hat; in letztere ist Asbest als elastische Dichtung eingeschlagen, welcher gegen den Schütttrichter abdichtet. Nach oben ist der Gußkörper zu einem ringförmigen Behälter ausgebildet, welcher mit Sand angefüllt ist; in denselben taucht ein mit dem Glockensitz verbundener Zylinder, welcher die Abdichtung zwischen Hilfsdichtung und Glocke bewirkt. Soll die Glocke angehoben werden, so wird zunächst die Hilfsdichtung mittels Hängeschrauben angehoben, bis sie sich hinter der am Glockensitz befindlichen Schutzleiste befindet, alsdann beginnt erst der Hub der Hauptglocke, so daß die Asbestdichtung gegen Zerstörung durch niedergehende Erze usw. geschützt bleibt, dabei aber trotzdem zugänglich und leicht nachzusehen ist. Die äußere Glocke wird während des Beschickens nicht angehoben, sondern das Beschicken findet durch eine auf der äußeren Glocke angebrachte Oeffnung statt. Diese Füllöffnung ist mit einem Verschlussorgan versehen, welches beim Anheben der inneren Glocke die Oeffnung schließt.

Die Konstruktion der auf dem Hochofenaufzug laufenden Katze ist aus Abbildung 9 deutlich ersichtlich; aus dieser Abbildung ersieht man auch, in welcher Weise die Verschlussklappen des Aufgabetrichters durch die Laufkatze gesteuert werden. Eine Ansicht des automatischen Trichterdrehwerkes und der Gichtglockenwinde ist auf Abbil-

dung 10 wiedergegeben, während die Aufzugswinde des Schrägaufzugs aus Abbildung 11 hervorgeht; diese ist mit Schützensteuerung und automatischer Verzögerung der Katzenfahrge- schwindigkeit gegen das Hubende eingerichtet.

Einen Querschnitt durch den Hochofen sowie Schrägaufzug und Verladeanlage bringt Tafel V. Der Hochofen zeigt im besonderen nachstehende Abmessungen:

Gestellhöhe . . . . .	2 950 mm
Gestellweite . . . . .	3 500 "
Rasthöhe . . . . .	4 700 "
Kohlensackdurchmesser . . . . .	6 500 "
Schachthöhe . . . . .	11 500 "
Gichtdurchmesser . . . . .	4 500 "
Gesamthöhe . . . . .	21 100 "

stellt sich auf 0,5 at und max. auf 1,0 at bei 55 Umdrehungen Höchstgeschwindigkeit. Die Dampfspannung beträgt 9 bis 10 at. Weiterhin sind vorhanden zwei liegende Ein-Kurbel-Verbund-Dampfmaschinen, erbaut von A. Borsig in Tegel, von je 700 PS effektiver Normalleistung und 1000 PS Höchstleistung, 600 bzw. 960 mm Zylinderdurchmesser, 1000 mm Hub, 4500 mm Schwungraddurchmesser, 125 Umdrehungen i. d. Minute, 9,5 at Einströmungsdampf, Vakuum 90 bis 93 %, direkt gekuppelt mit je 1 Gleichstrom-dynamo L. E. G. 550, Normalleistung 550 KW. bei 125 Umdrehungen i. d. Minute mit Compoundwick- lung für 550 Volt leerlaufend und 525 Volt Voll- belastung, Kollektor 1600 mm, Kollektorbreite

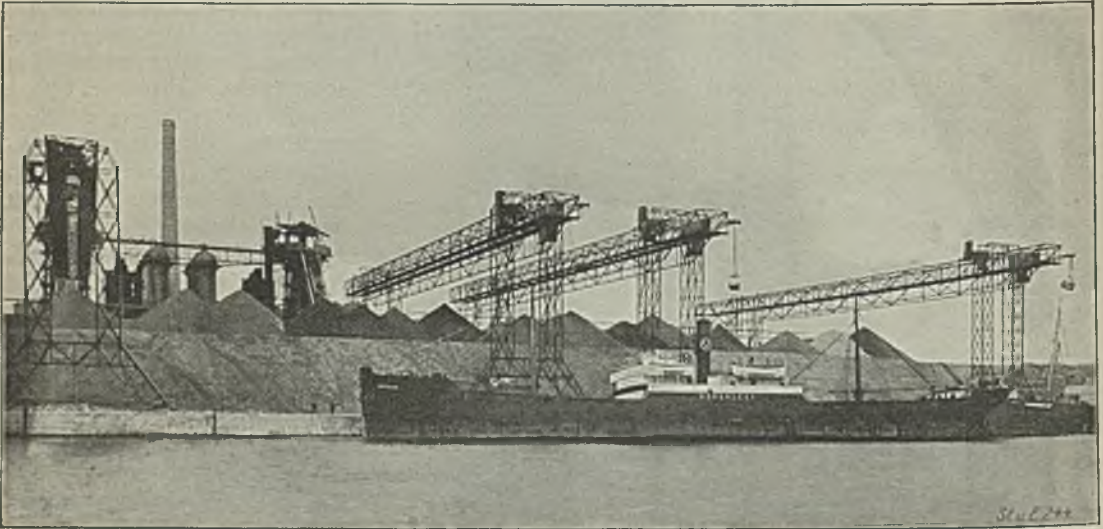


Abbildung 4. Erzverladeanlage von der Wasserseite aus.

Zu jedem Ofen gehören vier Cowper von 30 m Höhe und 6 m Durchmesser. Die Gas- reinigungsanlage enthält jeweilig einen Trocken- Vorreiniger für schwersten Staub, je zwei Vor- benetzer, je einen Theisen-Apparat für eine Gasmenge von 400 bis 500 cbm in der Minute normales 100- bis 150 gradiges Hochofengas bei 300 l Wasserverbrauch. In der Gieß- halle befindet sich ein Masselverladekran, aus- gerüstet mit einer Schlaghammerkatze und einer Transportkatze mit Klappkübel und Verlade- magnet, geliefert von der Benrather Maschinen- fabrik.

Die Maschinenhalle enthält zwei liegende Verbund-Gebläsemaschinen, erbaut von der Sie- gener Maschinenbau-A.-G. vorm. A. & H. Oechelhäuser, für eine normale Leistung von 600 cbm i. d. Minute angesaugtem Wind bei etwa 32 Umdrehungen i. d. Minute, 900 bzw. 1400 mm Dampf- und 2000 mm Windzylinder-Durchmesser und 1500 mm Hub. Die normale Windpressung

515 mm. Da für Beleuchtung 250 Volt zur Ver- wendung kommen, ist je ein kompletter Aus- gleichsaggregat-Spannungsteiler, bestehend aus zwei Gleichstrom-Dynamos von je 13 KW. Leistung bei 1200 Umdrehungen mit elektrischer Kupp- lung, geliefert von der A. E. G., vorhanden.

Die Zentral-Einspritz-Kondensation ist von der Maschinenfabrik Grevenbroich erbaut für eine Leistung von 16 000 bis 20 000 kg Dampf i. d. Stunde und besteht aus einer Pumpmaschine mit Einzylinder-Dampfmaschinen-Antrieb, 300 mm Zylinderdurchmesser, 600 mm Hub, 60 Umdrehungen i. d. Minute bei 9 at Dampfspannung und 14/23 % Füllung etwa 26/38 PS Leistung; ferner aus einer Wasserpumpe, bestehend aus einer doppeltwirkenden Plungerpumpe von 320 mm Plungerdurchmesser und Antrieb mittels Kurbel von der Schwungradwelle, sowie aus einer doppeltwirkenden trockenen Ventilluftpumpe von 575 mm Durchmesser und aus einer Einspritz- kondensation.

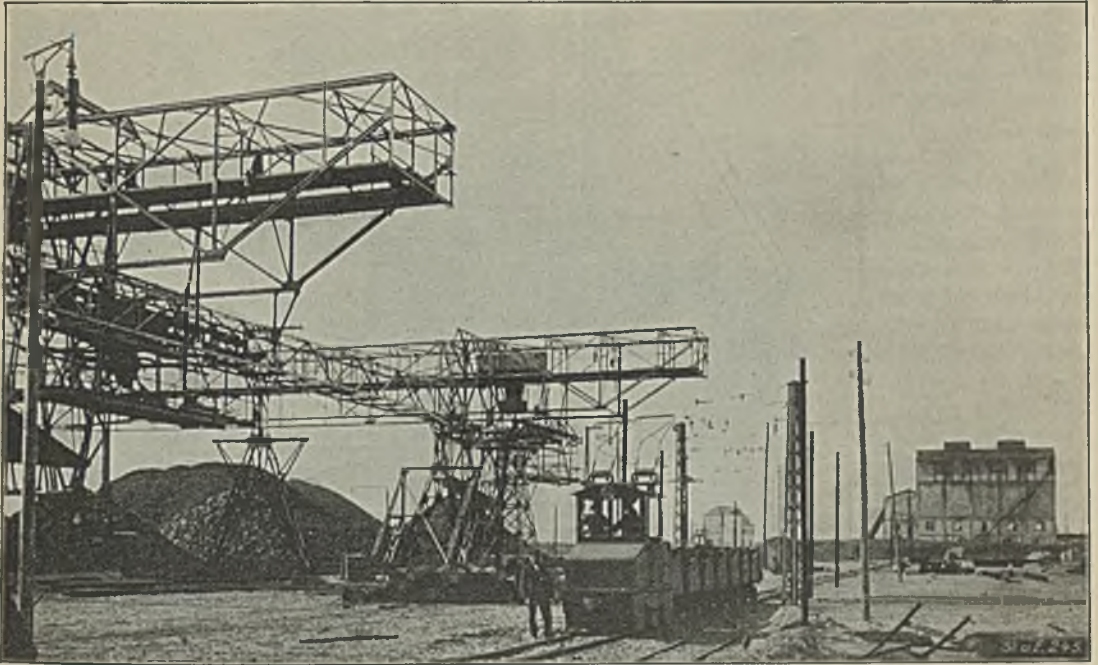


Abbildung 5. Seilbahnanlage.

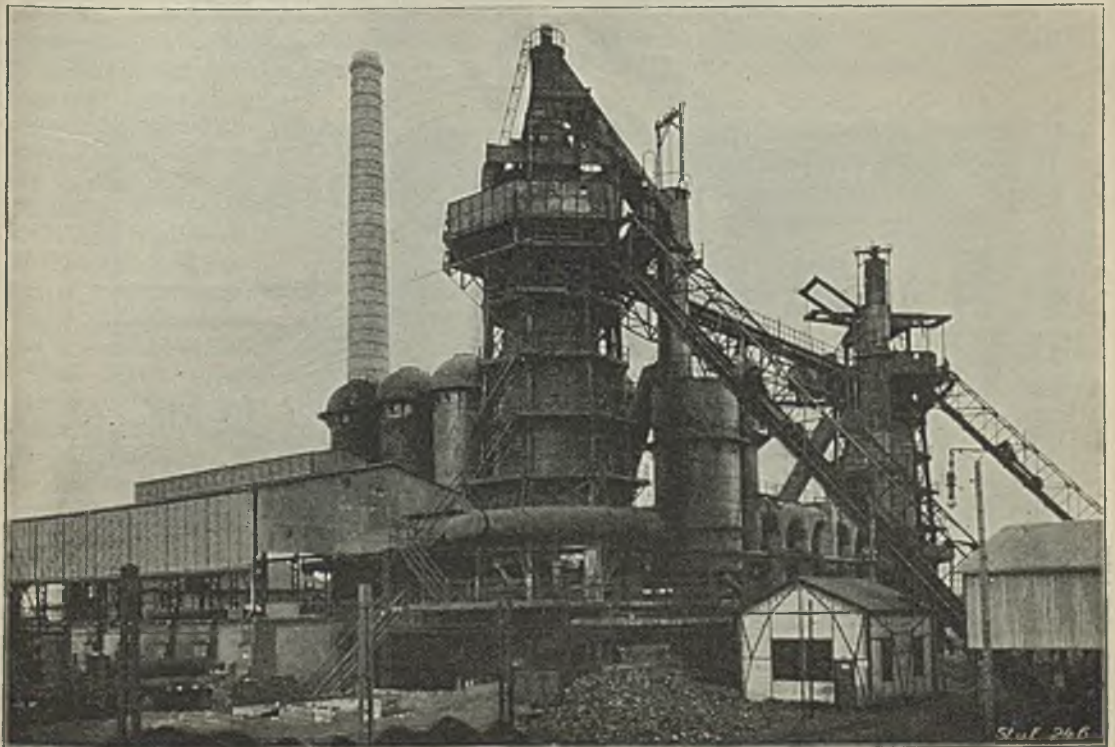


Abbildung 6. Hochöfen.

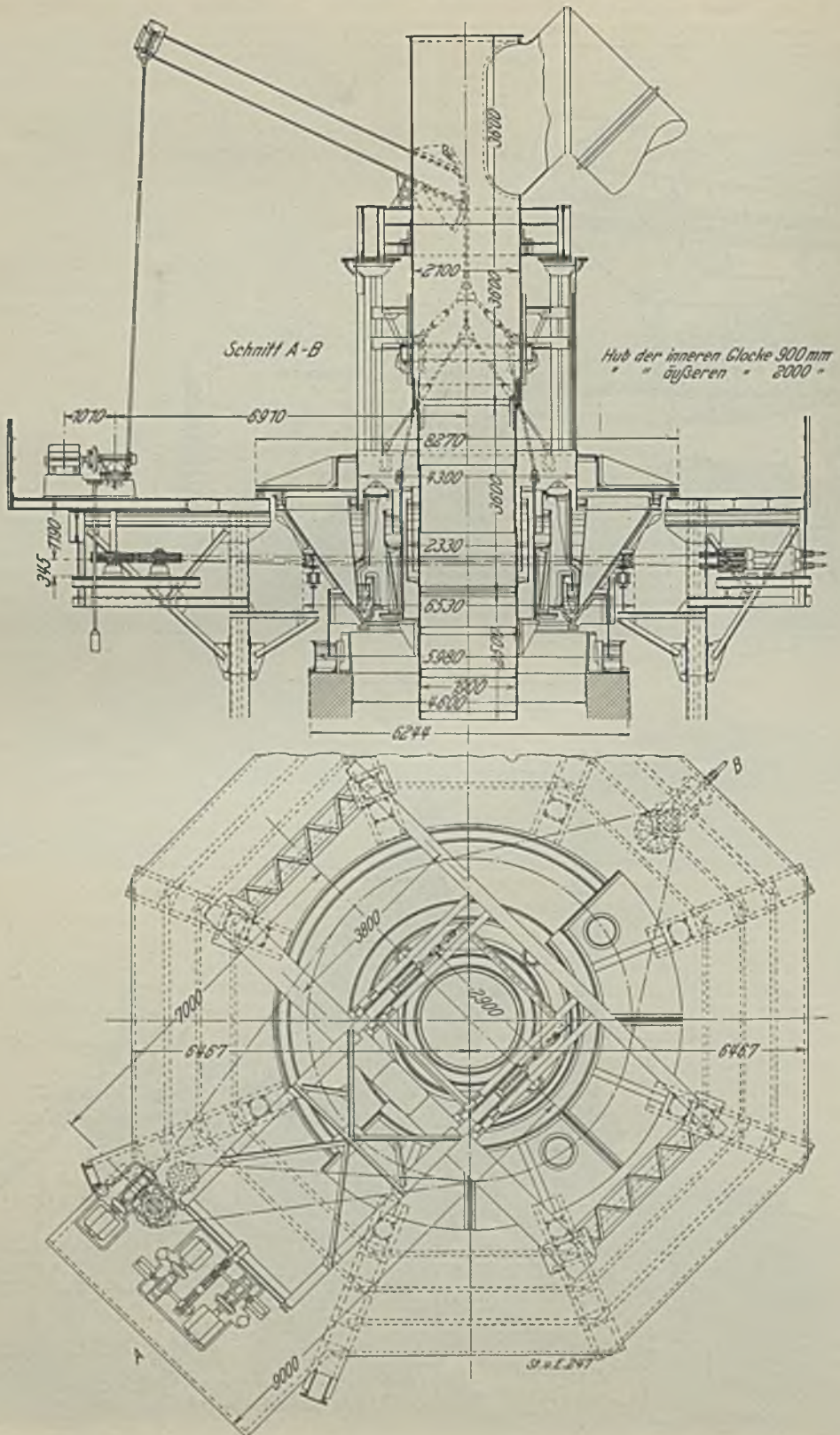


Abbildung 7 und 8. Doppelter Gichtverschluß mit drehbarem Aufgabetrichter für selbsttätige Beschickung.



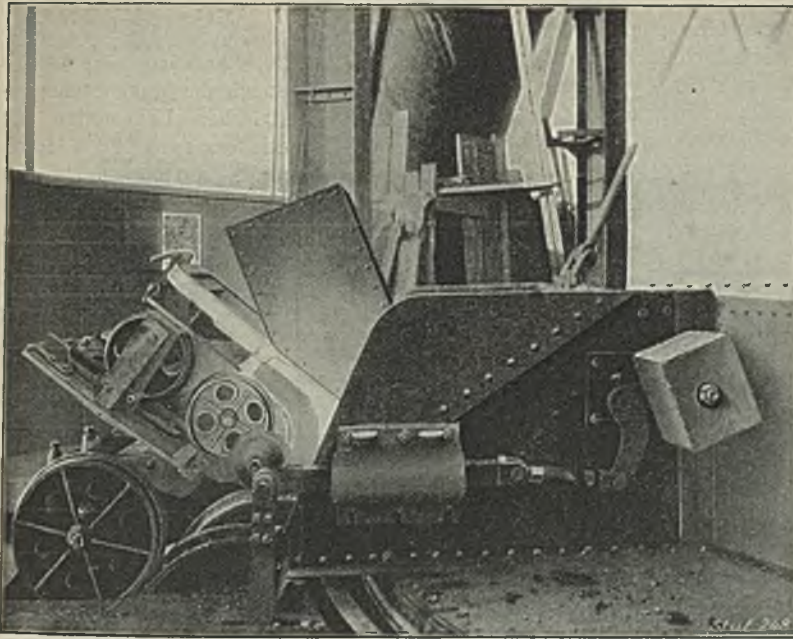


Abbildung 9. Katze des Hochofenaufzugs in Kippstellung.

Die Dampfkesselanlage setzt sich zusammen aus zwölf Stück Zweiflammwellrohr-Kesseln, erbaut von A. Leinweber & Co. in Gleiwitz, von je 100 qm Heizfläche, 10 000 mm Länge, 2200 mm Durchmesser, Flammrohre 350 mm Durchmesser, mit Vorfeuerung für Gicht- und Koksofengas und je 2 qm Planrost für Kohlenfeuerung. Zwei freistehende Verbund-Zwillings-Kesselspeisepumpen leisten je 30 bis 36 cbm i. d. Stunde; sie haben 240 bzw. 360 mm Zylinderdurchmesser, zwei Plunger von je 200 mm Durchmesser und 260 mm Hub.

Zur Wasserversorgung dienen drei Stück Zentrifugalniederdruckpumpen, welche bei 46 PS Kraftverbrauch und etwa 860 Umdrehungen i. d. Minute 8 cbm Wasser auf 17 m max. Förderhöhe zu heben vermögen. Das Wasser wird einem Saugbrunnen entnommen, der einen direkten Zufluß von der Trave hat. Weitere drei Stück Hochdruck-Zentrifugalpum-

pen sind imstande, bei 52 PS Kraftverbrauch und etwa 920 Umdrehungen in der Minute 4 cbm Wasser auf 40 m max. Förderhöhe zu heben. Die Niederdruckpumpen gießen in betonierte Sammelbehälter und die Hochdruckpumpen in einen 30 m hohen eisernen, 200 cbm fassenden Hochbehälter aus, von wo das Wasser ausschließlich für Kühl- und Waschwzwecke an die beiden Hochöfen verteilt wird. Das Wasser für Trinkzwecke, Kesselspeisung, Kokslöschen, für die Ammoniakfabrik und Benzolfabrik wird vier artesischen Tiefbrunnen von 20 bis 30 cbm stündlicher Leistung aus etwa 60 m Tiefe entnommen.

Die Schlackengranulationsanlage besteht aus einem Siebbecherwerk von 750 mm Becherbreite und 16,6 m Höhe, das die Schlacke in einen aus Eisenbeton erbauten Silo ausschüttet. Die Schlackensteinfabrik ist ausgerüstet mit einer Steinpresse für eine Produktion von 1000 Steinen in der Stunde, einem Kollergang, einer Trog-

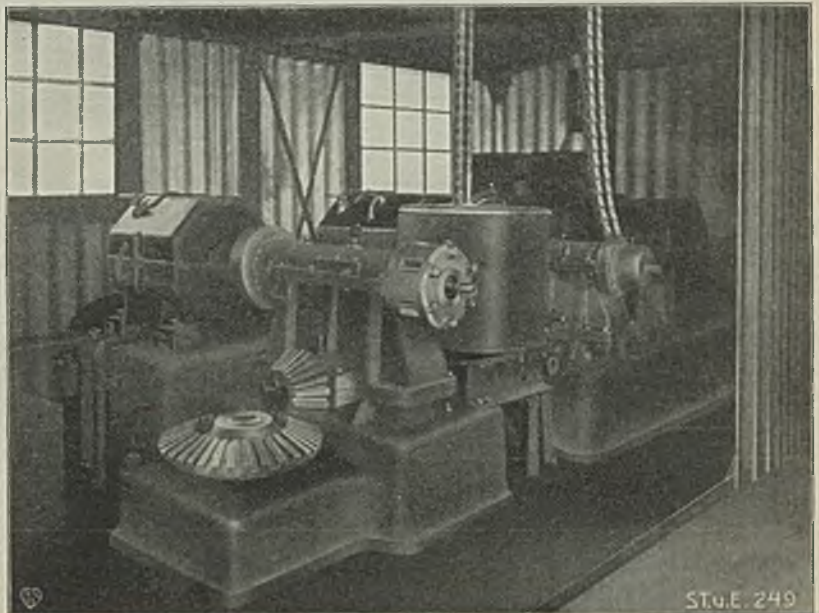


Abbildung 10. Windwerk für den Gichtverschluß.

mischmaschine und einem Becherwerk zum Transport des in der Trogmischmaschine gemischten Materials aus dem Sumpf der Mischschnecke in den Kollergang, ausreichend für zwei Pressen. Die Hochofenschlacke hat etwa nachstehende Zusammensetzung:

	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %	MgO %	S %
Hämatit .	34	14	46	3	2
Stahlisen	31	15	46	4	2

Was die Kokerei angeht, so ist die Kohlenzerkleinerungsanlage von Schüchtermann & Cremer in Dortmund geliefert für eine stünd-

	bei deutscher Kohle:	bei englischer Kohle:	
Koks . . . .	78,59 %	Koks . . . . 74,00 %	
Teer . . . .	4,20 "	Teer . . . . 4,20 "	
Ammoniaksalz	1,14 "	Ammoniaksalz	1,00 "

Die Kohlenzufuhr nach der Kohlenmühle geschieht mittels elektrischer Lokomotive mit angehängten Selbstentladern von 20 t Inhalt die Koksabfuhr ebenfalls mittels elektrischer Lokomotive mit angehängten kleinen Kokswagen von 500 kg Inhalt, die ohne Umladung auf den Tisch der Schrägaufzüge aufgesetzt werden.

Hinsichtlich der Nebenproduktengewinnung stehen Kondensationsanlage und Ammoniakfabrik

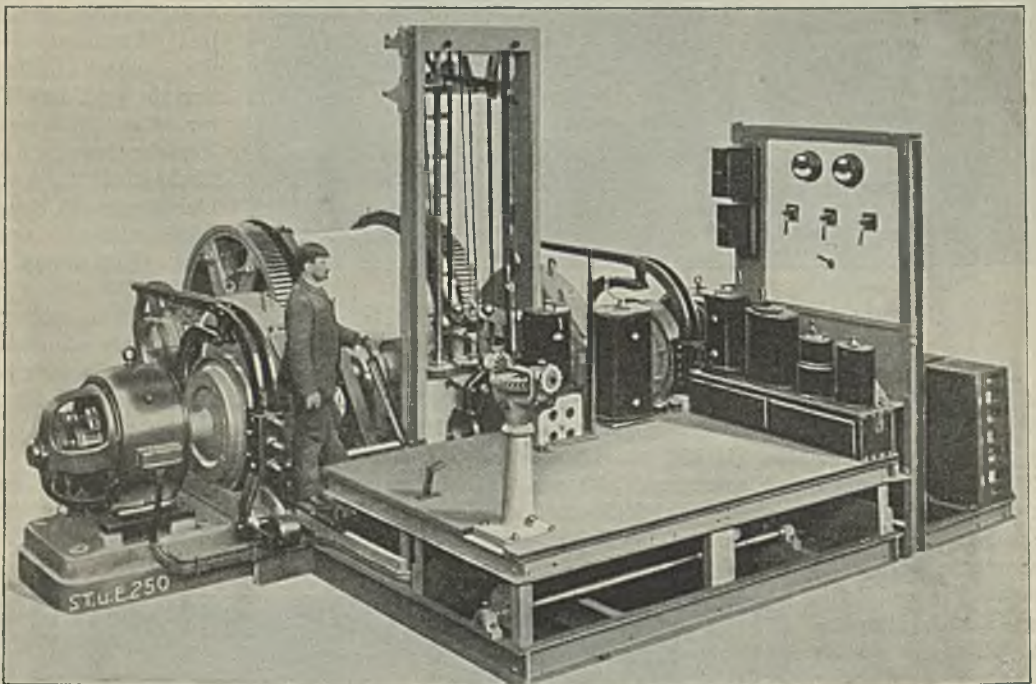


Abbildung 11. Winde des Hochofenschrägaufzugs.

liche Leistung von 60 t; sie enthält zwei Aufgabe-Becherwerke, 500 mm breit, ein Tafelsieb, 1500 × 5500 mm, einen Steinbrecher 300 × 500 mm Maulweite, zum Vorbrechen der großen Stücke, zwei Desintegrator-Mühlen von 1500 mm  $\phi$ , einen Kohlenturm aus Eisenbeton mit 15 Fächern zu je 100 t nutzbaren Inhalts, ausgerüstet mit einem Förderbecherwerk für gemahlene Kohle, ein Verteilungstransportband, 900 mm breit und 22000 mm lang. Die Ofenanlage (Abbild. 12) zeigt 100 Koksöfen in zwei Batterien zu je 50 Kammern, Regenerativsystem der Ober-schlesischen Kokswerke und Chemischen Fabriken. Die Kammern sind im Mittel 530 mm breit, 1800 mm hoch bis Widerlager und 10000 mm lang. Die Garungszeit beträgt etwa 35 Stunden, das Ausbringen gestaltet sich auf trockene Kohle gerechnet wie folgt:

in Betrieb, während die Benzolfabrik sich noch im Bau befindet; letztere wird von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Actiengesellschaft eingerichtet. Die Kondensationsanlage besteht aus sechs Intensiv-Röhrenkühlern von je 280 qm Kühlfläche, drei Gassaugern mit 1 cbm Gasdurchgang i. d. Umdrehung, 120 Umdrehungen i. d. Minute, sechs Teer- und Ammoniakwasserpumpen, einem Teerscheider für etwa 200000 cbm Gas in 24 Stunden, drei Ammoniakwaschern mit Holzhorndenfüllung, 3 m Durchmesser und 10 m Höhe, einem System Hochbehälter in Eisenkonstruktion, enthaltend einen Hochbehälter für starkes Wasser, das in der Ammoniakfabrik zur Verarbeitung kommt, und vier kleinere Behälter, je zwei für Frisch- und Schwachwasser, einem Gasbehälter von 300 cbm Inhalt, einem Ammoniakwasserscheidebassin aus Beton, als Erd-

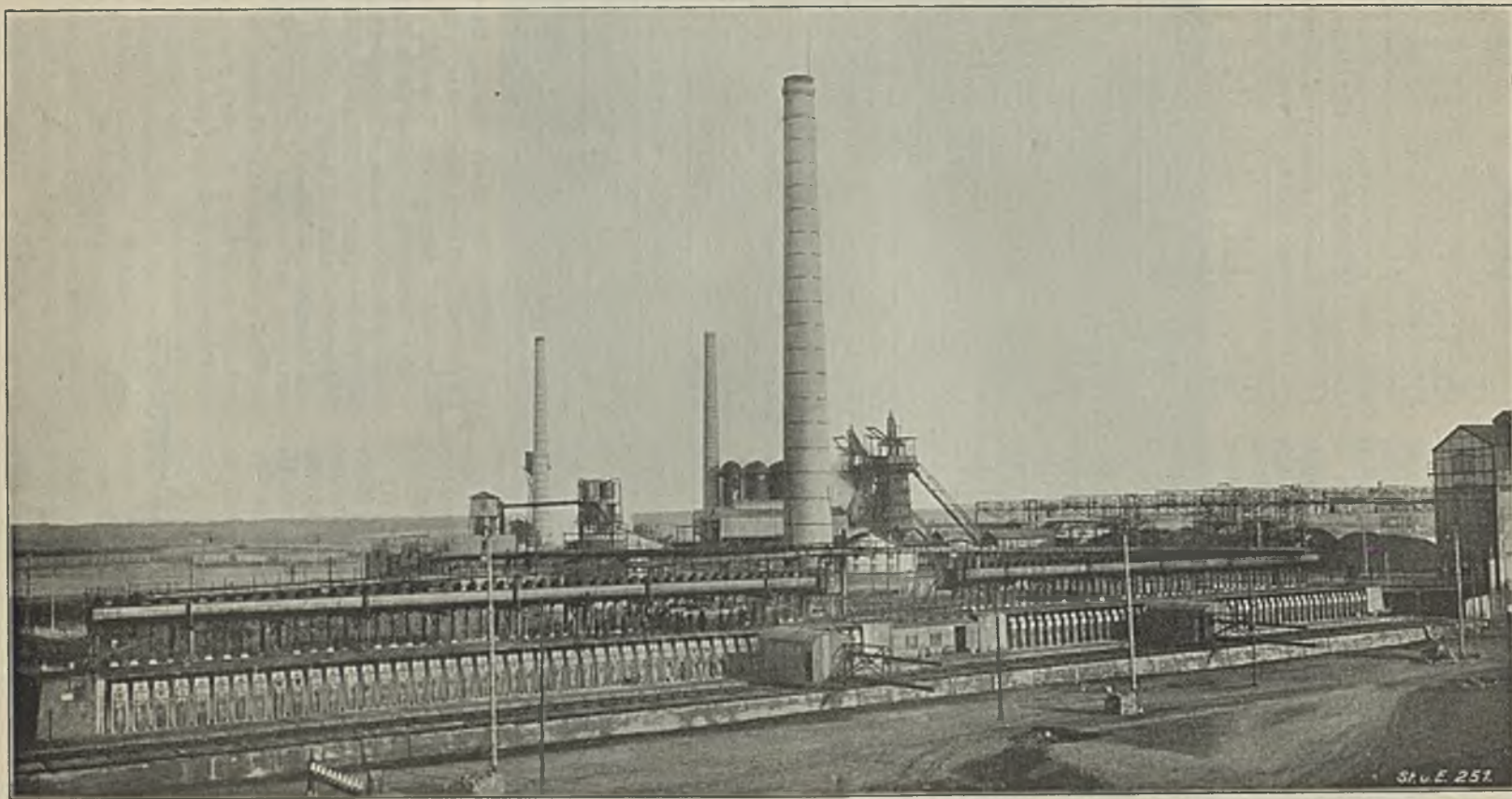


Abbildung 12.

Blick auf die Koksofenanlage, im Hintergrund die Ammonfabrik, die Hochöfen und Verladeanlagen.

behälter von etwa 300 cbm Inhalt ausgeführt und einem Verladehochbehälter von etwa 80 cbm Inhalt.

Die Ammoniakfabrik ist ausgerüstet mit drei Ammoniak-Abtreibeapparaten, vier Sättigungskasten mit Bleiglocken, einem Kalkmilchverteilungs-Apparat, zwei Schwefelsäurebehältern von je 30 t Fassungsraum, einer Trockentenne mit Gasheizung und einer Kugelmühle.

Das Koksofengas, welches zu Leuchtgaszwecken dient, wird in einer Reinigungsanlage, bestehend aus zwei (neuerdings vier) Stück Rasenerzreinigern von je 1,8 qm Grundfläche, gereinigt. Der zugehörige Gasbehälter hat 50 cbm Inhalt. Nebenstehend einige Koksofengasanalysen (s. Zahlentafel 1).

Zahlentafel 1. Koksofengas.

	CO <sub>2</sub>	C <sub>n</sub>	H <sub>n</sub>	O	CO	CH <sub>4</sub>	H	N
Koksofengas	29./2.	2,6	1,8	1,0	6,2	15,0	53,6	19,8
	4./4.	3,8	1,2	1,2	6,4	12,2	47,8	27,4
	27./7.	3,2	1,3	1,7	5,2	14,1	53,2	21,3

Zahlentafel 2. Roheisen.

	Hämatit	Gießerei I	Deutsch III	Englisch III
	%	%	%	%
C . . .	4—4,2	4—4,2	3,9—4,1	3,8—4,1
Si . . .	2,5—4,0	2,5—3,5	2,5—3	2—3
Mn . . .	0,6—1,2	0,6—1,0	0,6—0,9	0,6—0,9
S . . .	0,015	0,018	0,01—0,03	0,01—0,03
P . . .	0,05—0,08	0,2—0,3	0,4—0,6	1,0—1,2

Zahlentafel 3. Eisenerze.

	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe	CaO	MgO	Mn	S	Cu	Pb	Zn	As	P	Rückstand	Glühverlust	Feuchtigkeit	SiO <sub>2</sub>
Santandererz . . . . .	3,01	55,42	2,06	1,02	0,46	0,06	—	—	—	—	0,08	—	9,44	9,—	5,34
Tafnaerz . . . . .	2,38	59,97	1,02	0,30	1,64	0,04	—	—	Sp.	—	0,03	—	4,68	8,—	3,70
Zaccarerz . . . . .	2,10	49,69	7,16	0,42	1,77	0,19	0,02	—	—	—	0,03	—	11,64	7,—	4,78
Rubio I . . . . .	1,88	52,94	Sp.	Sp.	1,02	0,03	0,02	—	—	0,01	0,02	—	10,78	15,56	10,30
Rubio II . . . . .	1,41	50,20	2,68	0,87	0,97	0,07	0,03	—	Sp.	0,05	0,02	—	5,53	10,—	19,28
Bilbao Rostapat . . . . .	3,89	53,95	1,—	1,50	0,88	0,54	—	—	—	0,04	0,02	—	1,40	2,46	12,80
Krivoirogerz . . . . .	0,40	67,15	—	0,17	Sp.	0,06	—	—	—	—	0,02	—	—	2,—	2,—
Caenerz . . . . .	7,61	46,51	3,56	0,92	0,11	0,05	0,02	—	—	—	0,66	—	5,16	7,—	16,28
Gellivara A . . . . .	3,21	65,99	0,82	1,78	0,11	0,08	—	—	—	—	0,012	—	—	—	3,84
" C . . . . .	2,47	66,32	2,—	1,30	0,12	0,04	—	—	—	—	0,40	—	—	—	2,58
Blötberg . . . . .	3,95	58,75	2,78	3,30	0,12	0,02	—	—	—	—	0,42	—	—	—	10,60
Mittelschwed. Erz . . . . .	3,26	54,—	0,84	1,25	Sp.	0,02	—	—	—	—	0,11	—	—	—	16,12
Gelaugte Abbr. . . . .	0,80	63,20	0,26	0,11	Sp.	0,96	0,21	0,57	Sp.	Sp.	0,02	—	—	20,—	3,44
Purple-ore . . . . .	0,78	64,78	0,80	0,10	0,10	0,44	0,18	1,59	0,08	0,12	0,01	—	—	20,60	3,60
Schwed. Wellofenschl. . . . .	3,11	50,—	0,56	Sp.	0,20	0,06	—	—	—	—	0,045	—	—	—	31,04

Die Hafenanlage des Werkes besteht aus einem in der Sohle 30 m breiten, 7,6 m tiefen Bassin, dessen nutzbare Länge etwa 400 m beträgt. Der Hafen wird gegen das Werk durch eine Kaimauer aus Beton abgegrenzt, deren Krone 2,5 m über NN. steht.

Das Hochofenwerk Lübeck besitzt ferner eine Beamten- und Arbeiterkolonie, die mit Gas, Wasser und Kanalisation ausgerüstet ist, mehrere Schlafhäuser für unverheiratete Arbeiter und eine Badeanstalt.

Hinsichtlich der Erzeugungsfähigkeit der Hochöfen sei bemerkt, daß die Leistung sich für einen Ofen in 24 Stunden auf etwa 175 t stellt. Es wird vorwiegend Hämatit, Gießerei I, Deutsch III

Zahlentafel 4. Kalkstein.

	Wasser	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	CaCO <sub>3</sub>	Rückstand
Kalk v. Furillen	0,2	1,94	0,80	54,2	96,80	—
Kalk v. Lüneburg	9,6	—	—	45,12	—	12,58
Kalk v. Faxö	5,0	2,0	1,0	53,52	95,50	—

und Englisch III sowie Stahl-, Martin- und Puddeleisen erblasen und zwar von der in Zahlentafel 2 angegebenen Zusammensetzung.

Zur Verhüttung gelangen hauptsächlich ausländische Erze, wie aus der vorstehenden Zahlentafel 3 hervorgeht; der Kalkstein stammt gemäß Zahlentafel 4 teils aus dem Lüneburgschen, teils vom Gestade der Ostsee. Oskar Simmersbach.



## Poesie und Prosa aus der Gießerei.

Von J. Leber bei A. Borsig in Tegel.

Wer einmal Zeuge beim Gießen eines außergewöhnlich großen Gußstückes gewesen ist, wird den Eindruck mitgenommen haben, daß dieses Schauspiel starke ästhetische Reize ausübt. Das Mienenspiel der heißen, erregten Gesichter, die auf kurze, naturlautartige Kommandos erfolgenden Bewegungen der hantierenden Arbeiter,

lerischen Wert? Von allen, die sich bei solchen Gelegenheiten hindrängen, den reizvollen Anblick zu genießen, wer kommt und betrachtet es, wenn es fein und sauberlich geputzt, aber kalt und leblos auf dem Fabrikhof daliegt? Nur das Auge des Fachmannes und aller, die daran mitgearbeitet haben, weilt noch mit nachdenk-

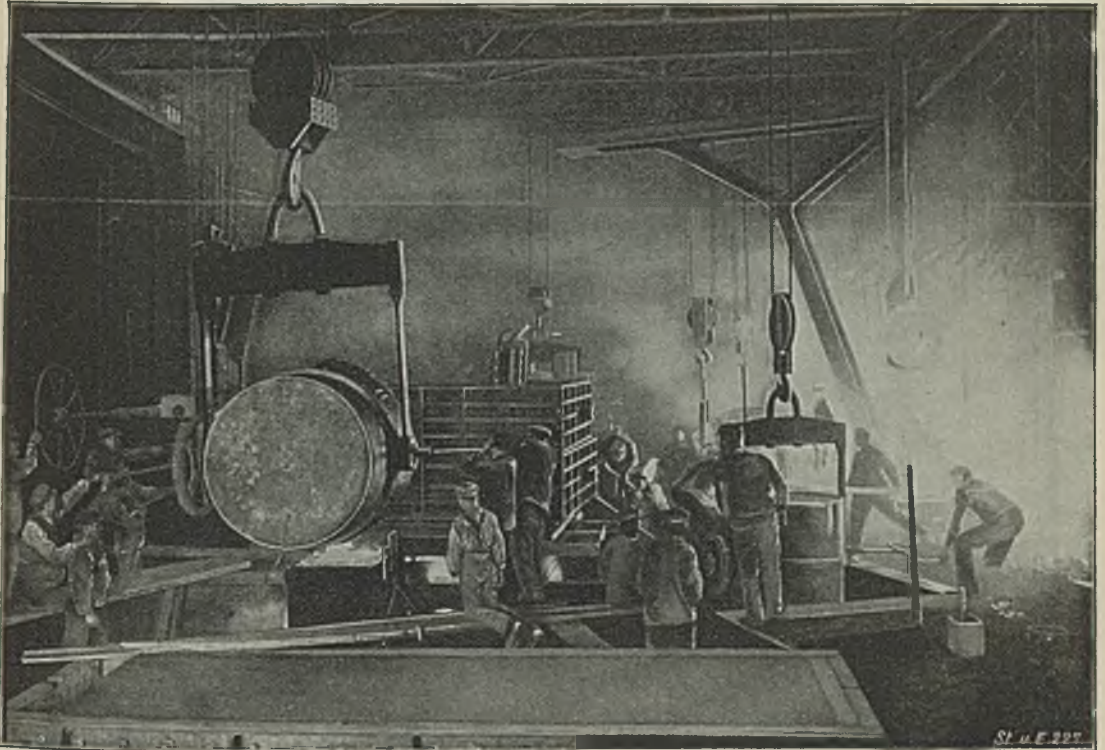


Abbildung 1. Gießen eines großen Stückes.

die hochgetürmten, manchmal grotesk gruppierten Belastungen der Form, die an schweren Ketten hängenden Pfannen, vor deren glühenden Strahlen sich die Nahestehenden durch vorgehaltene Hände und Arme das Gesicht zu schützen suchen, kurz, das belebte, von den Gluten des in starken Strömen fließenden Eisens beleuchtete Bild hat etwas ungemein Fesselndes, und diese Situation, die in Abbild. 1 nur mit dem photographischen Apparat aufgefangen ist, wäre ebenso würdig, von der Hand des Künstlers festgehalten zu werden, wie das vielgerühmte und wohlbekannte Menzelsche Bild „Im Walzwerk“. Der Genuß dieses Momentes beruht sicherlich auf ästhetischem Interesse. Aber das Gußstück selbst, um das sich am Ende alles dreht, hat auch das künst-

licher Freude auf dem Koloß. Ihnen scheint in dem Stück mehr Kunst und Bewunderungswertes zu schlummern, als dem neugierigen Zuschauer in der vorübergehenden Bewegung. Freilich, wenn man ein Handbuch der Aesthetik aufschlägt, wird man schwerlich eine Seite finden, wo von dergleichen Kunstwerken oder Künstlern die Rede wäre. Nicht einmal zum Kunsthandwerk wird man so etwas heraufwürdigen. Was hat so ein hunderttausendpfündiges oder noch schwereres Stück Eisen, so ein Holm, Zylinder oder Drehbankbett oder was es sei, mit Kunst oder Kunsthandwerk zu tun? Wie ein totes Ungetüm liegt es ja da auf dem vierachsigen Güterwagen. Es trägt weder „den geistigen Adel der Nutzlosigkeit“, noch ist es Gegenstand

„uninteressierten Wohlgefallens“. Vielleicht wenn man es mit dem Begriff des Zweckmäßigen oder des Vollkommenen versucht, könnte etwas von ästhetischem Gefühle dämmern, denn alles gefällt, in dem wir das Zusammenstimmen aller Teile zu einem sinnvollen Organismus erblicken. Wenn aber schon alles ästhetische Empfinden und Werten subjektiver Art ist, so gehört in unserem Falle allerdings eine intensivere Anregung der Phantasie dazu, um ein Lebendiges aus dem toten Gegenstände erstehen zu lassen. Wer nicht sieht, was alles an Momenten in einem solchen Gußkörper schläft, die man sonst schlechthin als Motiv ästhetischen Wohlgefallens anspricht, bei

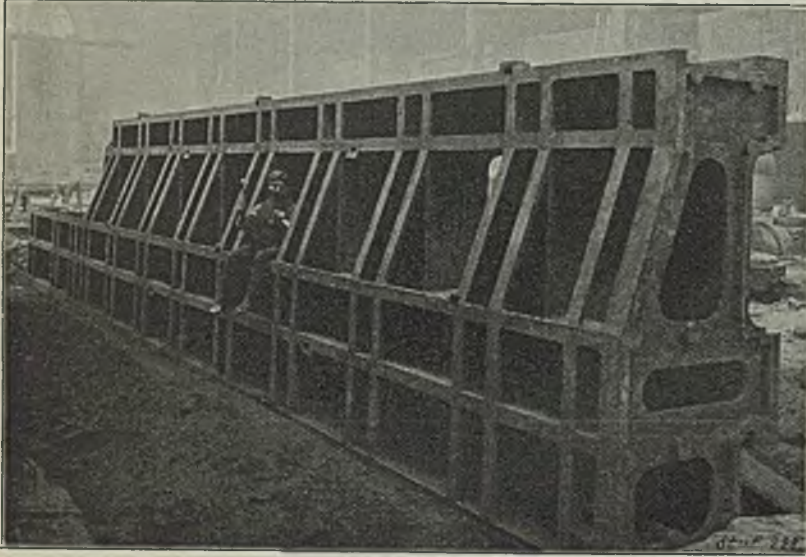


Abbildung 2. Teil zu einem Drehbankbett, 16 m lang.

dem kann im Anblick solcher Gegenstände nie das Gefühl aufkommen, daß auch hier ästhetische Werte im Spiele sind.

Von der Architektur sagt man, sie sei neben anderem besonders auch deshalb eine Verkörperung des Schönen, weil sie die Verbindung mit der Wirklichkeit, dem realen Dasein am klarsten zum Ausdruck bringe, weil sie selbst ein Stück lebendiger, menschlicher Seele darstelle und gewissermaßen ein erweitertes Organ der menschlichen Glieder sei. Nun, man übertrage einmal diesen Gedanken auf eine Maschine oder gerade auf ein Drehbankbett, wie es weiter unten abgebildet ist; steht nicht ein solches Erzeugnis der Technik mit dem realen Leben in noch engerer Verbindung als die Architektur? „Arbeit, Segen und Not rollen in seinem Getrieb“, gäbe es etwa beispielsweise für eine solche Werkzeugmaschine eine treffendere Bezeichnung als Organ des Menschen? Auch was den Stil anbelangt — um ein weiteres ästhe-

tisches Moment zu berühren — so hat die Verarbeitung dieses bestimmten Materials, nämlich des Gußeisens, seine Gesetze. Der Geist des Schöpfers eines derartigen Gegenstandes wird durch das Material in ganz bestimmte Bahnen gedrängt, und andererseits ist dem Geist des Konstrukteurs hinreichend Spielraum gegeben, die Erscheinung, den Gegenstand zu idealisieren. Das Empfinden haben doch alle, die Sinn besitzen für eine elegante Lösung der Materialverteilung, sei es nun im Konstruktions- oder Maschinenbau, überhaupt alle, die die Erzeugnisse der Eisenindustrie, insbesondere des Gießereigewerbes, nicht allein vom Standpunkt der Nützlichkeit oder Zweckmäßigkeit beurteilen; man beachte doch einmal, welche Wandlungen die Linienführung in rein ästhetischer Hinsicht an Dampfmaschinen, Motoren, Werkzeugmaschinen durchlaufen hat, wenn man alte Modelle neben moderne stellt. Und daß auch hier eine Individualisierung des Stils möglich und tatsächlich vorhanden ist, geht daraus hervor, daß solche, die sich auf irgend einem Konstruktionsgebiet auskennen, von der Form auf den Bildner zu schließen in der Lage sind. Daß man allgemein gießereitechnische Produkte — abgesehen vom Kunst-

guß — dem Kunsthandwerk hintansetzt, scheint nicht zuletzt daran zu liegen, daß es dem Großguß an allem ornamentalen von der Lust und Laune des Bildners abhängigen Beiwerk fehlt. Das ungeübte Auge sieht weder die Feinheiten noch die Schwierigkeiten eines anscheinend groben Machwerkes. Sonderbar ist aber das Auftreten eines weiteren ästhetischen Merkmales, daß es nämlich kaum eine handwerkliche Tätigkeit gibt, bei der das Gelingen des Stückes so viel Freude hervorruft, wie bei einem schwierigen, außerordentlichen Gußstücke. Man sagt ja geradezu: „Kunst ist der Ausdruck der Freude, die der Mensch an seiner Arbeit hat“. Auch an „Herzklopfen, innerem Sturm, Erschütterungen“ und freudigen Erhebungen fehlt es dem nicht, der das Milieu kennt, aus dem ein solches Gußstück her stammt.

So gäbe es noch eine ganze Reihe von Punkten, die darauf hindeuten, daß auch in dem schwerfälligen Gußstück mancher ästhetischen Momente

beschlossen ruhen. Es bedarf nur eines verständnisvollen Auges, das sie aufdeckt, und es ist nötig, das Stück vor sich im Geiste entstehen zu lassen, von dem Moment ab, wo seine Gestaltung zu einer Notwendigkeit für die Technik wurde, wie es im Geiste des konstruierenden Schöpfers Form annahm, wie das so entstandene Bild durch den Kopf des über die Form- und Gießmethode disponierenden Gießereimannes ging, wie das Stück selbst unter den Händen des Formers wurde und nun endlich als erweitertes menschliches Organ seinen Dienst verrichtet; alsdann wird auch der praktisch nicht interessierte Beobachter beim Blick auf die Gesamtheit dieser Entstehungsphasen auf Werte stoßen, die den rein ästhetischen zum mindesten sehr nahe stehen. Es wird ihm die Erkenntnis kommen, daß er es hier mit einer Arbeit zu tun hat, deren Entstehung entsprechend dem Zug unserer Zeit auf dem Prinzip der Arbeitsteilung beruht, so daß man sich versucht fühlt, geradezu von einem kommunistischen Kunstwerk zu sprechen, und gewiß wird das heraufkommende Zeitalter dem Menschen einen geübteren Blick in diesen Dingen anerziehen und ihm aus seiner stiefmütterlichen Auffassung den der Eisenindustrie entspringenden Erzeugnissen gegenüber heraushelfen. Darüber wäre noch manches zu sagen.

Allerdings werden dem rein fachmännisch Empfindenden die Kehrseiten der Freude am Gelingen des Stückes viel stärker in den Vordergrund treten, als einem praktisch nicht engagierten ästhetischen Beobachter.

Und diese Kehrseiten der Freude, von denen im Nachstehenden mit Bezug auf einige in mancher Hinsicht bemerkenswerte Gußstücke die Rede sein soll, sind das Risiko, das man mit ihrer Herstellung übernimmt, und die Schwierigkeiten, die man zu überwinden hat, um ein brauchbares und schönes Stück herauszubringen. Daß es an beidem bei den betreffenden Stücken nicht fehlt, dürfte aus den Abbildungen 2 und 3 ohne weiteres hervorgehen. Es handelt sich um eine Drehbank von abnormen Abmessungen, die gegenwärtig bei einer großen Werkzeugmaschinenfabrik für die Zwecke des Schiffsmaschinenbaus

ausgeführt wird, und deren aus Gußeisen bestehendes Bett der Firma A. Borsig in Tegel zur Ausführung übergeben wurde.

Die ganze Bank war 25 m lang und vierteilig; jede Hälfte bestand wiederum aus zwei Stücken, die das eine Mal 16 und 9 m, das andere Mal 14 und 11 m lang waren. Das 16 m lange Stück ist in Abbildung 2, das 14 m lange Stück in Abbildung 3 dargestellt; die beiden anderen Stücke waren ganz ähnlich gestaltet wie diese. Die Breite eines jeden Stückes betrug 3 m, die mittlere Höhe 1,50 m. Soweit die Kenntnis und Nachforschung des Verfassers reicht, sind Drehbankbette von so abnormen Ab-

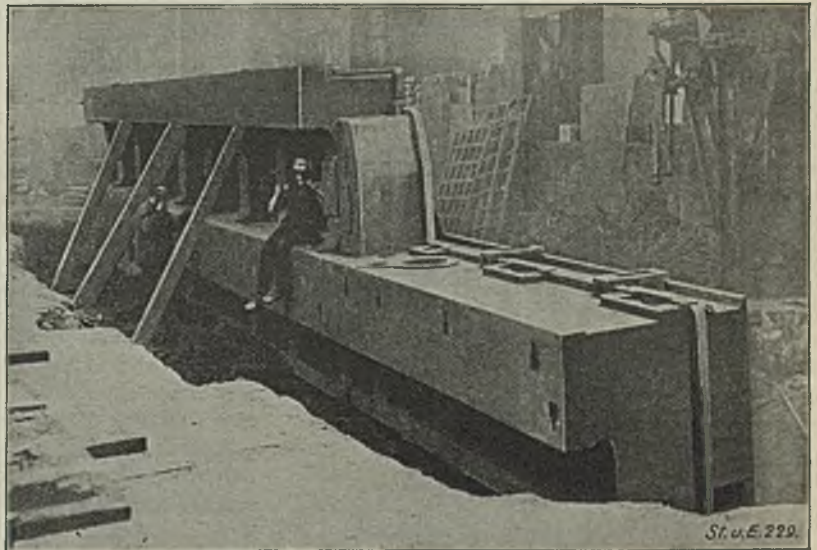


Abbildung 3. Teil zu einem Drehbankbett, 14 m lang.

messungen in Deutschland noch nicht ausgeführt worden, und es wird einleuchten, daß nur solche Gießereien Aussicht auf verlustloses, sicheres Gelingen haben konnten, die sich im Laufe der Jahre eine reiche Erfahrung in der Formtechnik und die nötige Sicherheit in der Gießmethode erworben haben. Näheres über die Ausführung der Gußstücke zu hören, wird den Fachgenossen nicht unwillkommen sein, besonders auch deshalb, weil derartige Bänke als Spezialbearbeitungsmaschinen vom Schiffsturbinenbau in Zukunft noch öfter verlangt werden dürften.

Das, was den Fachmann am meisten fesselt, ist weniger das imponierende Gewicht, als vielmehr die Form und der Umfang der Stücke, das absolute Verhältnis von Oberfläche zu Gewicht. Die Dinge lagen nun so, daß infolge kurzer Lieferfrist drei Bettstücke gleichzeitig in Angriff genommen werden mußten, wodurch ein beträchtlicher Teil des Gießereiraumes beansprucht wurde. Dem konnte jedoch leicht

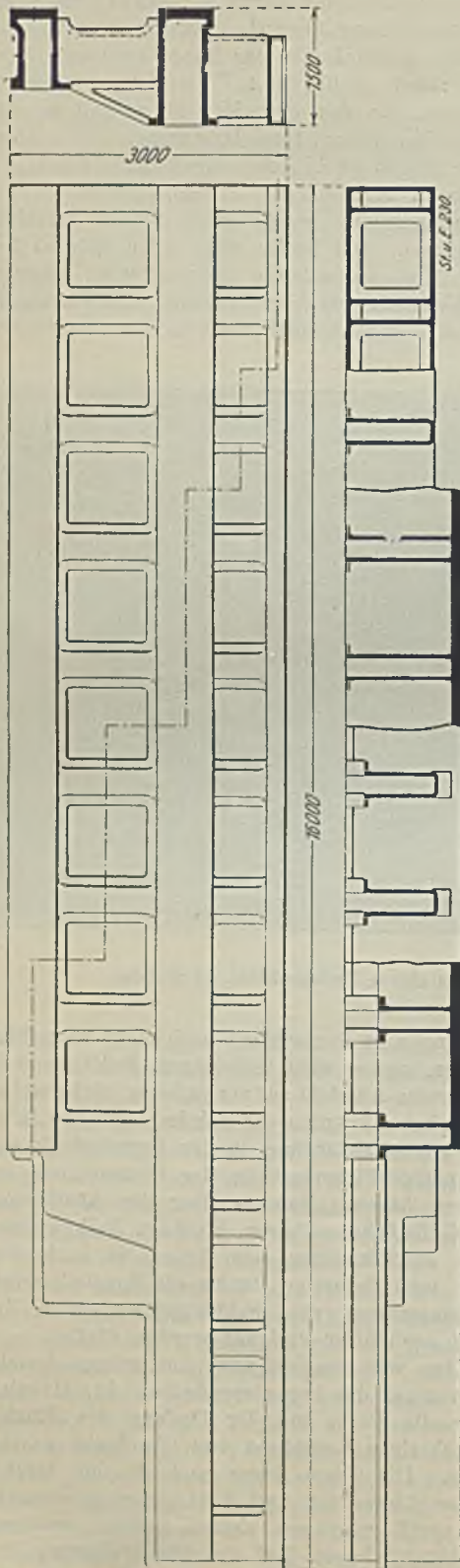


Abbildung 4. Schnitt durch das 16 m lange Bettstück.

Rechnung getragen werden, da die Firma Borsig in den Räumen der alten Kruppschen Germania-werft am Tegeler See eine zweite sehr geräumige Gießerei eingerichtet hat. Fachmännisch interessant gestaltete sich die Herstellung noch insofern, als es sich empfahl, ein Stück in Lehm, die übrigen in Masse auszuführen. Bei gleichzeitiger Inangriffnahme von drei Stücken stellte sich eine besondere Schwierigkeit dadurch ein, daß man nach Möglichkeit suchen mußte, mit einem Satz von Hilfsmodellstücken, Kernkasten und Schablonen auszukommen. Im übrigen aber gab die Ausführung des Auftrages noch Anlaß zu manchen anderen Bedenken.

Bei dem ungünstigen Verhältnis der Oberfläche zu dem Gewicht des Stückes, also einer verhältnismäßig dünnen Wandstärke, mußte das geringste Treiben der Form so bedeutende Gewichtsüberschreitungen im Gefolge haben, daß bei der gegebenen Gewichtsgarantie empfindliche Materialverluste unausbleiblich waren. Möglichst stabile Ausführung der Formwand und Kerne wäre nun ein geeignetes Gegenmittel gewesen, wenn nicht die aus den Gesamtabmessungen und der Materialverteilung ersichtliche hohe Gefahr des Reißens gerade nachgiebige Kerne gefordert hätte, um so dem Stück ein leichtes Schwinden zu ermöglichen. Die Kerne in der Abmessung stärker und dabei wenig fest zu halten, die Wandstärke des Stückes also um das Maß des Treibens zu schwächen und doch gleichzeitig leichtes Schwinden herbeizuführen, hätte am Ende ans Ziel geführt, wenn nicht die durchgängig bloß 25 mm starke Wand und die vielfächerige Form der Stücke (siehe Abbildung 4) ohnehin schon die Befürchtung veranlaßt hätten, daß das Eisen ungenügend auslief. Man vergegenwärtige sich nur, daß das Eisen zwischen etwa 100 großen, eng beieinander stehenden Kernen 1500 mm hoch zu steigen hatte.

Neben der Möglichkeit des Reißens lag der Gedanke, daß das Stück sich werfen könne, am nächsten, da diese Erscheinung an Betten und ähnlich gearteten Gußkörpern am häufigsten beobachtet wird und überdies noch so gut wie außer aller Berechnung liegt. Die übliche Gegenmaßnahme — vom Hohleinformen abgesehen — war wegen ihrer üblen Nebenwirkung leider ausgeschlossen: Eine starke Bearbeitungszugabe an den Prismen als Ausgleich bei unerwarteter Deformierung verbot sich, da erstens das damit verbundene Mehrgewicht nicht anerkannt worden wäre, und zweitens vor allem deshalb, weil wegen der einseitigen Materialanhäufung ein späteres Erkalten der beim Gießen unten liegenden Partien eintreten mußte, und damit für die darüberliegenden T-Rippen die Gefahr des Reißens heraufbeschworen wurde. Beachtenswert ist daher der Vorschlag eines erfahrenen Gie-



Bereimannes, sich in solchen Fällen ungewöhnlich großen Risikos an einem stark verkleinerten Stück gleicher Gestaltung und gleicher Materialstärkeverhältnisse, von der Neigung zur Deformierung und deren Art zu überzeugen, wodurch man einen stets zuverlässigen Anhalt für die Behandlung des großen Stückes erhalten soll. Ferner aber erhielten die fast allseitig von

Lehmform (Abbildung 6) folgte unmittelbar auf die Platten eine Rollschicht von Ziegelsteinen, in deren breit gehaltene Fugen zur gehörigen Lüftung Kokslöcher gefüllt wurde. In bezug auf die Luftabführung sei noch bemerkt, daß rings um die Masseform, wie aus Abbild. 5 ersichtlich, Kokskanäle als Gassammler liefen, in die die Luftpfefen mündeten. Die Entlüftung der stehenden Kerne wurde nach unten geführt, die der hängenden Kerne nach oben. Daß bei der großen Zahl umfangreicher Kerne, die allseitig in Eisen gehüllt waren, gerade auf die Gasabführung peinlichste Aufmerksamkeit gerichtet wurde, versteht sich von selbst.

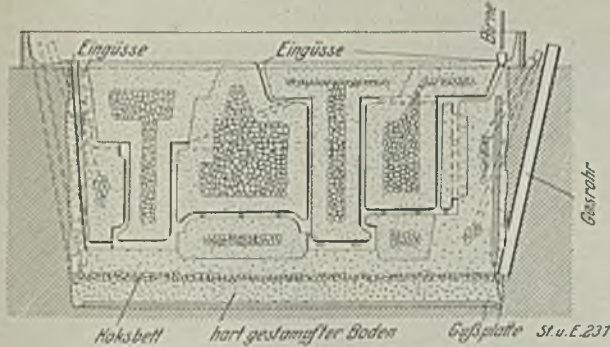


Abbildung 5. Schnitt durch die Masseform.

Eisen umspülten Kerne einen gewaltigen Auftrieb, dem man bei den in Masse geformten Betten nur durch Beschweren der Form die Wage gehalten hätte; indessen mußte man hier mit Lasten rechnen, die leicht die Wände der Form hätten eindrücken können. Es mußte also auch hier ein Mittel gefunden werden, das der Zerstörung der Form vorbeugte. Außerdem war noch zu erwägen, daß der lose sandige Boden der Gießerei gegen den sich nach allen Seiten hin fortplanzenden Druck sehr nachgiebig ist, und daß Maßregeln getroffen werden mußten, um mit Sicherheit ein Durchgehen des Eisens zu verhüten.

Bei der Dauer von wenigstens acht Tagen, die man für das Zurichten der beiden großen Formen nötig hatte, erhob sich das weitere Bedenken, ob nicht das zuerst fertiggestellte Ende wieder Feuchtigkeit anzog. Auch die Anlage der Formentlüftung zum Trocknen und zur leichten Gasabfuhr beim Gießen erforderte größere Aufmerksamkeit als sonst bei großen Stücken. Um allen diesen Erwägungen gerecht zu werden, wurde nun eine Reihe von Maßregeln getroffen, die im folgenden kurz beschrieben werden sollen.

Bei dem 14 m langen in Masse, wie bei dem 16 m langen in Lehm geformten Bett wurde etwa 500 mm hoch Formsand maschinell aufgestampft, um der Form einen festen Untergrund zu schaffen. Darüber kam eine Lage kräftiger Gußplatten, beim Massebett dann eine hartgestampfte Schicht von 200 mm Höhe (Abbildung 5) und hierauf das Koksbett. Bei der

Die Einteilung der Lehmform unterschied sich von der der Masseform im wesentlichen dadurch, daß die Seitenwände der ersteren (siehe Abbildung 7) aus einzelnen steinstarken Stücken zusammengesetzt waren, während die der letzteren als Bodenform ausgebildet wurden (siehe Abbildung 8).

Die Schwierigkeiten, die sich beim Trocknen und mehr noch beim Trockenhalten während der verhältnismäßig langen Zeit des Zurichtens der Form ergaben, lassen in gleichen oder ähnlichen Fällen das zwar teure aber sichere Verfahren erwägenswert erscheinen, die Wände der Masseform ebenfalls als Abziehstücke zu behandeln.

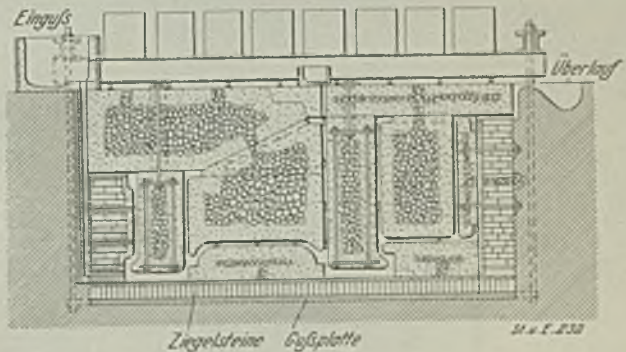


Abbildung 6. Schnitt durch die Lehmform.

Auch der Aufbau der Kerne war verschieden. Abbildung 5 zeigt, wie bei den in Kasten aufgestampften und fürs Massebett bestimmten Kernen die Marken oben derartig gestaltet wurden, daß sie gleichzeitig die Form abdeckten und somit der Oberkasten erspart wurde. Die mit Schablone gezogenen Kerne zum Lehmbett wurden geteilt und sämtlich mit Ausnahme der unten zwischen den Prismen liegenden Kerne am Deckel aufgehängt. Aus Abbildung 6 geht die Anordnung deutlich hervor. In beiden Fällen ist durch die besondere Art der Kernlagerung

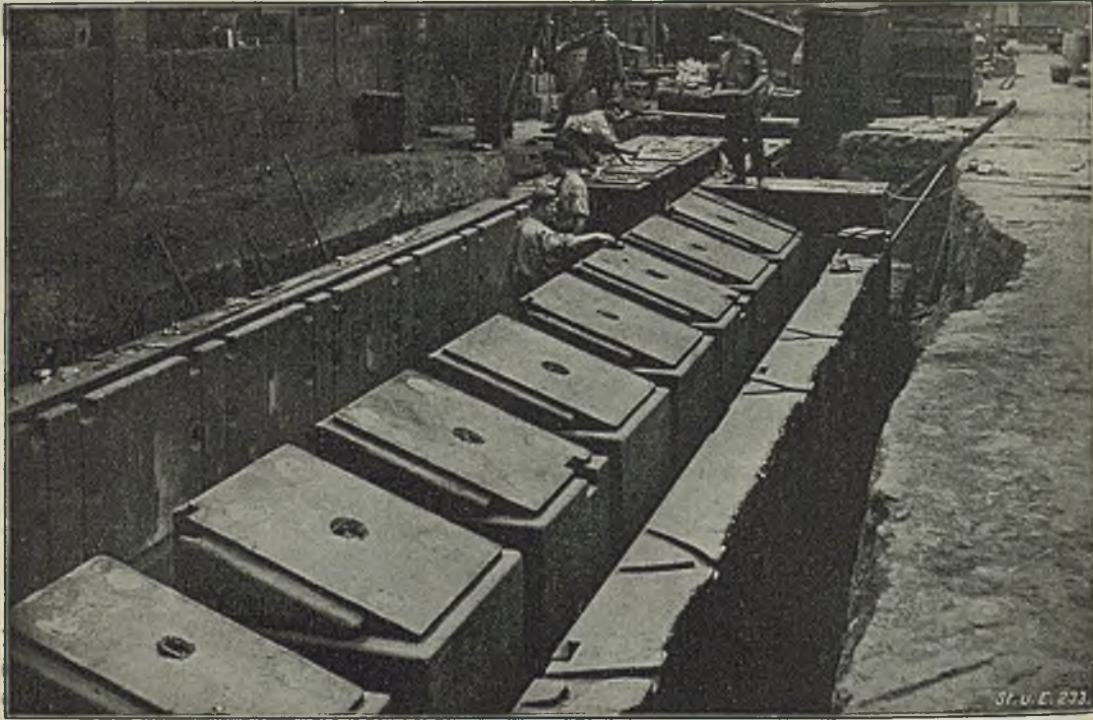


Abbildung 7. Blick in die Lehmform.

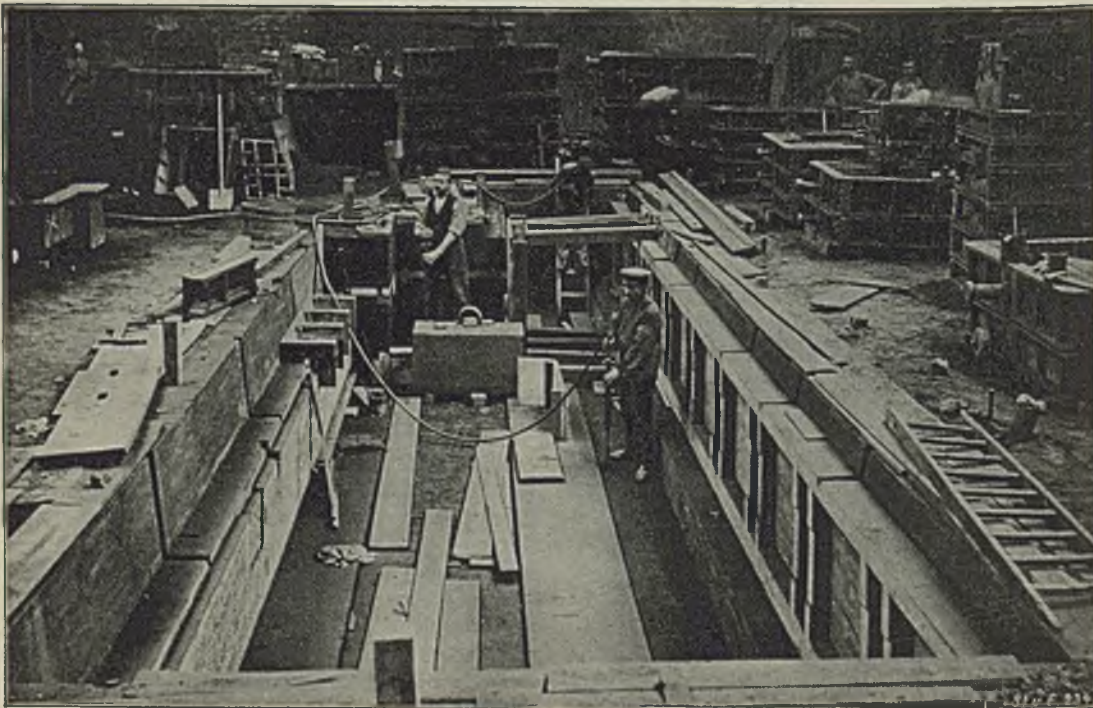


Abbildung 8. Blick in die Masseform.

bezweckt, so viel Kernstützen wie möglich zu ersparen, und vor allem völlig saubere Prismen zu erhalten.

Mit Rücksicht auf das Treiben der Form und das freie Schwinden des Stückes wurden die Wandungen der Lehmkerne aus scharf getrockneten Lehmsteinen, die der Massekerne aber aus einem zu harter Kruste trocknenden, gut feuchten Gemisch von mageren und plastischen Sanden, Tiegelscherben und den üblichen Lockerungsmitteln zu verhältnismäßig dünnwandigen Hohlkasten ausgestaltet, d. h. also im ganzen nachgiebig und gegen örtlichen Druck fest.

Ueber die Zusammensetzung des Eisens ist nicht viel zu sagen. Nach Möglichkeit sollte dem Werfen und Reißen durch entsprechende Materialauswahl vorgebeugt und doch die nötige Festigkeit erreicht werden; die Prismen sollten das erforderliche Feinkorn erhalten. Diese For-

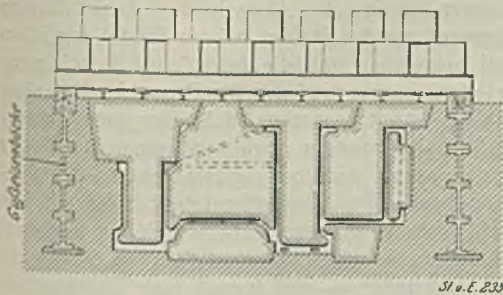


Abbildung 9. Belastung der Masseform.

geringer fällt ihr spezifisches Gewicht aus. Durch frühere Ermittlungen war bekannt, daß die verwendeten Kerne ein spezifisches Gewicht von rund 1,3 hatten, während massive Kerne in unserer Gießerei bis zu 1,8 und mehr kommen. Daher auch der starke Auftrieb.

Bei der Lehmform wurden die Deckel an die Lappen der Unterlagsplatten geklammert; hierdurch fiel die Beschwerung durch Oberlast zum größten Teil weg, und die Formwände wurden nicht weiter beansprucht. Bei der Masseform indessen hatte eine Last von 250 t, wenn auch gleichmäßig verteilt, seine Bedenken. Die Abbildung 9 zeigt ohne weiteres, wie die Schwierigkeit umgangen wurde.

Eine letzte Sorge war die fürs Gießen notwendige Anordnung (siehe Abbild. 10), bei der auf die Eigenart des Stückes, eine bequeme Handhabung der Hebezeuge und einige minder wichtige Momente Rücksicht genommen werden mußte. Mit sieben Pfannen wurde gegossen,

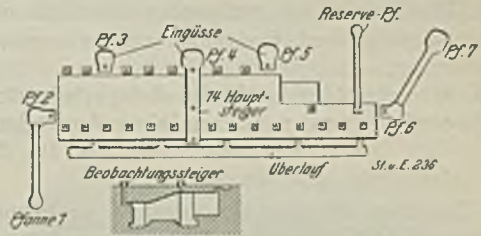


Abbildung 10. Anordnung für das Gießen.

derungen konnten schon durch ein nicht zu phosphorreiches gutes Maschineneisen erfüllt werden.

Beim Ausheben des Gußstückes war ebenfalls dem Werfen des Stückes zu begegnen. Unter dem Kopfe und unter der Mitte der Form wurde 24 Stunden nach dem Guß freigelegt und die mittleren Partien mit Wasser gekühlt. Das Erkalten an den verschiedenen Stellen wurde dadurch zeitlich näher zusammengerückt und die Widerstände gegen ungehindertes Schwinden bis zu einem gewissen Grade beseitigt. Das nach unten ausgebogene Bett kam nach Verlauf von fünf Tagen etwa in die Wagerechte. Der Schwindungsvorgang wurde durch Abstandsmessungen an einem über das Bett gespannten Draht beobachtet. Um ein Werfen nach der entgegengesetzten Seite zu verhüten, wurde die Mitte des Bettes, nachdem die wagerechte Linie nahezu erreicht war, gegen eine große Last abgekeilt nach Art der Abbildung 9.

Eine einfache Rechnung ergab, daß die gesamten Kerne eines Stückes bei etwa 100 cbm Rauminhalt einen Auftrieb hatten, der ein Gegengewicht von etwa 250 000 kg erforderte. Je größer nämlich der Inhalt der Kerne, desto

und das strömende Eisen fand Eintritt durch 50 kräftige Anschnitte. Die Form des 50 t schweren Stückes war in 75 Sekunden voll, so daß aus 14 Hauptsteigern gut warmes Eisen quoll. An neun Steigern beobachtete man das Verlaufen des Eisens und richtete nach diesen Beobachtungen das Eingreifen der verschiedenen Pfannen und das Gießtempo ein. Als sehr vorteilhaft und empfehlenswert erwies sich ein in der Mitte des Stückes angebrachter Gießtrichter, der das Eisen in die Kreuzung der Hauptwände verteilte. Auf diese Weise wurde ein „Abfallen“ des Eisens zwischen den Rippen vermieden. Damit die Stücke ohne Widerstand schwinden konnten, wurden sie gleich nach dem Gusse entlastet.

Ob nun alle die angeführten Maßregeln gerade in dem Sinne wirkten, wie sie vorbedacht waren und überhaupt alle notwendig gewesen wären, ist eine hinterher unbeantwortbare Frage. Es wäre vielleicht auch ohne die eine oder andere gegangen, besser ist jedoch immer etwas zu viel Vorsicht als zu wenig. Jedenfalls aber fielen alle vier Betten in jeder Hinsicht befriedigend aus. Im Grunde genommen handelte es sich ja auch in den vorliegenden Fällen um

allgemein bekannte Erwägungen. Das Wesentliche lag nur darin, daß man allen gleichzeitig an einem Stück und in erhöhtem Maße Rechnung tragen mußte, wodurch viel mehr Schwierigkeiten als gewöhnlich auftraten, und dann lag es in der Natur der Sache, daß

die Ueberlegungen verschiedentlich zu einer andern Lösung der Frage führten bzw. zu anderen Mitteln greifen ließen, als es sonst der Fall ist. Darin aber soll die Berechtigung zu den vorstehenden gießereitechnischen Ausführungen liegen.

## Neues über Härteöfen.\*

Von Fachschuldirektor a. D. H. Haedicke in Eitorf.

Die Bedingungen, welche an einen möglichst vollkommenen Glühofen zu stellen sind, werden von Straube\*\* wie folgt angegeben:

1. Es müssen Temperaturen von 700 bis 1350 °C. erzeugt werden können.
2. Die Erwärmung muß möglichst schnell vortreten gehen.
3. Die verlangten Temperaturen müssen mit einer Toleranz von 30° eingestellt werden können.
4. Die Erwärmung muß unter Abschluß von Sauerstoff und Verbrennungsgasen vor sich gehen.
5. Eine Beschleunigung der Heizperiode muß erreicht werden können ohne Anwendung einer Temperatur, die höher als die für den Stahl passende ist.

Um diese Bedingungen würdigen zu können mit Bezug auf die verschiedenen Konstruktionen von Glühöfen, müssen die Vorgänge berücksichtigt werden, welche beim Härten stattfinden. Es liegt hier indessen nicht die Aufgabe vor, die einschlägigen, zum Teil nach den neuesten Forschungen recht verwickelten Verhältnisse zu erläutern, zumal diese in dieser Zeitschrift\*\*\* bereits wiederholt Gegenstand der Besprechung gewesen sind. Aber es erscheint zum Verständnis einer Beschreibung neuerer Härteöfen doch wünschenswert, einige kurze Betrachtungen vorauszuschicken, die sonst verschiedentlich eingeflochten werden müßten.

Abgesehen von besonderen Anforderungen ist heute noch der reine Kohlenstoffstahl der beste. Dieser besteht einfach aus einer Auflösung von Kohlenstoff in möglichst reinem Eisen. Da letzteres bei seiner Herstellung eine besondere Vorsicht und teures Material erheischt, bleibt der wirklich reine Kohlenstoffstahl immer noch ein verhältnismäßig kostbares Material, dessen Verbilligung nur auf Kosten seiner Güte erreicht werden kann. Aber seine Verwendungsfähigkeit

steht in inniger Beziehung zu seinem Kohlenstoffgehalt. Aus diesem Grunde ist diejenige Benennung des Stahles, aus welcher der Kohlenstoffgehalt unmittelbar zu erkennen ist, als überaus zweckmäßig zu bezeichnen.\* Sie überholt den, welcher die Zunahme der Härte mit dem Kohlenstoff einmal erkannt hat — was dem Praktiker außerordentlich leicht fällt — der Notwendigkeit, den Zweck der beabsichtigten Verwendung des Stahles bei der Bestellung jedesmal anzugeben und die betreffende Bezeichnung jedesmal nachzuprüfen. Die Brauchbarkeit eines Stahles hängt nun aber nicht nur vom Kohlenstoffgehalt, sondern auch von seiner Struktur ab: er muß durchaus gleichförmig und feinkörnig sein. Die Gleichförmigkeit hängt mit dem Raffinierungsprozeß zusammen, dem jeder Feinstahl — ich gebrauche hier das Wort im Gegensatz zu „Rohstahl“ — auf irgend eine Weise unterworfen worden ist, und das feine Korn mit der mechanischen Bearbeitung, das, oft mit dem Raffinieren zusammen, den Rohstahl in Feinstahl umwandelt. Es muß dem Stahl also bei allen Behandlungen, denen er bis zu seiner endgültigen Verwendung unterworfen wird, der Kohlenstoffgehalt und das feine Korn erhalten bleiben. Und hierin liegt das ganze Geheimnis in der Behandlung des Stahles, sowohl beim Schmieden wie beim Härten.

Es entsteht nun die Frage: wodurch kann das feine Korn und wodurch der Kohlenstoffgehalt unter der Behandlung leiden? Auch diese erledigt sich sehr einfach. Wird der Stahl über einen gewissen Punkt hinaus, der von seinem Kohlenstoffgehalt abhängt, erhitzt, dann wandelt er sich in Rohstahl zurück. Er verliert sein feines Korn, welches in ein gröberes und glänzenderes wieder übergeht, und damit seine Zähigkeit. Solchen Stahl bezeichnen wir mit „überhitzt“. Geschieht diese Ueberhitzung bereits bei der Schmiedearbeit, so ist dem leicht durch gutes Durchschmieden abzuhelfen. Findet sie aber beim Härten statt, so ist der Stahl für den augenblicklichen Zweck verdorben. Hieraus leitet sich

\* Im Anschluß an den Artikel von Goldschmidt: „Ueber Härteöfen“, „Stahl und Eisen“ 1907 S. 763.

\*\* „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1908, Heft 32: „Ueber einen Härteofen mit elektrisch geheiztem Schmelzbad.“

\*\*\* Vergl. u. a. „Stahl und Eisen“ 1904 S. 1239, 1906 S. 778, 1907 S. 963.

\* Die Bergische Stahlindustrie in Remscheid hat die Nummern 6, 8, 10, 11 usw. für reinen Kohlenstoffstahl mit 0,6, 0,8 usw. % Kohlenstoff eingeführt.

die Bedingung für einen guten Härteofen ab, daß in ihm die Temperatur genau muß beherrscht werden können. Dagegen hat die Dauer der Erwärmung, wenn sonst keine anderen Umstände vorliegen, keinen Einfluß auf die Natur des

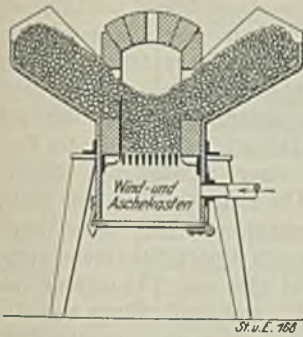


Abbildung 1. Kokssofen mit zweiseitiger Schüttfeuerung.

diesem freilich schadet eine länger dauernde Erwärmung nicht. Selbst die Temperatur ist ohne Einfluß, denn der Stahl wird ja mit dem ihm eigenen Kohlenstoffgehalt bei außerordentlich hohen Temperaturen erzeugt. Aber er ist vor seinem größten Feind, dem Sauerstoff, zu schützen. Stahl darf daher entweder nur in reduzierender Flamme oder unter völligem Abschluß von der Luft erwärmt werden. Und hierauf beruht die Behandlung des Stahles im Feuer bzw. die Konstruktion der Härteöfen in zweiter Linie. Also die richtige Erwärmung der Härtestücke und ihr Schutz vor dem Sauerstoff der Luft sind die springenden Punkte. Die Erwärmung der Härtestücke zerfällt wieder in die Art der Erwärmung und die Kontrolle derselben.

Hiernach haben wir folgende Verfahren zu unterscheiden: Erwärmung in der Flamme, in glühendem Koks oder anderen Stückkörpern, in der Muffel, in geschmolzenen Körpern und im glühenden Gase. Ferner entsteht noch die Trennung nach der Art der Schmelzung: Flammenschmelzung und elektrische Schmelzung; und bei dieser wieder haben wir die äußere Widerstandserwärmung von der direkten Schmelzwärmung zu unterscheiden. Bei dieser Einteilung der Härteöfen tritt die Forderung nach dem Schutz vor dem Luftsauerstoff zurück, da sich dieser je nach der Einrichtung von selbst ergibt.

Außerordentlich wichtig ist die Kontrolle der Temperatur. Dies ist auch bei der Konstruktion der Glühöfen von großer Bedeutung, da es durchaus nicht gleichgültig ist, wo die Temperatur gemessen wird. Wird z. B. das Hartestück in der Muffel aufgehängt, so genügt es nicht, daß man die Temperatur irgendwo in der Muffel mißt. Denn naturgemäß ist die

Temperatur an den Wandungen der Muffel am höchsten. Aber auch hier sind je nach der Flammenführung Unterschiede zu beachten. Bei der Wahl eines Härteofens wird man also die Art der Härtestücke und vor allem den Umstand zu erwägen haben, ob die Natur des verwendeten Stahles größere Temperaturunterschiede verträgt oder nicht. Wir müssen es uns versagen, hier näher auf die Mittel zur Erkennung der Temperatur usw. und die damit zusammenhängenden Fragen einzugehen. Dieses Gebiet verdient eine besondere Behandlung. — Zu den einzelnen Gattungen neuerer Anordnungen von Glühfeuern übergehend, ist folgendes zu sagen:

I. Koksfeuer. Das Koksfeuer erfreut sich bekanntlich in der Massenschmiede einer großen Beliebtheit, wo es namentlich als Drehfeuer vielfach Verwendung findet. Auch der Werkzeugfabrikant härtet gern mit Koksfeuer, welches gut abgedunkelt sein muß. Für Massenhärtung wird es weniger verwendet, namentlich, weil es nur für hohe Temperaturen eingestellt werden kann, die Härtestücke daher sorgfältig beobachtet und rechtzeitig herausgenommen werden müssen. Die Luftzuführung muß zur Vermeidung des Verzunders sehr sorgfältig überwacht

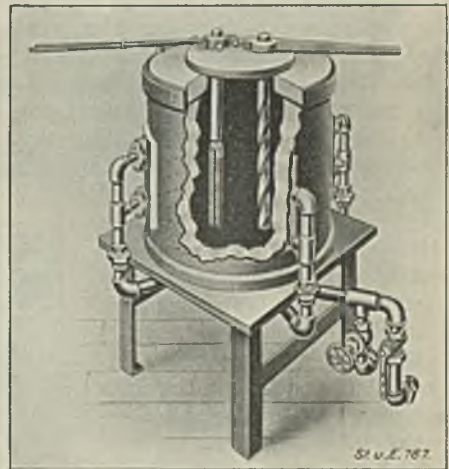


Abbildung 2. Flammglühofen mit Gasfeuerung.

werden, so daß stets nur mit reduzierender Flamme gearbeitet wird. Daß nur ein sehr reiner Koks, bester Gießereikoks, verwendet werden darf, ist selbstredend. — In der Neuzeit hat sich das Koksfeuer wieder Geltung verschafft zur Härtung des Schnelldrehstahles. Abbildung 1 zeigt das Feuer von Becker & Walter Brown,\* ein zweiseitiges Schüttfeuer mit Unterwind. Sind größere Mengen kleinerer Gegen-

\* Sondernummer von „L'Echo des Mines“ 1908 S. 3.

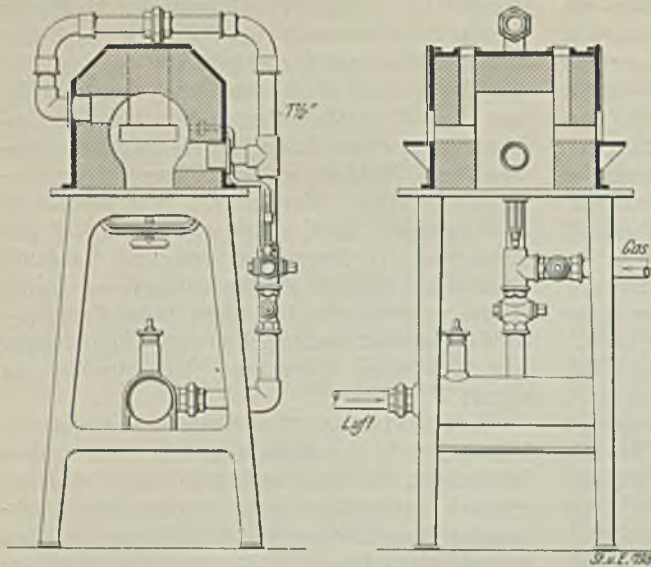


Abbildung 3. Flammglühofen der Gasmotorenfabrik Deutz für Generatorgas.

stände zu glühen, wie Fräser, so werden sie, in einem geeigneten, mit Schamotte ausgefüllten eisernen Behälter — ein Rohrstück — verpackt, zusammen der Glut ausgesetzt.

II. Flammglühöfen. Obwohl die oben erläuterten Gefahren, welche der hier nur sehr schwer ganz auszuschließende Sauerstoff der Luft mit sich bringt, allgemein bekannt sein dürften, findet die unmittelbare Ausnutzung der Flamme, namentlich wohl aus Gründen der Brennmaterialersparnis, doch viel Anwendung in der Praxis. Allerdings sind es meist weniger empfindliche Gegenstände, wie Hämmer, Sägen usw., welche der Gefahr des Verderbens weniger ausgesetzt sind. Die Öfen sind dann meist mit Kohlenheizung versehen.\* Doch findet auch Gasheizung Verwendung. Abbildung 2\*\* zeigt einen solchen Gasofen der Firma Schuchardt & Schütte, Berlin, welcher für Schnelldrehstahl bestimmt ist.

Einen wegen seiner zweckmäßigen Flammenführung bemerkenswerten Flammglühofen für Generatorgas (Abbildung 3), dessen Einrichtung wohl keiner weiteren Erläuterung bedarf, baut die Gasmotorenfabrik Deutz. Der Ofen ist, wie alle gut gehenden Flammglühöfen, bei seiner kräftigen Wirkung auch für Schmiedezwecke zu verwenden.

\* Vergl. die Abhandlung von Goldschmidt. „Stahl u. Eisen“ 1907 S. 763.

\*\* Schuchardt & Schütte: Sonderkatalog Nr. 12 S. 11.

Zwei Sonderheiten\* zeigt Abbildung 4: eine Vorwärmkammer und, unabhängig davon, Oelfeuerung, welche allerdings auch durch Gasfeuerung ersetzt werden kann. Die Anbringung einer Vorwärmkammer über der eigentlichen Glühkammer hat nicht nur eine bessere Ausnutzung des Brennstoffes — der abziehenden Flamme — zur Folge, sondern entspricht auch der für starke Stahlstücke zu stellenden Forderung einer allmählichen Erwärmung. Die Luft wird dem Gas bzw. dem Brenndampf unter einem Druck von 50 mm Quecksilbersäule zugeführt und gibt eine Temperatur von 1400 ° C., wobei allerdings kein Generatorgas verwendet werden darf. Interessant ist bei diesem Ofen der einfach vorgesetzte Brenner. Es gestattet leider der Raum nicht, hierauf näher einzugehen, und muß auf die unten angegebene Quelle verwiesen

werden. Die Öfen dieser Art werden leicht mit den sogenannten Muffelöfen verwechselt, bei denen die Härtestücke, gegen die unmittelbare Wirkung der Flamme geschützt, sich in einem völlig abgeschlossenen Raume befinden. Abbildung 5 zeigt einen Flammglühofen\*\*, bei welchem die Flamme zunächst unter den Boden des eigentlichen Glühräume und dann erst in den Glühräum selbst geführt wird. Diese Einrichtung ist

\* „American Machinist“ 1908, 15. August S. 147.

\*\* „Werkstattstechnik“ 1908 Heft 6 S. 282.

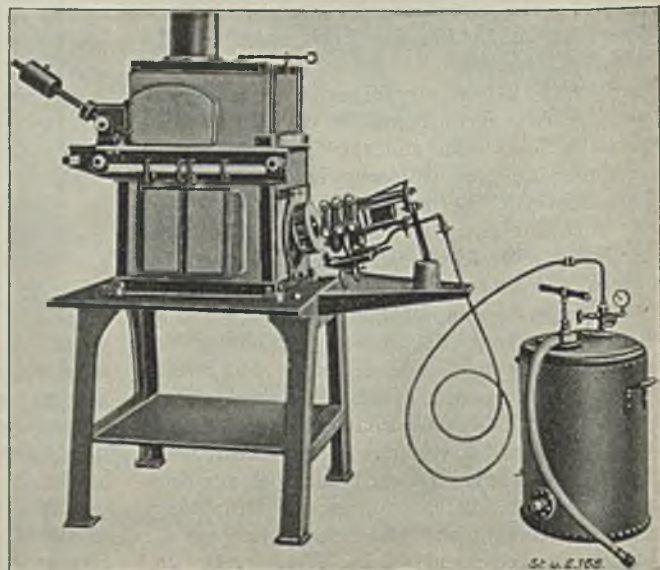


Abbildung 4. Flammglühofen für Oelfeuerung mit Vorwärmkammer.

als Uebergang zu den eigentlichen Muffelöfen zu bezeichnen und führt den Namen „Plattenofen“. Solche Oefen arbeiten schneller, als die Muffelöfen und geben auch höhere Temperaturen. Sie werden für Gas u. a. von de Fries & Co.,

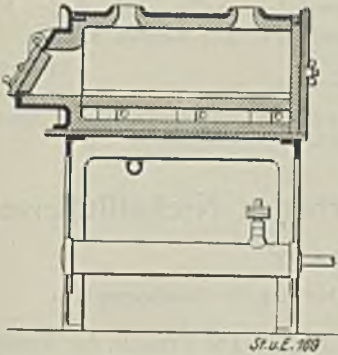


Abbildung 5. Gas-Plattenofen.

in Düsseldorf, ausgeführt. Einen Doppelofen dieser Art zeigt Abbild. 6, welcher für Schnelldrehstahl in der Königl. Klein-Waffenfabrik zu Enfield Lock, England, verwendet wird.\*

Die unmittelbare Verwendung der Flamme gestattet auch die Durchführung der Härtekörper, was bei der geschlossenen Muffel, der

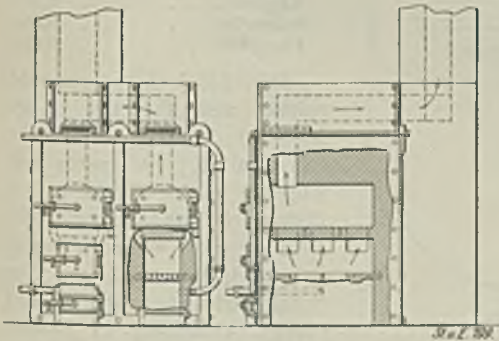


Abbildung 6.

Doppel-Plattenofen für Koksfeuerung.

hiermit unvermeidlich verbundenen Abkühlung wegen, so ziemlich ausgeschlossen ist. Bereits im Jahre 1898 haben wir ein Beispiel hierfür gebracht, einen Glühofen für Mähmaschinenmesser und dergl.\*\* Ein weiteres Beispiel besonders interessanter Art zeigt Abbildung 7.\*\*\* Die durch eine Schöpfvorrichtung aufgegebenen Kugeln durchwandern eine Schnecke, aus welcher sie in eine weitere, die erste umgebende ge-

langen. Die Gasflamme umspült die Schnecken, von denen die innere der Vorwärmung dient, und durchzieht dann die sämtlichen Gänge, um so nach bester Ausnutzung ihrer Wärme zu entweichen. Selbstredend muß die Flamme gut reduzierend gehalten werden.

Zu den Flammglühöfen sind auch diejenigen Einrichtungen zu rechnen, bei denen die Wärme eines elektrischen Bogens verwendet wird. Diese Oefen sind indessen aus dem Versuchsstadium noch nicht herausgekommen. Dagegen hat die Firma Hoskins Co., Chicago, eine eigenartige, hierher gehörige Konstruktion in den Handel gebracht, welche nicht übergangen werden darf. Innerhalb eines vier-eckigen, mit Magnesia isolierten Schachtes befinden sich zunächst an zwei gegenüberstehenden Seiten starke Graphitplatten, welche dort die innere Bekleidung und gleichzeitig die Pole eines Wechselstromes bilden, aber mit Vorrichtungen versehen sind, durch welche sie etwas einander genähert bzw. voneinander entfernt werden können. Die anderen beiden Wände sind mit hochkant anstehenden, flach aufeinander gelegten Kohlenlamellen bedeckt, deren Dicke je nach der gewünschten Höchsttemperatur gewählt wird, und welche leicht ausge-

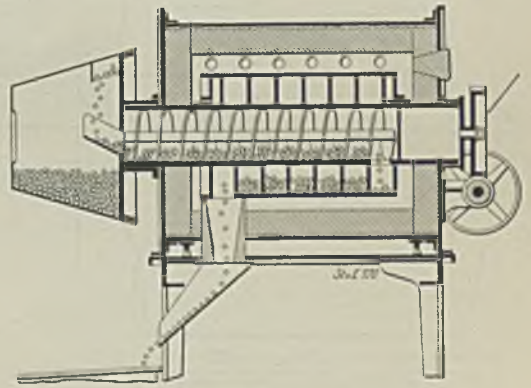


Abbildung 7.

Gas-Flammglühofen für Durchführung.

wechselt werden können. Durch jene Stellvorrichtung der Graphitpole können diese Lamellen mehr oder weniger aneinandergedrückt werden, was gleichbedeutend ist mit der Verringerung oder Verstärkung des durch sie gebildeten Widerstandes. Sie können also leicht zur Weißglut gebracht werden und strahlen ihre Glut unmittelbar auf den Inhalt des Schachtes aus. Es ist demnach eine direkte Flammenwirkung, mit der wir es hier zu tun haben. Obwohl sich die Temperatur bis zur Rotglut herunterbringen läßt, kann man sie doch bis 2000° steigern, so daß der Ofen sowohl für Blei als auch für Platin angepaßt, und sogar Magnesia zusammen-

\* „Cassiers Magazine“, Februar 1909, S. 506.

\*\* Haedicke: „Die Theilhärtung“, „Stahl und Eisen“ 1898 Nr. 8 S. 370.

\*\*\* Schuchardt & Schütte, Berlin: Sonderkatalog.

geschmolzen werden kann.\* Wir haben hier also wohl den wirksamsten elektrischen Glühofen vor uns.

III. Muffel-Glühöfen. Das Bestreben, die Härtkörper vor dem Einfluß des Sauerstoffes zu schützen, hat bereits vor vielen Jahren zu einer Verwendung geschlossener Räume, der Muffeln, geführt, welche von der Flamme umspült werden. Unseres Wissens waren Collet & Engelhardt in Offenbach in Deutschland die

ersten, welche diesen Weg unter Anwendung von Gas betraten.\* Ungenügende Temperaturen einerseits sowie geringe Haltbarkeit der Muffeln boten zuerst mannigfache Schwierigkeiten, welche indessen durch Anwendung von Kohlenfeuerung, bzw. künstliche Verstärkung des Gebläses bei Gas, überwunden worden sind, so daß heute alle Anforderungen erfüllt werden können.

(Schluß folgt.)

\* „American Machinist“, August 1908, S. 234.

\* Haedicke: „Technologie des Eisens“, Abb. 262 und 263.

## Durch zu hohe Schmiedehitze verdorbenes Nickelflußeisen.\*

Von E. Heyn und O. Bauer.

(Mitteilung aus dem Königl. Materialprüfungsamt, Abteilung für Metallographie.)

Die Wärmebehandlung der mit Nickel, Chrom, Wolfram usw. legierten Eisen- und Stahlarten bietet erheblich größere Schwierigkeiten als die der gewöhnlichen Kohlenstoffstähle. Im allgemeinen pflegen erstere erheblich empfind-

bildung 1 bis 4). Die Ursache des Rissigwerdens sollte festgestellt werden. Da die Untersuchung allgemeineres Interesse beanspruchen dürfte, so soll das Untersuchungsergebnis mit Genehmigung des Antragstellers hier mitgeteilt werden.

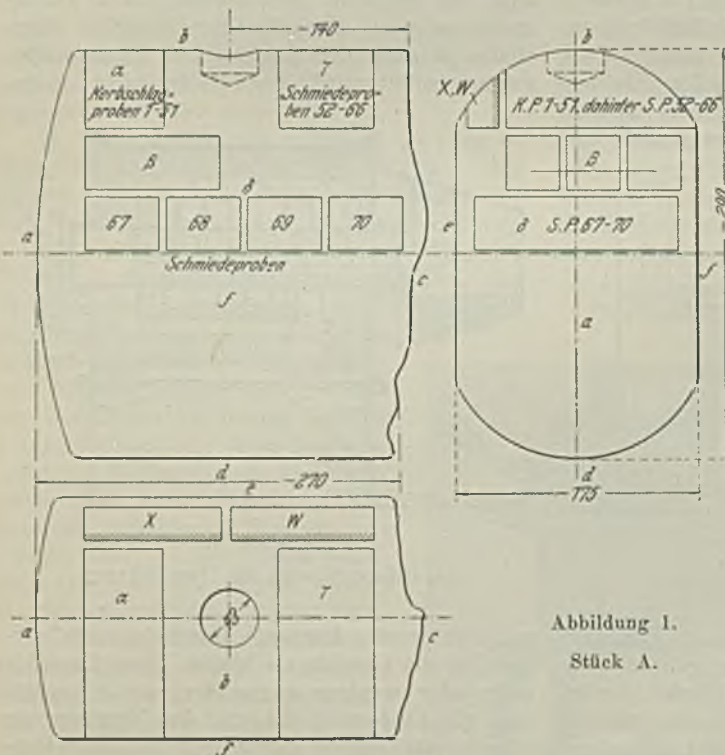
Die chemische Zusammensetzung des Materials war:

	%
Kohlenstoff . . . . .	0,09
Nickel . . . . .	5,49
Silizium . . . . .	0,22
Mangan . . . . .	0,59
Kupfer . . . . .	0,12
Schwefel . . . . .	0,03
Phosphor . . . . .	0,01

Das Stück A zeigte zahlreiche, zum Teil tief in das Material eindringende Risse und Spalten. Sie traten vorwiegend an der Fläche a (Abbildung 3) und b auf. Die Flächen c, d, e und f waren nahezu frei von Rissen. Das Stück B wies nur an der Fläche c (vergl. Abbildung 4) Spalten und Risse auf. Die Rißwandungen beider Stücke A und B waren mit Glühspan bedeckt.

Nach Maßgabe der Abbildung 1 wurden von dem Stück A bei W und X Scheiben abgeschnitten. Die schraffiert gezeichneten Schnittflächen wurden geschliffen, poliert und mit Kupferammoniumchlorid geätzt.

Abbildung 1.  
Stück A.



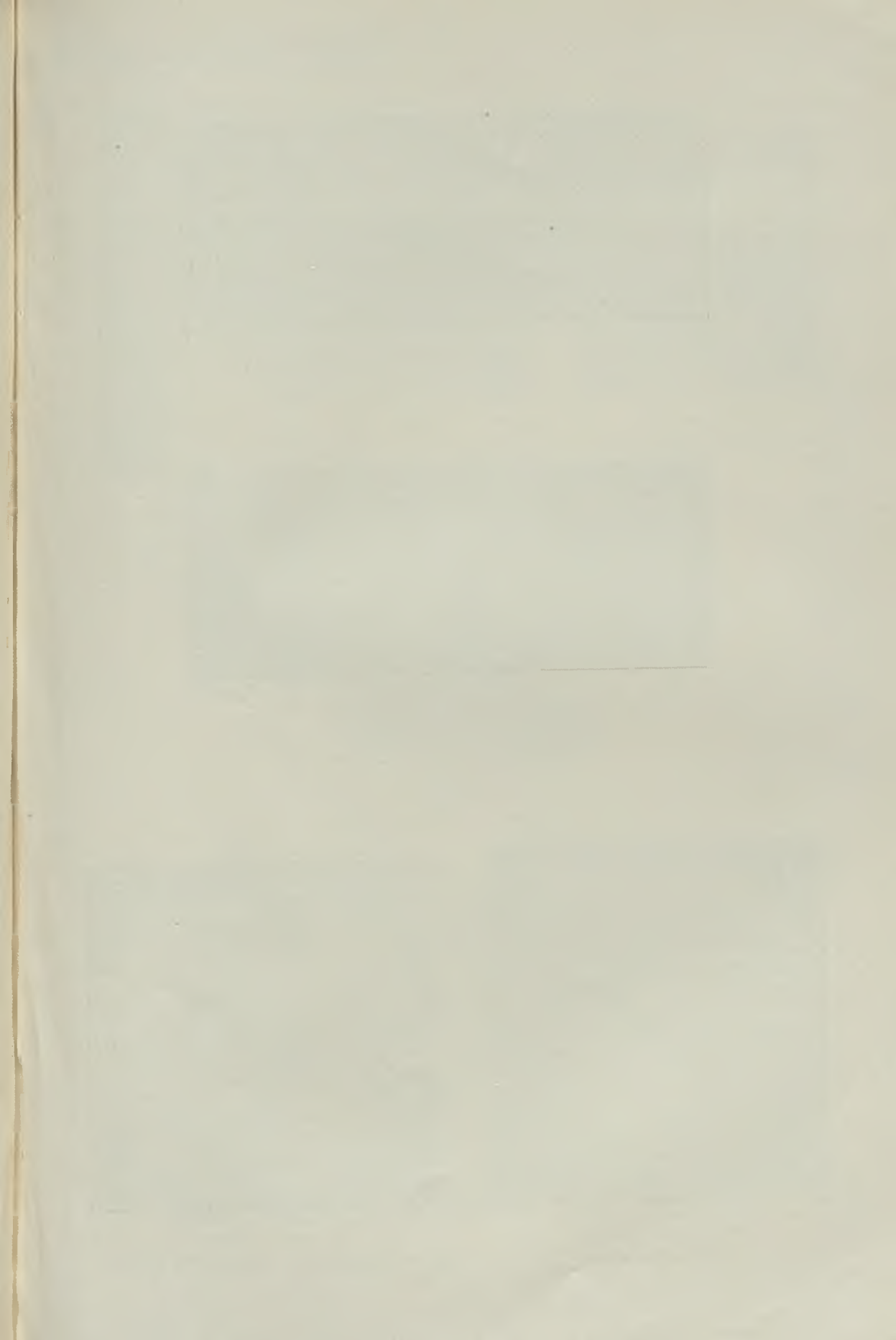
licher gegen Fehler in der Behandlung zu sein als die Eisen-Kohlenstoffstähle.

Im vorliegenden Falle handelte es sich um zwei Nickelflußeisenstücke A und B, die beim Schmieden rissig geworden waren (vergl. Ab-

Das Gefüge zeigte sehr grobkörnigen Aufbau, ähnlich wie es in gegossenen Blöcken beobachtet werden kann (vergl. Abbild. 5 und Abbild. 6 in 117facher linearer Vergrößerung). Nach einstufigem Ausglühen der Scheiben W und X bei 900 ° C. war das Gefüge feinkörnig geworden (vergl. Abbild. 7 und 8). Gefügefehler, wie z. B. grobe Schlackeneinschlüsse, Seigerungsstellen, Zo-

\* Auszug aus der in den „Mitteilungen aus dem Königl. Materialprüfungsamt“ 1909 Heft 1 erschienenen gleichnamigen Arbeit der Verfasser.





× 1

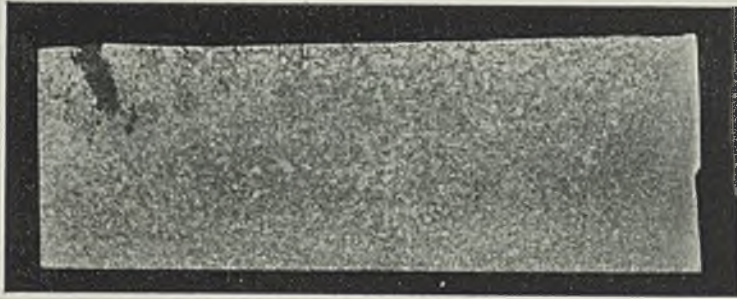


Abbildung 5. Schliff W aus Stück A (Anlieferungszustand).

× 1

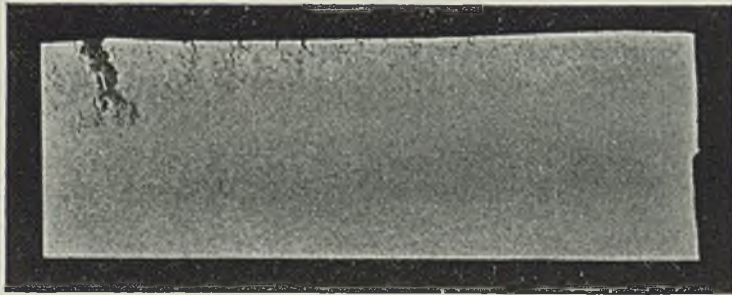


Abbildung 7. Schliff W aus Stück A.  
(Nach einstündigem Ausglühen bei 900° C.)

× 117

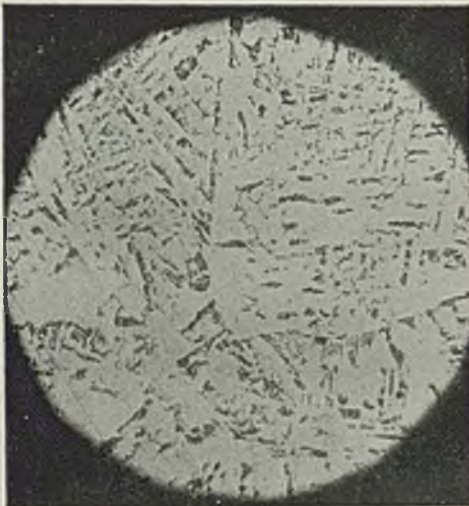


Abbildung 6. Schliff W.  
(Anlieferungszustand.)

× 117

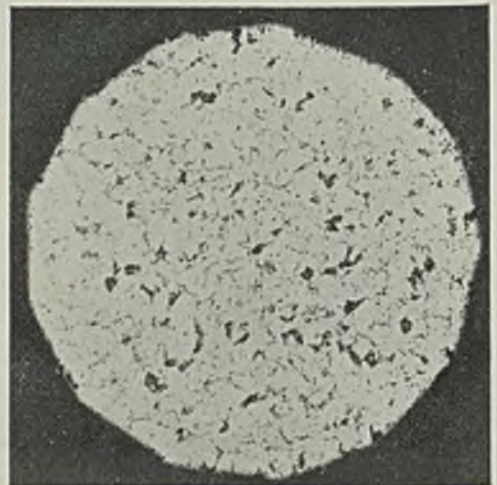


Abbildung 8. Schliff W.  
(Nach einstündigem Ausglühen bei 900° C.)

Schmiedehitze verdorbenes Nickelflußeisen.



Abbildung 9.  
Bruchaussehen  
der Kerb-  
schlagproben.

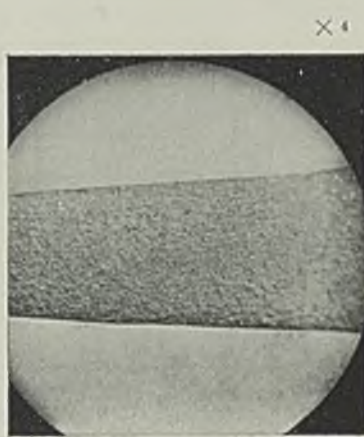


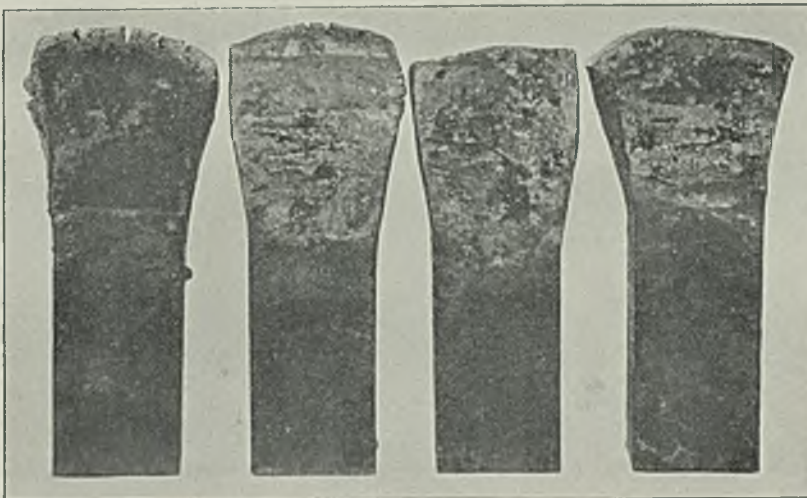
Abbildung 10.  
Probe 60 (bei  $r$  aufgenommen).



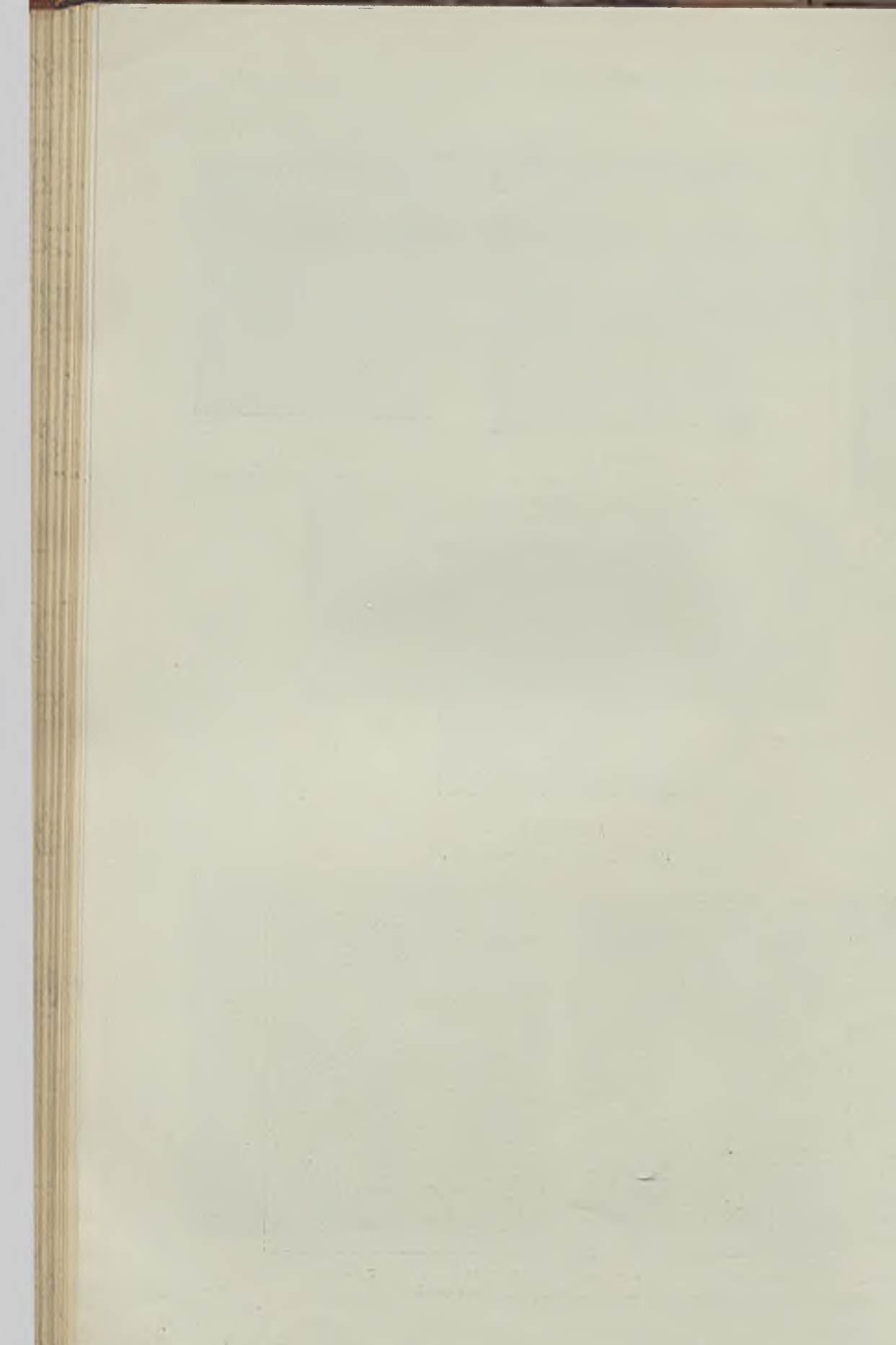
Abbildung 11.  
Probe 66 (bei  $r_1$  aufgenommen).



Abbildung 12.  
Probe 62 (bei  $r_2$  aufgenommen).



Probe 69. Probe 68. Probe 70. Probe 67.  
Abbildung 13. Schmiedeproben aus Stück A.



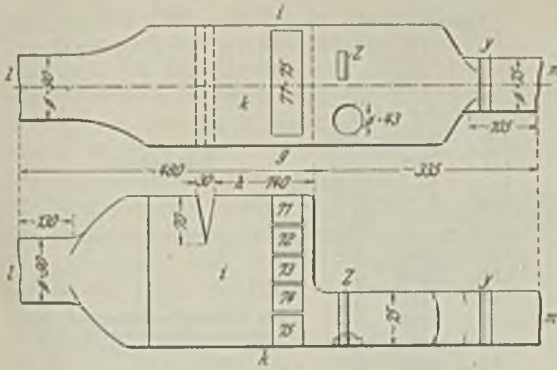


Abbildung 2.  
Stück B.

Die Probenentnahme der Stäbe (4 × 6 × 60 mm) ist aus Abbildung 1 ersichtlich.

Der Bruch war bei den im ungeglühten Zustand und nach vorherigem Ausglühen bei 500, 600, 700, 800, 900 und 1000 °C. geprüften Stäben sehr grobkörnig (siehe Abbild. 9). Erst nach dem Ausglühen bei 1050, 1100, 1150 und 1200 °C. wurde er ein wenig feinkörniger, gleichzeitig trat Verringerung der anfänglich sehr hohen Sprödigkeit



Zahlentafel 1. Ergebnisse der Kerbschlagproben, unmittelbar aus dem Stück A entnommen.

nenbildung usw. waren in den Schliften weder in unmittelbarer Nähe der Risse, noch in größerer Entfernung davon vorhanden. Ebenso zeigten die bei Y und Z aus Stück B (Abbild. 2) entnommenen Schliffe keinerlei Gefügefehler.

Die Ursache des Aufreißens der Stücke A und B ist somit nicht auf Gefügefehler zurückzuführen.

Zur Feststellung etwa vorhandener Sprödigkeit des Materials wurden Kerbschlagproben\* vor und nach dem Ausglühen bei verschiedenen hohen Wärmegraden ausgeführt. Die Versuchsergebnisse sind in Zahlentafel 1 zusammengestellt.

Vorbehandlung der Stäbe	Belegzahl B:
Im Zustand der Einlieferung im Amt geprüft	0 bis 1/4*
eine halbe Stunde bei 500 ° C. geglüht	0 " 1/4**
" " " " 600 " "	0 " 1/4*
" " " " 700 " "	0 " 1/4*
" " " " 800 " "	0 " 1/4*
" " " " 900 " "	0 " 1/4*
" " " " 1000 " "	0 " 1/4*
" " " " 1050 " "	1/2 bis 3/4**
" " " " 1100 " "	3/4 " 1**
" " " " 1150 " "	1**
" " " " 1200 " "	

\* Die Ausführung der Kerbschlagprobe erfolgte nach dem Verfahren von E. Heyn. Ausführliche Beschreibung siehe E. Heyn: „Einiges aus der metallographischen Praxis“, „Stahl und Eisen“ 1906 S. 8.

\* Mittelwert aus fünf Einzelwerten.  
\*\* Mittelwert aus vier Einzelwerten.



Abbildung 3. Stück A von a aus gesehen.

Zahlentafel 2. Ergebnisse der Kerbschlagproben, aus ausgeschmiedeten, dem Stücke A entnommenen Probestäben.

Vorbehandlung der Stäbe	Blegezahl B <sub>3</sub>
Geschmiedet	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> *
Geschmiedet und zwei Stunden geglüht bei 800° C.	2**
Geschmiedet und zwei Stunden geglüht bei 900° C.	2**
Geschmiedet und zwei Stunden geglüht bei 1000° C.	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> bis 2**
Geschmiedet und zwei Stunden geglüht bei 1100° C.	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> **
Geschmiedet und zwei Stunden geglüht bei 1200° C.	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> **
Geschmiedet und vier Stunden geglüht bei 1000° C.	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> bis 2**
Geschmiedet und vier Stunden geglüht bei 1100° C.	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> bis 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> **
Geschmiedet und vier Stunden geglüht bei 1200° C.	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> bis 2**

\* Mittelwert aus zwei Einzelwerten.

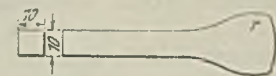

\*\* Mittelwert aus vier Einzelwerten.

auf. Von dem Stück A wurden an der Stelle β (vergl. Abbild. 1) drei etwa 40 × 45 × 100 mm große Stücke herausgeschnitten. Sie wurden im Schmiedefeuer auf dunkle Rotglut erwärmt und zu Stangen von 10 × 10 mm Querschnitt heruntergeschmiedet. Das Ausschmieden ließ sich leicht bewerkstelligen, ohne daß Ribbildung auftrat. Den ausgeschmiedeten Stangen wurden Kerbschlagproben (4 × 6 × 60 mm) entnommen. Sie wurden teils im ausgeschmiedeten Zustande, teils nach vorhergehendem Ausglühen geprüft. In Zahlentafel 2 sind die Ergebnisse zusammengestellt:

Nach vorhergehendem Ausschmieden bei Rotglut und nachfolgendem Ausglühen in Form kleiner Probestäbe ist die vor dem Ausschmieden vorhandene Sprödigkeit vollkommen verschwunden.

Zur Feststellung der für das vorliegende Material geeignetsten Schmiedehitze wurden Schmiedeproben ausgeführt.

Zahlentafel 3. Ergebnisse der Schmiedeproben mit Stäben von geringem Querschnitt.

Proben Nr.	Erhitzt auf Schmiedehitze t ° C.	Zeildauer des Erhitzens bei t ° C.	Beobachtungen
52	900	1/4 Stunde	Die Probestäbe ließen sich ausschmieden, ohne Oberflächensrisse zu bekommen.
53	1000		
54	1100		
55	1200		
56	1300		
57	1375 und bei 1100° C. geschmiedet		
58	1000	zwei Stunden	 <p>Die Probestäbe ließen sich ausschmieden, ohne Oberflächensrisse zu bekommen. Vergl. Abbild. 10 von Probe 60 in vierfacher linearer Vergrößerung bei r (siehe vorstehende Skizze) aufgenommen.</p>
59	1100		
60	1200		
61	1300		
63	1300 und bei 1100° C. geschmiedet		
66	1200	3/4 Stunden	 <p>Die Probestäbe zeigten längs der Fläche r zahlreiche kleine Spalten und Anrisse. Vergl. Abbildung 11 von Probe 66 bei r<sub>1</sub> (siehe vorstehende Skizze) aufgenommen, ferner Abbildung 12 von Probe 62 bei r<sub>2</sub> aufgenommen. Die lineare Vergrößerung ist vierfach.</p>
62	1250		
65	1250		
64	1300		

a) Schmiedeproben mit Stäben von geringem Querschnitt. Die Entnahme der Schmiedeproben (15 Stäbe zu 10 × 10 × 70 mm) ist aus Abbildung 1 (bei γ) ersichtlich. Die Stäbe wurden im elektrischen Ofen verschieden lang bei verschiedenen hohen Wärmergraden t erhitzt und darauf möglichst bei der Temperatur t° ausgeschmiedet. Die Ergebnisse der Schmiederversuche sind in Zahlentafel 3 zusammengestellt.

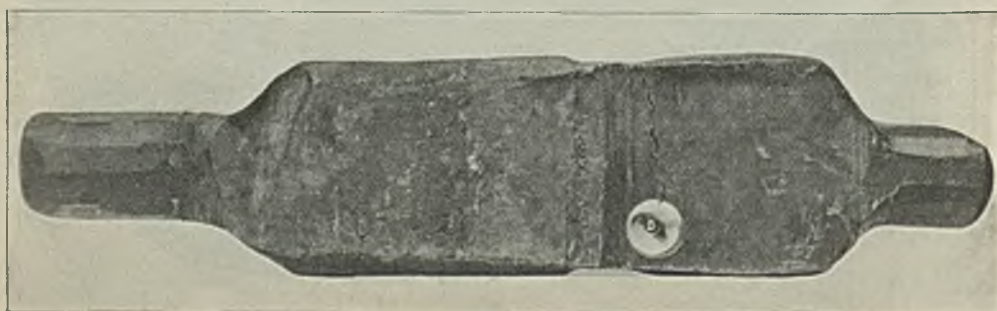


Abbildung 4. Stück B von k aus gesehen.

Aus den Schmiedeproben 52 bis 66 geht hervor, daß von wesentlichem Einfluß auf das Auftreten von Rissen nicht nur die Höhe der Schmiedehitze  $t$ , sondern auch die Zeitdauer ist, während der das Material auf dem Wärmegrad  $t$  erhalten wurde. Die Probestäbe ließen sich ohne merkliche Risse ausschmieden bis zur Schmiedehitze von 1200 bis 1300 ° C., wenn die Erhitzungsdauer zwei Stunden nicht überstieg, während nach länger fortgesetzter Erhitzung bei 1200 bis 1300 ° C. beim Schmieden Risse auftraten.

b) Schmiedeproben mit Stäben von größerem Querschnitt. Um festzustellen, ob auf die obere Grenze der zulässigen Schmiedehitze die Abmessungen der Schmiedeproben Einfluß haben, wurden noch nachstehende Versuche mit Probestücken größeren Querschnitts ausgeführt.

Aus Stück A wurden bei  $\delta$  (siehe Abbild. 1) Proben von 150 mm Länge und 45 × 55 mm Querschnitt herausgeschnitten (Nr. 67 bis 70). Dem Stück B (siehe Abbildung 2) wurden mit 71 bis 75 gestempelte Proben (150 × 40 × 45 mm) entnommen. Diese wurden im Schmiedefeuer auf die in Zahlentafel 4 angegebenen Wärmegrade erhitzt und mit dem Vorschlaghammer auf dem Amboß ausgebreitet. Der Wärmegrad der Proben bei Beginn des Ausbreitens wurde mit annähernder Genauigkeit mit Hilfe des optischen Pyrometers nach Holborn und Kurlbaum ermittelt.

Die Versuchsergebnisse sind aus Zahlentafel 4 ersichtlich.

In Abbildung 13 sind die Proben 67 bis 70 nach dem Ausbreiten im Lichtbilde wiedergegeben.

Aus dem Vergleich der Zahlentafeln 3 und 4 folgt, daß die Abmessungen der Schmiedestücke auf die obere Grenzhitze, bei der infolge Schmiedens Risse auftraten, von wesentlichem Ein-

Zahlentafel 4. Ergebnisse der Schmiedeproben mit Stäben größeren Querschnitts.

Proben Nr.	Entnahme der Proben an Stück	Wärmegrad bei Beginn des Ausschmiedens ° C.	Beobachtungen
67	A (siehe F)	920	Ließen sich ausschmieden ohne aufzureißen.
70		1085	
68		1120	Rißbildung
69		1280	Starke Rißbildung
71	B (siehe F)	1000	Ließen sich ausschmieden ohne aufzureißen
72		1190	
73		1180	Rißbildung
74		1300	Starke Rißbildung beim ersten Schlag brachen Stücke ab.
75		etwa 1350	

fluß ist. Die obere Grenzhitze lag bei Stück A bei etwa 1085 ° C. (Querschnitt der Proben vor dem Schmieden 40 × 55 mm), bei Stück B bei etwa 1130 ° C. (Querschnitt der Proben vor dem Schmieden 40 × 45 mm). Es ist anzunehmen, daß bei noch größeren Abmessungen der Proben vor dem Schmieden die oberste Grenze für die Schmiedehitze noch tiefer rückt. Die Rißbildung, die infolge Schmiedens oberhalb der zulässigen Grenze auftrat, trägt ganz ähnliches Aussehen wie die Risse in den Stücken A und B.

Das Ergebnis der Untersuchung läßt sich kurz wie folgt zusammenfassen: Die Rißbildung in den beiden Stücken A und B ist nicht auf Gefügefehler zurückzuführen. Dies wird dadurch bewiesen, daß das Material sich bei geeigneter Schmiedehitze gut ausschmieden läßt. Wohl aber ist es möglich, das Material durch unsachgemäßes Schmieden zum Aufreißen zu veranlassen, wenn eine bestimmte obere Grenze der Schmiedehitze, die abhängig ist von den Abmessungen der zu schmiedenden Stücke und der Zeitdauer der vorausgehenden Glühung, überschritten wird.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen.\*

13. April 1909. Kl. 12 e, Sch 29 376. Vorrichtung zum Niederschlagen des in Gasen enthaltenen Staubes oder Rußes durch Einspritzen von Druckwasser; Zus. zum Pat. 192 154. D. Zervas Söhne, G. m. b. H., Cöln. Kl. 24 h, M 35 040. Feuerungs-Beschickungsvorrichtung mit umlaufendem Wurfrad. Felix Mayländer, Kiel, Hansastr. 4.

Kl. 31 c, B 46 158. Verfahren zur Herstellung von Modellplatten sowie der zugehörigen Durchzugsplatten und Abstreifkörper für die Maschinenformerei. Ph. Bonvillain und E. Ronceray, Paris.

Kl. 80 b, C 15 560. Verfahren zur Herstellung von Formlingen aus Schlacke, die durch kohlenensäure-

haltige Gase gehärtet werden. Cöln-Müsener Bergwerks-Aktien-Verein, Creuzthal i. W.

15. April 1909. Kl. 31 b, B 49 325. Maschine zur Herstellung von Kettengußformen in Gestalt von Balken, die an einer Kante je ein Viertel der herzustellenden Formen in längerer Reihe enthalten, durch Einpressen von entsprechenden Modellteilen in die Formmasse. Gebrüder Schürhoff, Gevelsberg.

19. April 1909. Kl. 19 a, G 26 756. Eisenbahnschiene für Gleise mit verschiedenen hochliegenden Schwellen. Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein, Akt.-Ges., Osnabrück.

Kl. 19 a, H 43 842. Eine zur Herstellung einmal oder mehrmals abgesetzter Stoßverblattungen dienende Eisenbahnschiene gemäß Patent 202 830; Zus. zum Pat. 202 830. Carl Husham, Düsseldorf, Adersstr. 11.

Kl. 24 h, H 44 552. Feuerungs-Beschickungsvorrichtung mit einer an Dreharmen hängenden Wurf-schaufel. Hans Hofmann, Hof i. B., Fischergasse 43.

Kl. 31 c, Z 5 770. Zerlegbarer Formkasten mit geteilten, durch Einsatzstücke nach Bedarf zu ver-

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

längernden Seitenwänden und ungetoilten Rahmonecken; Zus. zum Pat. 188 282. Alexander Zenzes, Charlottenburg, Rönnestr. 17.

Kl. 49b, D 18 763. Vorrichtung zum Spalten oder Schneiden von Metallbalken mittels quer gegen den Balken bewegter Reißmesser. Nathan Hatfield Davis, Philadelphia.

**Gebrauchsmustereintragungen.**

13. April 1909. Kl. 18c, Nr. 371 367. Blockform für Tieföfen und Blockabstreichzangen. Benrather Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Benrath.

Kl. 24f, Nr. 371 379. Kottonrost, G. Kuhn, G. m. b. H., Stuttgart-Berg.

Kl. 24f, Nr. 372 151. Umwendbarer Roststab mit in der Mitte befindlicher durch eine querlaufende Leiste gebildeter Auflage. Gottlieb Menner, Cannstatt, Olgastraße 20.

Kl. 24f, Nr. 372 157. Roststab mit Längsrinne, in welcher eine Rippe angeordnet ist. Alexander Esplen, Liverpool.

Kl. 24b, Nr. 371 368. Drehschieber zur Regelung der Brennstoffzufuhr und der Schichthöhe bei mechanischen Feuerungen. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk bei Köln a. Rh.

Kl. 49b, Nr. 371 476. Kreiskaltsäge mit autogen aufgeschweißten Zähnen aus Schnelldrehstahl. Franz Sonnleithner, Stuttgart, Wilhelmstr. 14.

Kl. 49f, Nr. 371 887. Vorrichtung zur Verstellung des oberen Holmes bei Pressen. Duisburger Maschinenbau - Akt. - Ges. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg.

19. April 1909. Kl. 24f, Nr. 372 368. Rost- und Schlackenkühler. Gebr. Ritz & Schweizor, Schwäb. Gmünd.

Kl. 31c, Nr. 372 606. Zange zum Ausdrücken des Blocks aus der Gießform. Benrather Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Benrath bei Düsseldorf.

Kl. 49a, Nr. 372 372. Krafthebelhammer. Friedrichroda Maschinenfabrik, G. m. b. H., Friedrichroda.

**Oesterreichische Patentanmeldungen.\***

1. April 1909. Kl. 19a, A 924/08. Schienenstoßverbindung mittels Zwischenschiene. Rudolf Hahn, Prag.

Kl. 24c, A 1965/07. Wanderrost. Stefan Röck, Budapest.

Kl. 24c, A 8239/08. Rekuperator mit wagerecht übereinander liegenden und rechtwinkelig zueinander versetzten Abhitze- und Luftkanälen. Fa. Henning & Wrede, Dresden.

Kl. 49c, A 4938/08. Verfahren zur Ausbesserung von Schienenköpfen. Kurt Erdmann Rosenthal, Berlin.

Kl. 49c, A 1111/08. Verfahren zur Herstellung gehärteter Walzen. Fa. Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, Witkowitz.

**Deutsche Reichspatente.**

Kl. 18b, Nr. 201 708, vom 25. August 1906. James Churchward in New York. *Selbsthärtende Eisen- oder Stahllegierung.*

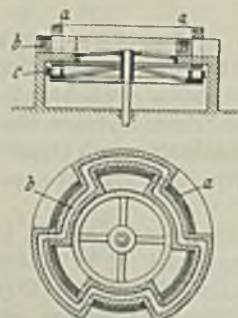
Die Legierung enthält:

Reinen Stahl mit 0,2 bis 1 %	Rein
Kohlenstoff . . . . .	84 bis 90
Nickel . . . . .	0,04 " 6
Chrom . . . . .	2,5 " 5
Mangan . . . . .	0,35 " 2
Vanadium . . . . .	0,25 " 1
und gegebenenfalls Wolfram . . . . .	0,5 " 1,5

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

Kl. 21h, Nr. 200 304, vom 12. April 1906. Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget in Westorås, Schweden. *Elektrischer Induktionsofen für metallurgische Zwecke, bei welchem das Schmelzbad als eine in sich geschlossene Rinne den Eisenkern umgibt, in welchem durch einen rotierenden Magneten ein periodisch veränderlicher magnetischer Kraftfluß erzeugt wird.*

Die bisherigen elektrischen Induktionsöfen, bei denen durch einen rotierenden Magneten mit liegender Achse in einem Eisenkern ein periodisch veränderlicher magnetischer Kraftfluß erzeugt wird, weisen unter anderem infolge der Anwendung zweipoliger Felder und zweipoliger Anker, auf die man beschränkt ist, den Uebelstand auf, daß das Metall unter heftigen Vibrationen leidet, die noch dadurch vermehrt werden, daß die unvermeidliche große

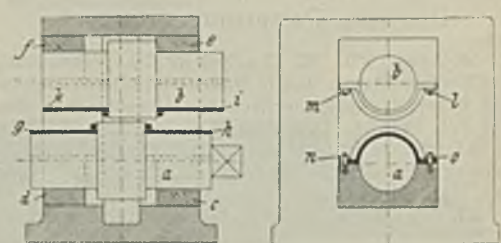


Selbstinduktion bei einem solchen einphasigen Ofen eine Variation des Kraftpaares nicht nur zwischen Null und einem positiven Höchstwert, sondern sogar zwischen positiven und negativen Werten verursacht.

Der Erfindung gemäß ist die Rotationsachse des Magneten senkrecht angeordnet, wodurch die Verwendung einer beliebigen Polzahl und einer beliebigen Zahl magnetischer Kreise, die um den vom Schmelzbad gebildeten sekundären Leiter geschlossen werden, ermöglicht wird. Der Ofen ist einem zwei- oder mehrphasigen Generator entsprechend ausgeführt. Der feste Eisenkern a ist ringförmig ausgebildet und mit darin ausgeschnittenen offenen Nuten versehen, durch welche das den Schmelzraum b umschließende Ofenmauerwerk hindurchgeht. Der rotierende Magnet c besitzt wagerechte Polflächen und ist über oder unter dem Eisenkern angeordnet. Diese Polflächen sind dem festen Eisenkern dort angepaßt, daß die magnetische Strombahn während der Umdrehung des Magneten ohne Unterbrechung bleibt, hierdurch werden schädliche Vibrationen vermieden.

Kl. 7a, Nr. 200 426, vom 30. Juni 1907. Hugo Tiocke in Berlin. *Walzwerk zum Auswalzen von Streifen aus Metall oder anderem Material.*

Um die Walzen a, b gleichmäßig abzunutzen, sind sie mit langen, über die Lager c, d, e, f hinausragenden Zapfen versehen. Hierdurch wird ein seit-

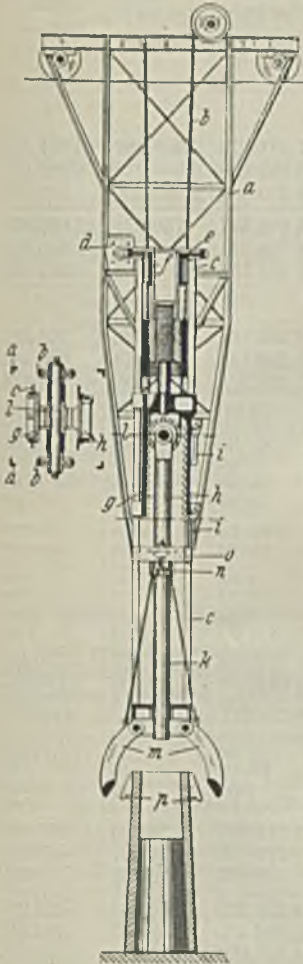


liches Verstellen der Walzen zueinander in axialer Richtung ermöglicht. Um die Walzen in der eingestellten Lage zu erhalten, werden Sicherungen g, h, i, k in Form eines halben Zylinders mit an einer Seite befindlichem Flansch gegen die Walzenkörper geschoben. Die Führungen werden durch Schraubenbolzen l, m, n, o, die durch in den Sicherungen angebrachte Längsschlitze hindurchgreifen, an den Lagern befestigt.



**Kl. 31c, Nr. 201189**, vom 24. November 1906. Alfred Laukhuff in Stuttgart. *Kran zum Lösen und Abheben von Blockformen mit einer Schraubenpresse zum Ausstoßen eines Blockes.*

Bei diesem Kran wird der Ausdrückstempel für den Block zusammen mit der Schraubenpresse bis auf die Blockform und sodann allein bis auf die Oberfläche des Blockes mittels eines Windwerkes weiter gesenkt. Dann erst wird die Schraubenpresse zum Ausdrücken des Blockes in Bewegung gesetzt, wodurch die Leistungsfähigkeit des Kranes erhöht wird. In dem Katzengerüst *a* ist an der Winde *b* das Gestell *c* heb- und senkbar aufgehängt, das oben drehbar aber nicht längsverschiebbar das von dem Motor *d* angetriebene Schneckenrad *e* trägt. Dieses wirkt auf die mit Innen- und Auswengwinde versehene Hohlspindel *f*, an der in dem Gestell *c* verschiebbar die beiden Zahnstangen *g* und *h* aufgehängt sind, von denen *h* auch seitlich verschiebbar in Kulisen *i* geführt ist.

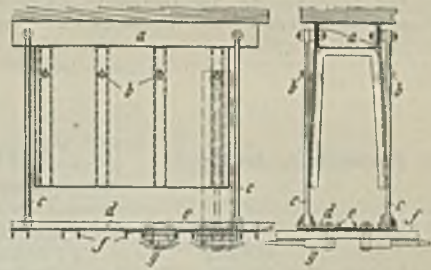


Zwischen beiden Zahnstangen bewegt sich der Stempel *k*, der oben ein Zahnrad *l* trägt. Soll ein Block ausgestoßen werden, so werden mittels der Winde *b* Stempel *k* und Gestell *c* zunächst so weit gesenkt, bis letzteres sich bis auf den Rand der Blockform auflegt. Der Stempel *k* senkt sich sodann weiter, bis er auf den Block aufstößt. Gleichzeitig schließen sich Zangenbacken *m*, da der auf dem Stempel *k* befestigte Bund *n* die Platte *o*, an der sie aufgehängt sind, freigegeben hat. Die Winde *b* wird jetzt stillgesetzt und das Schneckenrad *e* angetrieben. Die Schraubenspindel *f* senkt sich und damit auch die mit ihr verbundenen Zahnstangen *g* und *h*. *h* wird hierbei infolge seiner Kulisenführung *i* in die Zähne des Zahnrades *l* gedrückt, wodurch zwischen diesen drei Teilen eine starke Verbindung geschaffen wird. Beim weiteren Niederdrehen der Spindel *f* wird nunmehr das Gestell *c* gehoben, die Zangenbacken *m* greifen unter die Nasen *p* der Form und beim weiteren Drehen der Spindel wird der Block aus der Form gestoßen.

**Kl. 31c, Nr. 202272**, vom 3. April 1907. Hermann Kochler in Crefeld-Bockum. *Einrichtung zum Entfernen des Kernes aus gegossenen Hohlkörpern durch Erschüttern dieser.*

An dem Rahmen *a* sind Haken *b* zum Aufhängen der Gußstücke und ferner mittels Stangen *c* eine Platte *d* schwingbar aufgehängt. Letztere trägt einerseits eine Schubstange *e* für ein Kurbelgetriebe und

andererseits Anschläge *f*. Unter der Platte *d* können Sucher *g* drehbar befestigt sein. Um nun die Kernmasse aus den Hohlgußkörpern zu entfernen, werden



sie an den Haken *b* aufgehängt, so daß ihr unteres Ende zwischen die Anschläge *f* bzw. die Zinken der Sucher *g* zu liegen kommt. Beim Hin- und Herschwingen der Platte *d* schlagen die Anschläge *f* abwechselnd gegen die Gußkörper und bewirken durch diese Erschütterungen ein Loslösen und Zerkleinern der Kernmasse.

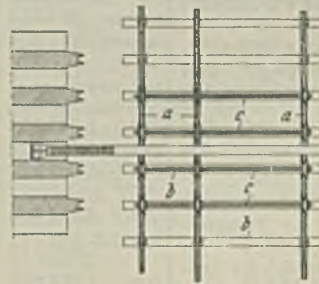
**Kl. 10a, Nr. 202239**, vom 11. März 1906. Heinrich Berve in Schnappach, Pfalz. *Lufthammerartig betriebene Kohlenstampfmaschine.*

In den Kompressorzylinder *a* ist der kleinere Stampfkolbenzylinder *b* als Kolben eingebaut, in dem wiederum der den Stampfer *d* tragende Kolben *c* sitzt. Der Zylinder *b* ist in der Mitte und an beiden Enden gegen den Zylinder *a* abgedichtet. Die verbleibenden Ringräume *e* sind einerseits durch Löcher *f* mit dem Innern des Zylinders *b* und andorserits durch Umleitkanäle *g* mit den ungleichen Zylinderräumen des Kompressors *a* verbunden. Es ergibt sich hierdurch eine sehr geringe Bauhöhe der Maschine; außerdem stellt sich der Stampfkolben für die verschiedenen Stampfhöhen selbständig ein.



**Kl. 10a, Nr. 202240**, vom 13. Dezember 1907. Heinrich Koppers in Essen, Ruhr. *Gleisanlage für die Koksaustrückmaschine bei liegenden Koksöfen.*

Die Schwellen *b* für das Gleis *a* der Koksaustrückmaschine sind so verlegt, daß die Radachsen *c* der Maschine in der Betriebsstellung gerade über den Schwellen *b* zu stehen kommen. Beim Ausdrücken des Kokakuchens wird dann der Gegendruck durch die Räder unmittelbar auf die Schwellen übertragen und so Biegespannungen der Schienen vermieden. Bei Neuanlagen



wird die Anordnung so getroffen, daß der Abstand zweier Radachsen gleich der Entfernung zweier Heizwandmitten gemacht wird.

**Kl. 18a, Nr. 203087**, vom 30. Oktober 1907. Frank William Harbord in Englofield Green (Surrey, Engl.). *Verfahren zum Trocknen von Gbläsluft für Hochöfen mittels wasseranziehender Salze.*

Gegenstand des britischen Patentes Nr. 25112 vom Jahre 1906; vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 S. 561.

## Berufsstatistik des Deutschen Reiches.

Ueber die Ergebnisse der am 12. Juni 1907 vorgenommenen Berufs- und Betriebszählung der ortsanwesenden Bevölkerung des Deutschen Reiches entnehmen wir dem kürzlich erschienenen ersten Teile des amtlichen Quellenwerkes\* die nachstehenden Angaben:\*\*

Bezeichnung der Berufsart		Die Bevölkerung nach dem Hauptberufe der Erwerbstätigen				Als Nebenberuf üben den Beruf aus	Gesamtzahl der den Beruf ausübenden Personen (Sp. 1 und 5).
		Erwerbstätige	Im Haushalte der Herrschaft lebende Dienende für häusl. Dienste	Angehörige ohne Hauptberuf	Berufszugehörige insgesamt (Sp. 1—3).		
<b>A. Landwirtschaft, Gärtnerei, Tierzucht, Forstwirtschaft, Fischerei</b>	Sa.	9 883 257	163 829	7 634 090	17 681 176	5 601 222	15 484 479
	m.	5 284 271	4 491	3 006 434	8 295 196	2 908 216	8 192 487
	w.	4 598 986	159 338	4 627 656	9 385 980	2 693 006	7 291 992
<b>B. Industrie, einschließl. Bergbau und Baugewerbe</b>	Sa.	11 256 254	331 756	14 798 527	26 386 537	750 374	12 006 628
	m.	9 152 330	1 516	4 941 495	14 095 341	493 099	9 645 429
	w.	2 103 924	330 240	9 857 032	12 291 196	257 275	2 361 199
davon unter anderem:							
a) Bergbau, Hütten- u. Salinenwesen, Torfgräberei . . . . .	Sa.	963 278	11 323	2 007 560	2 982 161	13 663	976 941
	m.	943 494	116	709 577	1 653 187	11 974	955 468
	w.	19 784	11 207	1 297 983	1 328 974	1 689	21 473
1. Erzgewinnung und -Aufbereitung	m.	78 979	51	54 108	133 138	1 435	80 414
	w.	2 701	1 223	98 891	102 815	46	2 747
2. Hüttenbetrieb, auch Frisch- und Streckwerke . . . . .	m.	237 605	42	157 975	395 622	1 173	238 778
	w.	5 865	3 582	293 548	307 993	59	5 924
3. Salzgewinnung (Salzbergwerke u. Salinen) . . . . .	m.	26 016	3	20 749	46 768	403	26 419
	w.	141	506	38 010	38 567	8	149
4. Gewinnung von Stein- u. Braunkohlen, Briquet- und Kok-fabrikation . . . . .	m.	592 980	18	472 474	1 065 472	4 136	597 116
	w.	9 334	5 739	855 459	870 532	152	9 456
5. Gewinnung von Graphit, Asphalt, Erdöl und Bernstein . . . . .	m.	2 421	2	1 633	4 056	151	2 573
	w.	126	62	3 002	3 190	10	138
6. Torfgräberei, Torfberleitung . . . . .	m.	5 493	—	2 640	8 133	4 676	10 169
	w.	1 817	95	4 075	5 787	1 414	3 031
b) Metallverarbeitung . . . . .	Sa.	1 186 099	22 598	1 617 926	2 826 623	34 317	1 220 416
	m.	1 113 060	85	528 258	1 641 403	30 105	1 143 165
	w.	73 039	22 513	1 089 668	1 185 220	4 212	77 251
und zwar entfallen u. a. auf:							
Eisengießerei und -Emallierung	m.	145 145	26	91 969	237 140	818	145 963
	w.	4 398	2 193	181 658	188 249	50	4 448
Schwarz- und Weißblechherstellung	m.	5 697	—	3 537	9 234	22	5 719
	w.	670	107	6 766	7 443	1	6 571
c) Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate . . . . .	Sa.	907 048	26 613	1 307 396	2 241 057	26 956	934 004
	m.	863 789	143	414 138	1 278 070	24 567	888 356
	w.	43 259	26 470	893 258	962 987	2 389	45 648
<b>C. Handel und Verkehr (einschl. Gast- und Schankwirtschaft)</b>	Sa.	3 477 626	342 955	4 457 658	8 278 239	950 361	4 427 987
	m.	2 546 253	1 528	1 406 554	3 954 335	558 587	3 104 840
	w.	931 373	341 427	3 051 104	4 323 904	391 774	1 323 147
<b>D. Häusliche Dienste (einschl. persönl. Bedienung) und Lohnarbeit wechselnder Art</b>	Sa.	471 695	1 226	319 827	792 748	51 787	523 482
	m.	150 791	—	112 317	263 108	16 626	167 417
	w.	320 904	1 226	207 510	529 640	35 161	356 065
<b>E. Militär-, Hof-, bürgerl. und kirchl. Dienst, sowie die sogen. freien Berufe</b>	Sa.	1 738 530	223 388	1 445 208	3 407 126	152 951	1 891 481
	m.	1 450 219	3 896	413 648	1 867 763	133 567	1 583 786
	w.	288 311	219 492	1 031 560	1 539 363	19 384	307 695
<b>F. Ohne Beruf und Berufsangabe (sofern die Personen nicht als „Angehörige“ bei anderen Berufsklassen zu zählen sind)</b>	Sa.	3 404 983	201 601	1 568 119	5 174 703	—	3 404 983
	m.	1 612 776	3 941	368 640	1 985 357	—	1 612 776
	w.	1 792 207	197 660	1 199 479	3 189 346	—	1 792 207
<b>Somit ortsanwesende Personen überhaupt (Zusammen A—F)</b>	Sa.	30 232 345	1 264 755	30 223 429	61 720 529	7 506 695	37 739 040
	m.	20 196 640	15 372	10 249 088	30 461 100	4 110 095	24 306 735
	w.	10 035 705	1 249 383	19 974 341	31 259 429	3 396 600	13 432 305

\* Statistik des Deutschen Reiches. Band 202, Teil 1: Berufsstatistik. Bearbeitet im Kaiserlichen Statistischen Amte, Abteilung I, Heft 1. Berlin 1909, Puttkammer & Mühlbrecht. Preis des Gesamtbandes 6 Mk.

\*\* Abkürzungen in der Zahlentafel: Sa. = Personen im ganzen; m. = männliche Personen; w. = weibliche Personen; Sp. = Spalte.

**Robeisenherzeugung in den Vereinigten Staaten.\***

Ueber die Leistung der Koka- und Anthrazit-hochöfen der Vereinigten Staaten im März 1909, deren Gesamterzeugung wir schon kurz mitgeteilt haben (S. 604), gibt folgende Zusammenstellung näheren Aufschluß:

	März 1909	Februar 1909
I. Gesamt-Erzeugung . .	1 861 509	1 734 657 **
Arbeitstägl. Erzeugung .	60 049	61 952 **
II. Anteil der Stahlwerks- gesellschaften . . . . .	1 146 203	1 090 537
Davon Ferromangan und Spiegeleisen . . . . .	24 123	10 207
	am 1. April 1909	am 1. März 1909
III. Zahl der Hochöfen . .	401	401
Davon im Feuer . . . . .	224	232
	t	t
IV. Wochenleistungen der Hochöfen . . . . .	415 764	425 508 **

**Eisenerzverbrauch der wichtigsten Staaten.†**

Im Anschluß an die von uns kürzlich†† veröffentlichten Angaben über die Eisenerzgewinnung

\* „The Iron Age“ 1909, 8. April, S. 1145.

\*\* Endgültige Ziffer (vergl. Stahl und Eisen“ 1909 S. 436).

† Nach einem vom „Board of Trade“ für das englische Unterhaus zusammengestellten Berichte, der unter dem Titel „Iron and Steel, 1907“ im Buchhandel erschienen ist. Da diese Veröffentlichung nur (englische) tons zu 1016 kg kennt und die Gewichte in abgerundeten Zahlen angibt, so haben wir bei der

gaben wir in nachfolgender Zusammenstellung die Zahlen für den Eisenerzverbrauch der wichtigsten Staaten während des Jahres 1907, verglichen mit den Jahren 1905 und 1906.

Name des Landes	Gesamt-Eisenerzverbrauch		
	1905	1906	1907
	t	t	t
Vereinigte Staaten von Amerika . . . . .	43 854 500	49 321 500	53 515 000
Deutsch. Reich (ein- schl. Luxemburg) . . . . .	25 837 801	30 519 475	32 268 804
Großbritannien . . . . .	22 260 500	23 677 000	23 725 500
Spanien . . . . .	486 500	177 000	1 261 000
Frankreich . . . . .	8 188 000	8 734 500	9 857 000
Rußland (ohne Finn- land) . . . . .	\$4 394 000	\$4 291 500	\$4 370 000
Schweden . . . . .	1 047 500	842 000	958 000
Oesterreich-Ungarn . . . . .	3 478 500	3 901 500	4 406 500
Belgien . . . . .	3 117 000	3 343 500	3 411 500

Umrechnung in Tonnen zu 1000 kg die Ergebnisse ebenfalls abgerundet; es würden sonst Zahlen entstehen, die anscheinend sehr genau sind, der Wirklichkeit aber doch nicht ganz entsprechen. Außerdem sind im vorliegenden Falle Bruchteile von 1000 t kaum von Bedeutung. — Für Deutschland sind die Ziffern der amtlichen Statistiken eingesetzt.

†† Vergl. „Stahl und Eisen“ 1909 S. 402.

§ Vorläufige Ziffern.

**Aus Fachvereinen.****Deutscher Werkmeister-Verband.**

Der Verband konnte Ostern in Düsseldorf das Fest seines 25jährigen Bestehens feiern. Zu dieser Jubelfeier waren annähernd 10 000 Mitglieder, Angehörige und Ehrengäste aus allen Teilen Deutschlands erschienen. Vormittags fand ein Festakt statt, bei dem der Reichstagsabgeordnete Dr. Potthoff als Syndikus des Verbandes eine Festrede über Leistungen und Ziele des Verbandes hielt, während der Regierungspräsident von Düsseldorf namens der Staatsbehörden, der Oberbürgermeister namens der Stadt, ferner Vertreter der Handelskammer, Handwerkskammer, technischer und kaufmännischer Verbände in herzlichen Worten die Verdienste des Verbandes feierten und ihn beglückwünschten. Drei der ältesten und verdienstvollsten Gründer und Vorkämpfer des Verbandes wurden durch Orden ausgezeichnet. Im Namen der Spender überreichte der frühere Vereinsvorsitzende d'Hone einen durch freiwillige Beiträge der Mitglieder aufgebracht Jubiläumsfonds in Höhe von 130 000 M für bedürftige Verbandsangehörige und Witwen. Nach einem gemeinsamen Festmahl fand die Einweihung des neu erbauten Verbandshauses statt, und abends vereinte ein Kommers in sämtlichen Räumen der städtischen Tonhalle nochmals die Festteilnehmer. — Im Anschlusse an diese Feierlichkeiten tagte auch die 18. Delegiertenversammlung des Verbandes und seiner Kassen. Sie nahm u. a. zur Gewerbeordnungsnovelle, zum Arbeitskammergesetz, zur Reichsversicherungsordnung, zum Schmiergeldwesen und zu den neuen Steuern in ihren Beschlüssen Stellung. Ferner wurde ein soziales Programm als Grundlage künftiger Standesarbeit angenommen. Die günstige Entwicklung der Sterbekasse erlaubte es, zum

ersten Male Ueberschüsse in Höhe von 150 000 M zu Unterstützungszwecken zur Verfügung zu stellen. Außerdem wurden für die Unterstützung von Witwen, für die jetzt schon jährlich über 200 000 M ausgegeben werden, neue Mittel bewilligt. Weiter beschloß die Versammlung, eine Pensionsversicherungsbank zu gründen.

**American Institute of Mining Engineers.**

Laut Rundschreiben vom 31. März d. J. beabsichtigt das Institut im kommenden Herbst eine gemeinsame Reise nach dem Westen der Vereinigten Staaten zu unternehmen, mit der ein Ausflug durch den Yellowstone-Park verbunden sein soll. Die Sitzungen werden in Spokane, Seattle und Salt Lake abgehalten. Die Abfahrt des Sonderzuges von Chicago ist vorläufig auf Donnerstag, den 23. September d. J., festgesetzt. Die ganze Reise soll etwa 30 Tage in Anspruch nehmen, und die Durchführung des umfangreichen Programms ist davon abhängig gemacht, daß mindestens 100 Mitglieder und Gäste an der Reise teilnehmen. Der Kostenaufwand von Chicago nach Chicago zurück für Fahrt, Bett, Mahlzeiten in dem Zug, einschließlich Wagenfahrt, Unterkunft, Mahlzeiten im Yellowstone-Park, beläuft sich auf 300 g für jeden Teilnehmer.

Mit Rücksicht auf die Reisezeit ist es für solche, die an der Reise teilzunehmen beabsichtigen, geboten, sich sofort mit Hrn. Th. Dwight, New York, United Engineering Society Building, 29 West 39th Street, in Verbindung zu setzen, der auch zu jeder weiteren Auskunft bereit ist. Der Meldung müssen 10 g für jeden Teilnehmer beigelegt werden. Der ganze Reisebetrag muß in Teilzahlungen vor der Abfahrt eingezahlt werden.



# Umschau.

## Die Härte des Stahls bei tiefen Temperaturen.

F. Robin\* hat Untersuchungen über die Härte von Stählen verschiedener Zusammensetzung und Vorbehandlung bei niedrigen Temperaturen ausgeführt und ist hierbei zu bemerkenswerten Ergebnissen gelangt. Die Härteprüfung, welche bei +15°, -20°, -80° und -185° vorgenommen wurde, erfolgte nach dem Kugeldruckverfahren mit 10 mm-Kugel und 3000 kg Belastung.

Versuche mit Kohlenstoffstählen. Das Versuchsmaterial hatte folgende Zusammensetzung (Zahlentafel 1).

Aus Abbildung 1, welche die Ergebnisse der Härteprüfung in graphischer Darstellung zeigt, ist zu ersehen, daß die Härtekurven in zwei Gruppen zerfallen. Die eine Gruppe umfaßt die Stähle mit freiem Ferrit, die andere die Stähle mit freiem Zementit. Erstere scheinen mehr oder weniger einem Punkte zuzustreben, welcher der Härte des freien Ferrits, letztere einem Punkte, welcher der Härte des freien Zementits entsprechen würde. Die bei gewöhnlicher Temperatur weniger harten Stähle beider Gruppen steigern mit abnehmender Temperatur schneller ihre Härte, als die an sich harten Stähle. Ausgeglühte und nicht ausgeglühte Stähle derselben Zusammensetzung weisen um so geringere Härteunterschiede auf, je tiefer die

Temperatur sinkt, wie aus den beiden Kurven des Stahls C 1,8 zu ersehen ist.

Versuche mit Spezialstählen. Die chemische Zusammensetzung und Vorbehandlung des Versuchsmaterials ergibt sich aus Zahlentafel 2.

Zahlentafel 1.

Bezeichnung	C %	Mn %	Si %	P %	S %	Cr %	W %	Vorbehandlung
C 2 . . .	2,017	0,28	0,20	0,013	0,017	—	—	Ohne Vorbehandlung.
C 1,8 . . .	1,8	0,15	0,15	0,012	0,006	—	—	Ohne Vorbehandlung.
C 1,8* . . .								
C 1 . . .	1	—	—	—	—	—	—	Bei 900° ausgeglüht.
C 0,56 . . .	0,56	0,7	0,07	0,08	0,05	Spuren	Spuren	Bei 1200° ausgeglüht
C 0,38 . . .	0,38	0,36	0,22	0,04	0,038	—	—	Ohne Vorbehandlung.
F 0,04 . . .	0,04	0,14	0,11	Spuren	Spuren	—	—	Ohne Vorbehandlung.
C 0,12 . . .	0,12	0,26	—	0,02	0,033	—	—	Ohne Vorbehandlung.

Zahlentafel 2.

Bezeichnung	C %	Mn %	Si %	P %	S %	Cr %	W %	Mo %	Va %	Vorbehandlung
Mo . . . .	0,8	—	—	—	—	—	—	2	—	Ohne Vorbehandlung.
Tu <sub>2</sub> . . .	1	—	—	—	—	—	2	—	—	Ohne Vorbehandlung.
Tu <sub>2</sub> * . . .										
a . . . .	0,5	—	—	—	—	3,00	14	—	—	Ausgeglüht.
Va . . . .	0,8	—	—	—	—	—	—	—	0,7	Schwach ausgeglüht.
Tu <sub>3</sub> . . .	1,2	—	—	—	—	—	6	—	—	Ohne Vorbehandlung.
b . . . .	1,18	0,305	0,2	0,01	0,012	1,37	—	—	—	Ohne Vorbehandlung
c . . . .	0,65	0,2	0,04	0,014	0,018	6,06	18,5	—	—	Ausgeglüht
d . . . .	1,5	—	—	—	—	2,5	—	—	—	Ausgeglüht.
f . . . .	0,8	0,18	0,13	0,004	0,008	0,95	—	—	—	Nicht ausgeglüht
Si . . . .	0,5	—	2	—	—	—	—	—	—	—

Aus Abbildung 2, welche die Härtekurven darstellt, ist zu ersehen, daß bei den Chromstählen (b, d und f) die Härte mit sinkender Temperatur sehr stark ansteigt, während die Schnelldrehstähle (a und c) sowie der Molybdän- und der Vanadiumstahl (Mo und Va) bei denselben Temperaturen eine verhältnismäßig geringe Härtesteigerung erfahren. Am wenigsten nimmt die Härte bei dem Siliziumstahl (Si) zu. Die Wolframstähle (Tu<sub>2</sub> und Tu<sub>3</sub>) haben ihren Platz zwischen den Chrom- und den Schnelldrehstählen. Die Wirkung des Ausglühens bei Tu<sub>2</sub> ist eine ähnliche wie bei dem Kohlenstoffstahl C 1,8 (Abbild. 1); der nicht ausgeglühte und der ausgeglühte Stahl, welche bei gewöhnlicher Temperatur erhebliche Härteunterschiede zeigen, scheinen bei sehr tiefen, noch unterhalb -185° liegenden Temperaturen gleich hart zu werden. Auch einige Nickelstähle\* wurden in den Bereich der Untersuchungen gezogen; sie hatten folgende Zusammensetzung (Zahlentafel 3).

Die Ergebnisse der Härteprüfung gibt Abbild. 3 wieder. N 27 war sowohl im ausgeglühten als auch im abgeschreckten Zustande un-

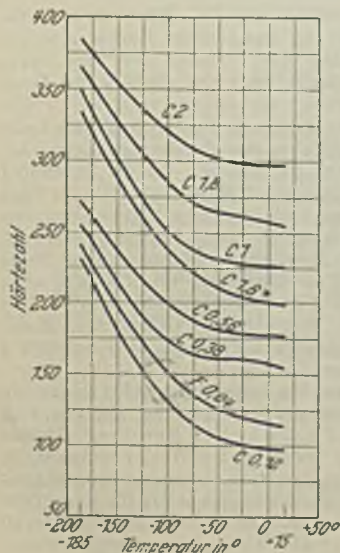


Abbildung 1. Schaulinien der Versuche mit Kohlenstoffstählen.

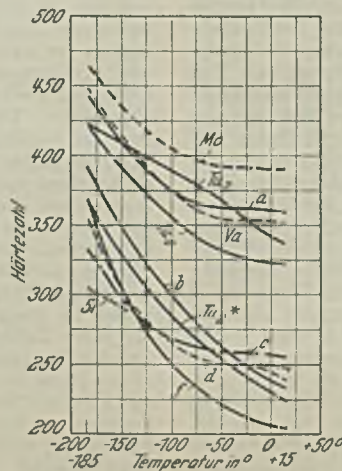


Abbildung 2. Schaulinien der Versuche mit Spezialstählen.

\* „Revue de Métallurgie“ 1909 S. 162.

Zahlentafel 3.

Bezeichnung	C %	Mn %	Si %	Cr %	Ni %	Vorbehandlung
N 27*	0,8	0,7	0,2	4	27	Ausgeglüht bei 950°. Abgeschreckt bei 950°.
N 27**	—	—	—	—	—	
N 25	0,8	—	—	2	23—24	Ausgeglüht.
N 16	0,1	—	—	—	16	Ausgeglüht.
N 3	0,3	—	—	—	3	Ausgeglüht.

magnetisch und wurde auch bei -185° nicht umgewandelt; seine Härte nahm mit sinkender Temperatur verhältnismäßig nur wenig zu. N 25 dagegen, welcher im ausgeglühten Zustande ebenfalls unmagnetisch war, erfährt bei tiefen Temperaturen eine sehr beträchtliche Härtesteigerung und wurde gleichzeitig ziemlich stark magnetisch.

Versuche mit gehärteten Stählen lassen vermuten, daß auch diese mit sinkender Temperatur noch eine Härtesteigerung erfahren; indessen waren genaue Messungen nicht möglich, weil das Kugeldruckverfahren bei sehr großen Härten versagt.

Des weiteren wurde von dem bei niedriger Temperatur geprüften Versuchsmaterial die Härte bestimmt, nachdem es wieder gewöhnliche Temperatur angenommen hatte.

Es ergab sich, daß im allgemeinen die Kaltbehandlung eine Härtesteigerung zur Folge gehabt hatte, doch ist diese zu gering, als daß man praktischen Nutzen

daraus ziehen könnte. Auch hat Robin im Anschluß an die Härteprüfungen das Kleingefüge eines Teiles seines Versuchsmaterials untersucht und hierbei einige Veränderungen durch die Kaltbehandlung feststellen können, welche durch mikrophotographische Aufnahmen veranschaulicht werden; bezüglich letzterer sei auf die Originalabhandlung verwiesen. —ler.

—ler.

—ler.

—ler.

—ler.

—ler.

—ler.

—ler.

—ler.

—ler.

—ler.

17. Mai 1817 berichtet hat. Es heißt zum Schluß: „Jedem Beobachter dieser Gegenstände muß es sogleich auffallen, daß unter den eisernen Gerätschaften einige völlig wie neu aussehen, während andere vom Rost ganz oder halb zerfressen sind. Diese Bemerkung hat sogar einige auf den Gedanken gebracht, der Besitzer habe z. B. neue Bretternägeln den verrosteten untergeschoben. Dies wäre jedoch ein zweckloser und thörichter Betrug, dessen der Besitzer, den der Hofr. Os. als einen verständigen, geraden und biedereren Mann kennen lernte, an sich nicht fähig zu seyn scheint. Neue Nägel könnten ja den Werth einer solchen Sammlung im geringsten nicht erhöhen. Aber eben diese, wie kürzlich aus der Werkstatt des Nagelschmiedes kommenden Nägel, ohne alle Rostflecken, selbst mit dem eigenthümlichen metallischen Glanze des Eisens sind deswegen höchst merkwürdig, weil sie den denkenden Beobachter auf die Untersuchung leiten müssen: Woher kam es denn, daß diese Nägel, wahrscheinlich über anderthalb tausend Jahre, vom Rost verschont blieben? und damit auf die Entdeckung des Mittels, wodurch Eisen so lange vor allem Rosten bewahrt werden konnte. Dieses ist der Nachfrage und Untersuchung unsers Hofr. Os. gelungen. Alle diese Nägel nämlich, die unversehrt blieben, befanden sich zwischen den Holzkohlen (der Textur nach Eichenkohlen und Fichtenkohlen) der Urnumgebungen.

Die Kohle war es also offenbar, welche das Eisen gegen den Rost schützte. Am auffallendsten aber beweisen diejenigen Nägel (wovon auch der Hofr. Os. einen von dem Besitzer geschenkt erhaltenen mitbrachte), welche, so weit sie mit Kohlen bedeckt waren, völlig wie neu aussehen, wo sie hingegen in die feuchte Erde hinausragten, ganz oder zum Theil vom Rost zerfressen sind. Die Kohle also ist ein so sicheres Schutzmittel gegen das Rosten des Eisens, daß solches viele Jahrhunderte lang in feuchter Lage unter der Erde, nahe an einem großen Fluß, dagegen vollkommen geschützt war. Wie wichtig diese Entdeckung ist, muß jedem in die Augen leuchten, besonders bey Versendung der Stahl- und Eisenwaaren über Land und See, beim Aufbewahren der Eisen, Gewehre und Waffen in feuchten Magazinen, und in Ländern, wie in West- und Ostindien, auf vielen Inseln und in vielen Ländern, in denen der Rost in kurzem alles zerfrisst. Dieses Mittel ist aber um so wichtiger, als es überall zu haben, und von der Beschaffenheit ist, daß es nicht wie ölichte, fette Mittel oder wie Firniß, dem Eisen und polirten Stahl den natürlichen Glanz benimmt; auch das feine Kohlenpulver die Politur nicht verderben wird. Wahrscheinlich schützt eben dieses Mittel auch andere Metalle gegen den Rost, indem die Kohle alle Säuren einsaugt, und den Oxydationsprozeß, der den Rost hervorbringt, unterdrückt. Denn auch andere metallische Gegenstände, wie einige vorerwähnte kupferhaltige oder messingartige Münzen, fanden sich ohne Rost. Die Kohle ist uns schon von so vielen Seiten als ein wichtiges Schutzmittel bekannt geworden, durch unsern ehemahligen Mitbürger, den verstorbenen Collegienrath Lowitz in Petersburg, als ein Mittel, faulem Wasser und Brantwein den übeln Geruch zu nehmen; durch von Krusenstern's Reise als ein Mittel, in den inwendig verkohlten Fässern das süße Wasser bey Seereisen am längsten trinkbar zu erhalten, und nun durch die Aufmerksamkeit unsers Hofr. Os. auf eine durch funfzehn bis sechzehn Jahrhunderte bestätigte Thatsache, als ein Mittel, das Eisen, und wahrscheinlich alle andere dem Rost unterworfenen Metalle, vor der Zerstörung durch Rost vollkommen zu bewahren.“ Soweit meine Quelle.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, daß auch der Vivianit ein sehr gutes Rostschutzmittel bildet. L. Jacobi

\* „Stahl und Eisen“ 1908 S. 1564 u. ff.

\*\* Eine ausführliche Arbeit darüber enthalten die „Göttinger gel. Anzeigen“ 1817, 107 Stück, S. 1071 bis 1072.

erwähnt in seinem schönen Werk\* über die auf der Saalburg gemachten Funde, daß fast alle Gegenstände aus Eisen, die mit Vivianit überzogen waren, vorzüglich erhalten sind und höchst selten einer anderweitigen Konservierung bedürfen. Generaldirektor Spannagel, der die Eisenfunde der Saalburg eingehend geprüft hat, äußert sich in seinem in dem Jacobischen Werke\*\* abgedruckten Bericht wie folgt:

„In einem der Saalburg-Brunnen fand man verschiedene Eisengeräte mit Knochen zusammen, alles verdeckt im schlammigen Bodensatz. Auffälligerweise zeigte das vollkommen rostfreie Eisen einen schönen kobaltblauen Ueberzug, ebenso fanden sich auch an den Knochen blaue, teilweise kristallisierte Ablagerungen. Das blaue Material ist das in der Natur vorkommende Mineral Vivianit, welches sich z. B. beim Rasenoisenstein öfter findet. Im Laufe der vielen Jahrhunderte hat der in den Knochen enthaltene Phosphor unter Zutritt der Feuchtigkeit diesen das Eisen konservierenden Ueberzug gebildet.“

Dr. Gorické, der den in den Saalburg-Brunnen gefundenen Vivianit vom mineralogischen Standpunkt aus untersucht hat, schreibt darüber:\*\*\*

„Fast alle Kristalle bestehen aus mehreren rautenförmigen Individuen ohne deutliche Endflächen . . . Ursprünglich hat dieser Vivianit aus farblosem phosphorsaurem Eisenoxydul + aq bestanden, er hat sich aber, wie Rammeisberg nachgewiesen hat, durch den Sauerstoff der Luft unter Abscheidung von braunem Eisenoxyd, von welchem auch die Kristalle allseitig umgeben sind, teilweise oxydiert und sind hierdurch die blauen Kristalle von wasserhaltigem Eisenoxyduloxyd entstanden. Die Bildung dieser Vivianitkristalle in der kurzen Zeit von etwa 1600 Jahren ist sehr leicht erklärlich. Die eisernen Gegenstände, welche sich mit den Knochen zugleich in dem Brunnen gefunden haben, sind durch den Schwefelwasserstoffgehalt des Wassers (aus Fäulnis organischer Substanzen) in Schwefeleisen und dieses durch Oxydation in schwefelsaures Eisenoxydul umgewandelt worden, und dieses hat sich in Lösung mit dem phosphorsäuren Kalk, woraus hauptsächlich die Knochen bestehen, in phosphorsaures Eisenoxydul und schwefelsauren Kalk, welche letzterer zum größten Teile in Lösung mit dem Wasser fortgeführt worden ist, umgesetzt.“

Vielleicht ziehen die eingangs genannten beiden Forscher bei ihren nächsten Arbeiten über die Rostfrage auch den Vivianit mit in den Kreis ihrer Untersuchungen.

Otto Vogel.

\* L. Jacobi: „Das Römerkastell Saalburg bei Homburg vor der Höhe. Homburg 1897 S. 158.

\*\* S. 201 bis 203.

\*\*\* Jacobi: a. a. O. Anmerk. 134.

## Internationale Eisenbahn- und Verkehrsmittel-Ausstellung, Buenos Aires 1910.

Anläßlich der Feier des hundertjährigen Gedenktages der Staatenbildung in Südamerika findet in den Monaten Mai bis November 1910 in Buenos Aires eine Internationale Eisenbahn- und Verkehrsmittel-Ausstellung statt, auf deren Bedeutung für die Ausfuhr nach dem argentinischen Absatzmarkte die Ständige Ausstellungskommission für die deutsche Industrie\* in einem Rundschreiben aufmerksam macht. Die Ausstellung soll unter andern das Gebiet des Eisenbahnbaues, des rollenden Materials, der Dampf- und elektrischen Bahnen, des Signalwesens, des Brückenbaues, der Automobile für Eisenbahnen und Landstraßen, darüber hinaus aber auch alle damit verwandten Zweige umfassen. Auch Darstellungen des Wasserbaues sowie Modelle aller Art sind erwünscht.

Wie der Eisenbahn-Sachverständige der Kaiserlichen Gesandtschaft in Buenos Aires in einem Berichte mitteilt, dürften die Eisenbahnen auch in der nächsten Zukunft für die wirtschaftliche Entwicklung Argentiniens im Vordergrund bleiben. Nach den Ausführungen des Genannten hat der Staat ungefähr 5000 km im Bau, während den Privatgesellschaften noch Strecken von ungefähr 12000 km konzessioniert sind. Das Eisenbahnnetz, das zurzeit etwa 23000 km Länge hat, soll im Laufe der nächsten 6 bis 7 Jahre auf ungefähr 40000 km ausgedehnt werden, vorausgesetzt allerdings, daß keine politischen Verwicklungen hinzutreten. Der Sachverständige fügt noch hinzu, daß die Ausstellung gewiß von England, Frankreich und den Vereinigten Staaten besichtigt werden würde. Trotzdem die deutsche Industrie besonders dem Wettbewerbe der Engländer und Franzosen gegenüber einen schweren Stand habe, sei es ihr durch gewaltige Anstrengungen und nach Ueberwindung erheblicher Schwierigkeiten doch gelungen, deutsche Erzeugnisse, deutsche Lokomotiven nicht nur bei den Staatsbahnen, sondern sogar bei den englischen und französischen Bahnen einzuführen. Um nun nicht einen Teil des errungenen Feldes an den ausländischen Wettbewerb wieder zu verlieren, sei die deutsche Beteiligung bei der Ausstellung dringend anzuraten, und zwar eine Beteiligung in würdiger Form, wie sie durch den Zusammenschluß der etwaigen deutschen Aussteller erreicht werden könne. Hierauf sei ein besonderer Nachdruck zu legen, da erfahrungsgemäß die Art der Darbietung in Argentinien eine große Rolle spiele.

\* Berlin W. 9, Linkstraße 25.

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Vom Roheisenmarkte.** — Ueber den englischen Roheisenmarkt wird uns unterm 24. d. M. aus Middlesbrough wie folgt berichtet: Das Roheisen-geschäft ist in dieser Woche ziemlich still und ohne besondere Preisveränderungen verlaufen. Besonders gut behauptet sich Hämatit auf starken Bedarf für inländische Rechnung. Die Verschiffungen bleiben lebhaft und sind größer als selbst im April v. J. Für sofortige Lieferung sind die Preise: für Gießereisen G. M. B. Nr. 1 sh 50/6 d, für Nr. 3 sh 48/—, für Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 sh 55/3 d f. d. ton netto Kasse ab Werk. Für spätere Lieferung sind höhere Preise anzulegen. Hiesige Warrants Nr. 3 notieren sh 47/8 1/2 d Kasse. In Connals hiesigen Warrantlagern befinden sich 201898 tons, darunter 199953 tons Nr. 3.

Großbritanniens Roheisenerzeugung im Jahre 1908 betrug nach den Ermittlungen der British Iron Trade Association 9 438 477 t gegen 10 082 638 t im Vorjahre und 10 311 778 t im Jahre 1906. Auf die erste Hälfte des letzten Jahres entfielen von der Gesamterzeugung 4 710 024 t und auf die übrigen sechs Monate 4 728 453 t. — Weitere Einzelheiten werden wir im nächsten Hefte mitteilen.

**Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen a. d. Ruhr.** — Die am 24. d. M. abgehaltene Zechenbesitzer-Versammlung setzte die Beteiligungsanteile für Mai und Juni in Kohlen auf 80%, in Koks auf 60%, in Briketts auf 80% fest. Ueber die Versand- und Absatzergebnisse im Monat März d. J., verglichen mit dem vorhergehenden Monate

und dem März 1908, wurden folgende Angaben\* gemacht:

	März 1909	Februar 1909	März 1908
<b>a) Kohlen.</b>			
Gesamtförderung . . . . .	6907	6202	6894
Gesamtabsatz . . . . .	6712	6188	6761
Beteiligung . . . . .	6800	6015	6503
Rechnungsmäßiger Absatz . . . . .	5366	4990	5690
Dasselbe in % der Beteiligung	78,91	80,98	87,50
Zahl der Arbeitstage . . . . .	26 1/2	23 1/2	25 1/2
Arbeits-tägl. Förderung . . . . .	263125	268179	274406
Gesamtabsatz . . . . .	255709	267358	269086
rechnungsm. Absatz . . . . .	204410	215782	226480
<b>b) K o k s.</b>			
Gesamtversand . . . . .	1225922	1149590	1180202
Arbeits-täglicher Versand . . . . .	39546	41057	36458
<b>c) B r i k e t t s.</b>			
Gesamtversand . . . . .	243939	221028	272747
Arbeits-täglicher Versand . . . . .	9293	9588	10856

Zu den vorstehenden Ziffern führte der Vorstand folgendes aus: Obschon die Lage des Kohlenmarktes im allgemeinen unverändert geblieben ist, hat sich doch der Absatz im Monat März ungünstiger als im Vormonat gestaltet, und zwar hauptsächlich wohl aus dem Grunde, weil wegen der am 1. April in Kraft getretenen Preisermäßigungen die Bezüge soweit als nur irgend möglich eingeschränkt worden sind. Daneben hat aber auch der in den beiden ersten Monatsdritteln außerordentlich niedrige Wasserstand des Rheines sowie das durch die Jahreszeit begründete Nachlassen des Verbrauches für Hausbrandzwecke auf den Absatz ungünstig eingewirkt, so daß es auch im Berichtsmonate nötig gewesen ist, einen, wenn auch nicht erheblichen, Teil der abgenommenen Mengen auf Lager zu nehmen. In Koks sind die Anforderungen der Hüttenwerke nicht unerheblich lebhafter gewesen, doch ist der dadurch hervorgerufene Mehrabsatz durch schwächere Bezüge von Gießerei- und Brechkoks wieder ausgeglichen worden. Auch hierfür ist die am 1. April eingetretene Preisermäßigung maßgebend gewesen. In Briketts hat die rückläufige Bewegung des Absatzes angehalten. Der rechnungsmäßige Absatz weist gegen den Vormonat einen Rückgang von 5,27 % auf, während der Versand für Rechnung des Syndikates in Kohlen um 4,46 %, in Koks um 6,13 % und in Briketts um 2,23 % hinter dem vormonatlichen Ergebnis zurückblieb. Der auf die Beteiligung der Mitglieder in Anrechnung kommende Absatz stellt sich in Kohlen auf 78,91 % gegen 82,96 %, in Koks auf 69,39 % gegen 70,85 %, in Briketts auf 77,94 gegen 79,36 %. Der Grund für den Rückgang des rechnungsmäßigen auf den Arbeitstag ermittelten Absatzes ist darin zu suchen, daß der Berichtsmonat 3 1/2 Arbeitstage mehr hatte als der Vormonat. Ueber die Gestaltung des Umschlagsverkehrs in den Rhein-Ruhrhäfen geben die nachfolgenden Zahlen Aufschluß. Es betrug:

\* Zu den Zahlen des Gesamtversandes an Kohlen und Koks ist zu bemerken, daß von einigen Hüttenwerken bis einschließlich Dezember 1908 die Lieferungen zum Selbstverbrauch der eigenen Hüttenwerke für Kohlen und Koks nicht getrennt angegeben, sondern die für die gelieferten Koksmengen verwendeten Kohlen unter Kohlenversand aufgeführt wurden, während in den Angaben für das laufende Jahr die den eigenen Hüttenwerken gelieferten Koksmengen unter Koksversand erscheinen. Nach der früheren Berechnungsweise würde sich im März 1909 der Gesamtversand in Kohlen um 200 961 t höher, dagegen in Koks um 140 204 t niedriger stellen, als in der Zusammenstellung angegeben ist.

	a) die Bahn-zufuhr nach den Duisburg-Ruhrorter Häfen	b) die Schiffs-abfuhr von den genannten und den Zechenhäfen
1909 März . . . . .	923 982	1 076 991
Januar-März . . . . .	2 166 685*	2 546 843
1908 März . . . . .	985 729	1 076 991
Januar-März . . . . .	2 203 157	2 546 843

Wie weiter berichtet wurde, hat die Gewerkschaft Kaiser Friedrich die zur notariellen Beurkundung des Vertrags über die Kontingentierung des Selbstverbrauchs der Hüttenzechen erforderliche Vollmacht noch nicht gegeben, wodurch die Erledigung der Hüttenzechenfrage bisher verzögert worden ist.

**Stahlwerks - Verband, Aktiengesellschaft zu Düsseldorf.** — In der am 22. d. M. abgehaltenen Hauptversammlung des Stahlwerks-Verbandes wurde über die Geschäftslage folgendes berichtet:

Der Versand an Produkten A betrug im März ungefähr 520 000 t. Die Steigerung ist in der Hauptsache aus Gründen der internen Verrechnung zu erklären. — In Halbzeug haben sich die inländischen Verbraucher für das II. Vierteljahr im großen und ganzen eingedeckt; nachträgliche Zukäufe sind noch zu erwarten. — Der Auslandsmarkt ist nach wie vor ruhig, wesentliche Änderungen sind nicht zu verzeichnen. Der Abruf der gekauften Mengen vollzieht sich in zufriedenstellender Weise. — Das Inlandsgeschäft in schwerem Oberbaumaterial verläuft entsprechend der von seiten der preußischen und süd-deutschen Staatsbahnverwaltungen beobachteten Zurückhaltung und Sparsamkeit in der Aufstellung der Etats. In Rillenschienen wurden weitere größere Abschlüsse mit Stadtverwaltungen getätigt. — Das Auslandsgeschäft gestaltete sich etwas lebhafter; weitere größere Aufträge für verschiedene Länder, darunter auch Deutsch-Ostafrika, wurden hereingenommen. Leider verhindern noch immer in einzelnen Ländern, besonders auf dem Balkan, die schwierigen politischen Verhältnisse die endgültige Festlegung und den Ausbau einer Reihe großer, in sicherer Aussicht stehender Bahnunternehmungen. — In Formeisen ging die Entwicklung des Frühjahrsgeschäftes im Inlande bisher langsam voran, doch ist eine Besserung zu erwarten, weil die Bautätigkeit in diesem Jahre größer zu werden verspricht als im vorigen. Der Handel wird also bald zu neuen Käufen übergehen müssen. — Der Auslandsmarkt liegt noch teilweise ruhig, wozu die seitherigen unsicheren politischen Verhältnisse mit beitragen. In einzelnen Ländern hat aber das Frühjahrsgeschäft lebhafter eingesetzt; die Spezifikationen gehen in zufriedenstellender Weise regelmäßig ein.

**Verein deutscher Nietenfabrikanten.** — Wie die „Rh.-Westf. Ztg.“ mitteilt, hat der Verein in der Sitzung vom 17. d. M. durch die Beitrittserklärung einiger bisher außenstehender Nietenfabriken ein festeres Gefüge erhalten. Durch den scharfen Wettbewerb der Werke untereinander einerseits und infolge der ungünstigen Lage des Eisenmarktes andererseits waren die Preise für Nieten allmählich immer mehr heruntergedrückt und deckten kaum noch die Gestehungskosten. Es wurde daher beschlossen, die Preise auf der Grundlage von 140 % f. d. t für flußeiserne Nieten und 135 % f. d. t für schweißeiserne Nieten, Verpackung besonders, zu erhöhen. Ferner wurde

\* Im Februar 1909 betrug die Bahnzufuhr nicht, wie im vormonatlichen Bericht angegeben, 780 136 t, sondern nur 738 492 t.

eine aufgebosserte, einheitliche Ueberpreisliste festgesetzt. Die erhöhten Preise treten sofort in Kraft. Die Nachfrage nach Nieten hat sich in letzter Zeit gehoben.

**Deutsche Gasmaschinen in England.** — Einem Bericht aus „The Times Engineering Supplement“ vom 14. April 1909 entnehmen wir, daß die Vorzüge der Verwendung von Großgasmaschinen für Hochofengebläse mehr und mehr von den englischen Hochofenwerken gewürdigt werden. Es ist dabei besonders erfreulich, daß der deutsche Maschinenbau zur Lieferung solcher Anlagen in steigendem Maße herangezogen wird. So ist die vor kurzem auf den Werken der Frodingham Iron and Steel Company in Betrieb gekommene Gasmaschinenanlage mit Maschinen System Klein ausgestattet. Die Anlage besteht aus vier einzylindrigen doppelwirkenden Maschinen von je 1050 PS und sie soll nach dem vorliegenden Bericht in jeder Beziehung sowohl bezüglich der Wirtschaftlichkeit als auch der Zuverlässigkeit befriedigende Resultate ergeben haben. Versuche zeigen, daß der Wirkungsgrad der Maschinen in Frodingham zwischen 75 und 77 % liegt. Die Anlage hat minutlich rd. 600 cbm Luft von etwa 0,9 at Pressung zu liefern.

**Elektrostahlanlagen in Sheffield.\*** — Die Einführung der Elektrizität beim Schmelzen von Stahl macht immer weitere Fortschritte, so daß auch in Sheffield, der Heimat des Tiegel- oder „pot“-Systems, ihre Verwendbarkeit mehr und mehr erkannt zu werden beginnt. Zwar haben verschiedene große Firmen bei ihren Versuchen, die sie mit ein oder zwei Typen von elektrischen Oefen angestellt haben, nur geringen Erfolg gehabt, trotzdem soll in der hüttenmännischen Abteilung der Sheffielder Universität eine kleine Anlage nach dem Kjellin-System errichtet werden. Die Stahlindustriellen von Sheffield glauben, daß das elektrische Schmelzverfahren in ihrem Bezirke eine Zukunft haben und, wenn es auch nicht ganz das Tiegelsystem verdrängen, doch neben diesem für jenes noch genügend Raum vorhanden sein wird. Die weitere Ausdehnung des neuen Verfahrens dürfte jedoch auf jeden Fall große Umwälzungen in den bestehenden Verhältnissen der Sheffielder Stahlindustrie verursachen.

**Elektrische Rohelsenerzeugung in Norwegen.** — Nach Mitteilungen von Dr. E. Haanel\*\* beabsichtigt die Aktiebolaget Elektrometall, Ludvika (Schweden), in Norwegen die erste elektrische Schmelzanlage für Roheisenerzeugung im Großen zu errichten. Die ersten Anlagen sollen im Laufe dieses Sommers erbaut werden und zwei Oefen von je 2500 PS für direkte Roheisenerzeugung sowie zwei Oefen von je 600 PS für Stahlerzeugung enthalten. Sämtliche Oefen sollen mit Zweiphasenstrom betrieben werden. Die Anlagen werden auch ein Walzwerk umfassen. Für später ist eine Vergrößerung durch Errichtung von vier weiteren Oefen von je 2500 PS für direkte Roheisenerzeugung und von vier Oefen von mehr als 600 PS für Stahlerzeugung geplant.

**Finanzwirtschaft der Eisenwerke.** — Vor der Versammlung der Aktionäre der Gesellschaft Bell Brothers, Limited, Middlesbrough, wurden von Herrn Hugh Bell bemerkenswerte Angaben\*\*\* über den Umfang der Ausgaben für Rückstellungen, Erneuerung und Ausdehnung gemacht, die von den Eisen- und Stahlindustriellen aufgewendet werden müssen, um ihre Anlagen in einem Zustande höchster Leistungs-

fähigkeit zu erhalten. Wie der Redner ausführte, hat die Gesellschaft Bell Brothers, Ltd., für derartige Zwecke in den letzten zehn Jahren allein 800 000 £ (rund 16 000 000 *fl.*) verausgabt; das bedeute praktisch, daß das ursprüngliche Kapital verdoppelt worden sei. Durch diese Ausgaben sei die Gesellschaft aber auch in den Besitz von Stahlwerken, Koksöfen und eines Kohlenbergwerkes gelangt, ungerechnet der vielen sonstigen kleineren Anlagen, ohne daß sie zu Kapitalserhöhungen genötigt gewesen sei. Es zeuge von großem Verständnis der leitenden Persönlichkeiten in geldlichen Dingen, wenn die Ausgaben für die Entwicklung und Vergrößerung eines Unternehmens aus den Einnahmen gedeckt werden könnten, während dies bei vielen Unternehmungen nur durch Kapitalserhöhungen erreicht werde. Man werde gewiß einwenden, daß die Nachkommen für sich selbst sorgen sollten, aber es werde für die Eisen- und Stahlwerke, deren Direktoren nicht genügend weitsehend seien, um aus den laufenden Einnahmen den Besitz des Unternehmens auf der Höhe zu halten, die Zeit kommen, in der die Betriebskosten im Vergleich zu denen der mitbewerbenden Werke so groß werden würden, daß an die Erzielung eines Gewinnes nicht zu denken sei. Es gebe schon zu viele Werke im Lande, die sich nur auf der sogenannten „fair weather“-Grundlage behaupten könnten.

**Verbandsbildung in der russischen Eisenindustrie.** — Die Syndikatsbewegung innerhalb der russischen Eisenindustrie ist, wie wir der „Köln. Ztg.“ entnehmen, im ständigen Wachsen begriffen. Zurzeit bilden die zwei bekanntesten Eisensyndikate unter dem Namen „Krowlja-Dachbleche“ und „Prodameta“ das Zentrum der russischen Verbandsbestrebungen. Prodameta umfaßt Werke, die Träger, Kesselbleche, Sorteneisen und Schwellen herstellen. Für Sorteneisen sind die zwölf größten Eisenwerke Südrußlands mit einer Leistungsfähigkeit von 60 Mill. Pud in Prodameta vereinigt. Dazu gehören u. a.: Société des Usines de Briansk, Soc. anonyme Métallurgique Dniéprovionne du Midi de la Russie, Soc. Métallurgique Russo-Belge, Soc. Métallurgique Nicopol-Marioupol, Providance, Soc. Métallurgique de Taganrog, Soc. d'Industrie minière d'Ekaterinowha usw. Der Norden ist mit vier großen Werken und zwar Goushon-Moskau, Becker-Libau, Teuls-Riga und der St. Petersburger Nägel- und Walzfabrik in der Prodameta vertreten, die Putiloff-Fabriken, Sormo und Kolomenski sind bis jetzt dem Syndikate noch nicht beigetreten. Man erwartet jedoch den demnächstigen Anschluß der Putiloff-Fabriken. Was das Syndikat Krowlja anbetrifft, so sind in ihm 90 % aller Dachblechfabriken des Urals, 65 % aller russischen Fabriken und sämtliche Weißblechfabriken Rußlands mit einer Leistungsfähigkeit von 10,6 Mill. Pud vereinigt. Es sind u. a. die folgenden Gesellschaften: die Alapaieff-Hüttenwerke mit einer Leistungsfähigkeit von 1,8 Mill. Pud; die Demidoff-Fabriken (Leistung 800 000 Pud); Werch-Issetski (1,3 Mill. Pud); Stroganoff-Fabriken (1,2 Mill. Pud); Kama-Fabriken-Kama-Aktiengesellschaft (1,2 Mill. Pud); Schuwalow-Fabriken (1,2 Mill. Pud); Süd-Kama-Fabriken (200 000 Pud); Beloretzk-Fabriken (700 000 Pud). Nur die Fabriken Laminore de Cuivo et Cartoucheries de Toul und Abmelek-Sazareid gehören dem Syndikat Krowlja nicht an. Da in Rußland eigentliche Syndikate verboten sind, mußten die Industriellen sich in Aktiengesellschaften auf die Dauer von 3 bis 5 Jahren zusammenschließen. Trotz heftiger Angriffe der russischen Presse gelang es den Fabriken am 1. Januar 1909, das Prodameta-Syndikat als Aktiengesellschaft zu gründen. Die Bildung von Krowlja vollzog sich schon vor drei Jahren. Die beiden genannten Syndikate haben derartig günstige Ergebnisse erzielt, daß man ihrem Beispiele in anderen

\* „The Ironmonger“ 1909, 17. April, S. 93.

\*\* „Electrochemical and Metallurgical Industry“ 1909, 4. April, S. 146. — Vergl. „Stahl und Eisen“ 1909 S. 280.

\*\*\* „The Ironmonger“ 1909, 17. April, S. 93.



Industriezweigen gefolgt ist, und heute macht sich überall die Neigung bemerkbar, sich in Syndikaten zusammenzuschließen.

**Buderns'sche Eisenwerke, Aktien-Gesellschaft zu Wetzlar.** — In der am 19. d. M. abgehaltenen Hauptversammlung wurde mitgeteilt, daß in nächster Zeiteine außerordentliche Hauptversammlung einberufen werden wird, der die Erhöhung des Aktienkapitals um 2 000 000  $\mathcal{M}$  vorgeschlagen werden soll. Zur Begründung der geplanten Maßnahme wurde angeführt, daß die Betriebsmittel und insbesondere die flüssigen Mittel sich von Jahr zu Jahr verringert hätten. Abgesehen von der Vermehrung der Vorräte sei diese Verminderung darauf zurückzuführen, daß für neue werbende Anlagen allein in den letzten vier Jahren rund 6 200 000  $\mathcal{M}$  ohne Erhöhung der Verbindlichkeiten aufgewendet worden seien.

**Concordiahütte vorm. Gebr. Lossen, Actien-Gesellschaft in Bendorf am Rhein.** — Nach dem Berichte des Vorstandes standen während des abgelaufenen Jahres im Hochofenbetriebe zwei Ofen, davon jedoch der eine nur neun Monate, im Feuer, deren Roheisenerzeugung sich auf 41 658 (i. V. 45 763) t belief; der Absatz und Selbstverbrauch bezifferte sich auf 36 434 (45 489) t. Die Schlackensteinfabrik stellte 1 649 200 (1 468 000) Steine her, der Versand und Selbstverbrauch erforderte 1 405 813 (1 328 216) Stück. Die Erzeugungsziffern der Eisen- und Stahlgießereien blieben gegen das Vorjahr um 512 t zurück; die Handlungsgießerei mußte wegen Absatzmangels größere Mengen auf Lager nehmen. — Von Neuanlagen ist zu erwähnen, daß der Bau der Gaskraftzentrale im Laufe des Berichtsjahres fertiggestellt und dem Betriebe übergeben wurde. Der Neubau des dritten Hochofens wurde zu Ende geführt und der Ofen im August 1908 in Betrieb gesetzt. Auch die im September fertiggestellte Zementfabrik konnte in Benutzung genommen werden. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits abzüglich 1891,98  $\mathcal{M}$  Abschreibungen auf Debitorenkonto 45 060,67  $\mathcal{M}$  Gewinnvortrag, 2811,79  $\mathcal{M}$  Mietseinnahmen und 528 720,65  $\mathcal{M}$  Betriebsüberschuß, anderseits 211 216,42  $\mathcal{M}$  allgemeine Unkosten, 174 281,48  $\mathcal{M}$  Zinsen, 170 459,79  $\mathcal{M}$  Abschreibungen, so daß ein Gewinn von 20 635,42  $\mathcal{M}$  verbleibt, der nach dem Vorschlage der Verwaltung auf neue Rechnung vortragen werden soll.

**Deutsche Ammoniak-Verkaufs-Vereinigung, G. m. b. H., Bochum.** — Wie wir dem Geschäftsberichte entnehmen, vollzog sich der Verkauf der Ammoniakserzeugnisse im abgelaufenen Jahre unter sehr wechselvollen Bedingungen. Während sich zu Anfang des Jahres, namentlich auf dem englischen Markte, eine außerordentlich lebhafte Nachfrage geltend machte, wodurch die Preise immer mehr in die Höhe gingen, wurde der Markt im weiteren Verlaufe des Jahres dadurch außerordentlich ungünstig beeinflusst, daß einer der Hauptabnehmer, nämlich Japan, sich nicht nur vollständig vom Markte zurückzog, sondern bei Erfüllung seiner Bezugsverpflichtungen mit Schwierigkeiten zu kämpfen hatte. Angesichts dieser Geschäftslage suchten sich die englischen Händler den Absatz auf dem Weltmarkte durch gegenseitige Unterbietungen zu sichern. Erst nachdem die Lager durch große Verschiffungen völlig geleert waren, trat gegen Ende Dezember auf dem englischen Markte ein Stillstand in der rückläufigen Preisbewegung ein. Die Verkaufs-Vereinigung hat sich gegenüber dem englischen Wettbewerbe fast ganz seit Mitte des Jahres vom Auslandsmarkte sowie von fruchtlich sehr ungünstig gelegenen Küstenplätzen zurückgezogen. Sie glaubte sich nach dem Berichte zu dieser Haltung um so mehr berechtigt, als die ersten Monate des Berichtsjahres für die Absatz-

verhältnisse der Vereinigung ein sehr günstiges Bild boten. Die Versandziffer belief sich bis Ende Juli 1908 auf 128 401 t gegen 92 505 t im gleichen Zeitraume des Vorjahres. Hinzu kam, daß die Lagerung von Ammoniak, die in früheren Jahren bereits von Mitte April an in erheblichem Umfange abgenommen werden mußte, sich Ende Juli noch in sehr bescheidenen Grenzen bewegte. Die zweite Hälfte des Berichtsjahres zeigte dagegen ein wesentlich anderes Aussehen, da die Lage des Auslandsmarktes sehr ungünstig war, außerdem aber der Herbstbedarf auf dem Festlande recht gering war und ferner zum Teil durch englische Zufuhren gedeckt wurde. Auch hatte der Absatz unter dem scharfen Wettbewerbe des Chilealpeters zu leiden, dessen Preise im Laufe des Jahres bis Ende Oktober um ungefähr 25 % zurückgingen. In den Monaten August bis Dezember betrug die Ablieferungen nur 44 049 t gegen 63 138 t in der gleichen Zeit des Jahres 1907. Die Gesamtablieferungen an schw. Ammoniak während des ganzen Jahres beliefen sich auf 177 450 (i. V. 155 643) t, außerdem wurden noch 9076 (13 285) t starkes Ammoniakwasser versandt. Erzeugt wurden an schw. Ammoniak rund 196 000 (176 000) t.

**Deutsche Benzol-Vereinigung, G. m. b. H., Bochum.** — Der Geschäftsbericht führt aus, daß die Absatzverhältnisse für Benzol im abgelaufenen Jahre durch die allgemeine wirtschaftliche Krisis, durch den scharfen Wettbewerb des Benzins, dessen Preise um ungefähr 50 % zurückgingen, sowie durch das Anwachsen der außerhalb der Vereinigung vertriebenen Benzolmengen ungünstig beeinflusst wurden. Die von der Vereinigung auf die Einführung des Benzols beim Automobilbetriebe gesetzten Hoffnungen konnten nur zum Teil verwirklicht werden, da das Interesse dieser Industrie nur gering war und infolge des Rückganges der Benzinpreise der Preisunterschied zwischen Benzol und Benzin fast ganz verschwand. Trotzdem ging die Vereinigung dazu über, eine Abteilung für die Umänderung von Automobilen mit Benzinvergaser in solche mit Benzolvergaser einzurichten. Für die Absatzverhältnisse von Toluol, Xylol und Solventnaphtha waren im allgemeinen die gleichen ungünstigen Verhältnisse wie für 90er Handelsbenzol maßgebend, nur galt es hierbei, hauptsächlich dem englischen Wettbewerbe, der mit ganz erheblichen Preisermäßigungen vorging, zu begegnen. Der Absatz betrug im Berichtsjahre — auf Rohware umgerechnet — an Toluol für Rechnung der Vereinigung 3883 (i. V. 3443) t und auf alte Verträge 312 (549) t, ferner noch für Rechnung der Vereinigung an Xylol 1434 (1478) t und an Solventnaphtha 3208 (4633) t. Die Gesamtbeteiligungsziffer erhöhte sich von 65 500 t 90er Benzol zu Anfang des Jahres auf 73 350 t im Laufe desselben. Im Jahre 1909 liegen bisher 3000 t weitere Anmeldungen vor.

**Eisenhüttenwerk Thale, Aktien-Gesellschaft, Thale am Harz.** — Nach dem Berichte des Vorstandes stellte sich der Gesamtumsatz im abgelaufenen Jahre auf ungefähr 15,5 Millionen Mark gegen 16,8 Millionen Mark im Jahre zuvor. Der Rückgang ist nach dem Berichte zum Teil auf die erheblich niedrigeren Verkaufspreise, in der Hauptsache aber auf den schlechteren Geschäftsgang in der Geschirrbbranche zurückzuführen. Infolge der ungünstigen allgemeinen Wirtschaftslage ging der Bedarf in Emaillefabrikaten zurück, so daß die Gesellschaft genötigt war, in der entsprechenden Werksabteilung die Herstellung einzuschränken, und trotz wesentlicher Verringerung der Gesteuungskosten ein gewinnbringendes Arbeiten nicht erreichen konnte. Die Abteilung für Feinbleche war während des ganzen Berichtsjahres ausreichend beschäftigt, doch blieben die erzielten Preise besonders im Hinblick auf die hohen Kohlen-

und Roheisenpreise teilweise unzureichend. Der Absatz der Abteilung Emaillierte Gußwaren hielt sich ungefähr auf der Höhe des Vorjahres. Die Abteilung Schweißwerk, deren Umsatz gegen das Vorjahr eine Steigerung erfuhr, entwickelte sich gut. — Nach der Gewinn- und Verlustrechnung beläuft sich der Betriebsgewinn auf 1 376 378,17  $\mathcal{M}$ , die allgemeinen Geschäftskosten einschließlich der Zinsaufwendungen beziffert sich auf 783 619,10  $\mathcal{M}$ , so daß ein Rohgewinn von 592 759,07  $\mathcal{M}$  verbleibt. Die Verwaltung schlägt vor, von diesem Betrage 478 555,89  $\mathcal{M}$  zu Abschreibungen auf die Anlagen und 21 324,99  $\mathcal{M}$  zu Abschreibungen auf unsichere Außenstände zu verwenden, 23 525,79  $\mathcal{M}$  der besonderen Rücklage zuzuführen, 41 203,10  $\mathcal{M}$  auf dem Delkrederkonto zu verbuchen und die restlichen 28 149,80  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen.

**Gewerkschaft des Eisenstein-Bergwerks Concordia, Eisenerfeld.** — Nach dem Berichte des Vorstandes betrug die Förderung im abgelaufenen Jahre 421 (i. V. 189) t Brauneisenstein, 33 669 (74 913) t Rohspat und 47 (73) t Kupferhaufwerk; zum Versand gelangten 27 062 (58 328) t Rohspat. Beschäftigt wurden durchschnittlich 68 (122) Mann über Tage und 158 (314) Mann unter Tage. Die Einnahmen betragen 465 800,93  $\mathcal{M}$ , die Betriebsausgaben einschließlich der Ausgaben für Aus- und Vorrichtung 494 786,78  $\mathcal{M}$ , die allgemeinen Unkosten 44 628,58  $\mathcal{M}$ , die Ausgaben an Zinsen 36 214,50  $\mathcal{M}$ ; da ferner zu Abschreibungen insgesamt 249 674,05  $\mathcal{M}$  verwendet werden mußten und außerdem ein Verlustvortrag von 633 642,29  $\mathcal{M}$  aus dem Jahre 1907 vorhanden ist, so ergibt sich am Schlusse des Berichtsjahres ein Gesamtverlust von 993 145,27  $\mathcal{M}$ . Für Neuanlagen wurden 183 405,81  $\mathcal{M}$  verausgabt.

**Hein, Lohmann & Co., Aktiengesellschaft in Berlin-Reinickendorf und Düsseldorf-Oberbilk.** — Das Unternehmen konnte nach dem Geschäftsberichte im abgelaufenen Jahre ein befriedigendes Ergebnis erzielen, trotzdem im zweiten Halbjahre neue Aufträge nur sehr schwer und nur bei Gewährung von erheblichen Preisnachlässen zu erhalten waren. Der Gesamtumsatz stieg von 9 018 553,99  $\mathcal{M}$  im Jahre 1907 auf 9 513 554,25  $\mathcal{M}$  im Berichtsjahre. Der Fabrikationsgewinn beläuft sich auf 2 028 639,91 (i. V. 2 034 423,58)  $\mathcal{M}$ , der Roherlös unter Berücksichtigung von 94 076,13  $\mathcal{M}$  Vortrag und 22 340,91  $\mathcal{M}$  sonstigen Einnahmen nach Abzug von 1 236 600,18  $\mathcal{M}$  für Unkosten, Zinsen, Versicherungsbeiträge usw. sowie von 232 982,63  $\mathcal{M}$  für Abschreibungen auf 675 474,14  $\mathcal{M}$ . Von diesem Betrage sollen 57 139,80  $\mathcal{M}$  an die Direktion und Beamte und 37 425,82  $\mathcal{M}$  an die Mitglieder des Aufsichtsrates vergütet, 125 000  $\mathcal{M}$  dem Dividenden-Ergänzungsfonds und 10 000  $\mathcal{M}$  dem Arbeiterunterstützungsbestande zugeführt, 350 000  $\mathcal{M}$  als Dividende (10% gegen 11% i. V.) ausgeschüttet und 95 908,52  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorggetragen werden.

**Mathildenhütte zu Bad Harzburg.** — Wie der Vorstand in seinem Berichte ausführt, waren infolge des allgemeinen wirtschaftlichen Niederganges die Aussichten für die Entwicklung des Roheisengeschäftes schon zu Anfang des abgelaufenen Berichtsjahres die denkbar schlechtesten, doch verschärfen sich die ungünstigen Verhältnisse im Verlaufe des Jahres noch stetig, da bei geringer Nachfrage und fortgesetzt abnehmendem Bedarfe die Verrechnungspreise vom Roheisensyndikate immer mehr heruntersetzt werden mußten, bis sie für das Roheisen der Gesellschaft im November 1908 um 12,50  $\mathcal{M}$  f. d. t niedriger waren als Ende 1907. Damit hatten die Preise einen derartigen Tiefstand erreicht, daß von Mitte des Jahres an von einem Nutzen am Roheisen keine Rede mehr sein konnte. Der Bestand an Aufträgen, die das Werk infolge der Auflösung des Roheisen-Syndikates seit

dem 1. Oktober 1908 selbst hereinzuholen hatte, belief sich am 31. Dezember 1908 auf 15 130 t Roheisen gegen 12 630 t am gleichen Tage des Vorjahres. Ueber den Betrieb entnehmen wir dem Berichte folgendes: Die kleinen Oefen II und III kamen am 30. Juni bzw. 8. Juli in Betrieb; Ofen I wurde am 3. Juli wegen notwendig gewordener größerer Reparaturen stillgesetzt. Die Roheisenerzeugung belief sich im Berichtsjahre auf 29 300 (25 724) t, verschmolzen wurden 73 759 t Friederike-Erz mit einem Eisengehalte von 34,28 % bei 7,91 % Grubenfeuchtigkeit, 18 044 t Hansa-Erz mit 18,5 % Eisen und 28,5 % Kalk, 5692 t fremde Erze und 425 (1736) t Kalkstein. Der Roheisenversand betrug 23 949 (25 080) t. Die Hochofenschlacke wurde zum Teil verkauft, zum Teil granuliert und zu Schlackensteinen verarbeitet; hergestellt wurden von diesen 5 760 000 (6 115 000), versandt 4 128 795 (6 074 205) t. Der Betrieb der Erzgrube Friederike gestaltete sich regelmäßig. Die Förderung betrug 78 138 (82 240) t, mithin konnte der Erzbedarf der Hütte reichlich gedeckt werden. Auch der Abbau der Grube Hansa, die 17 601 (19 700) t förderte, verlief ohne Störung. Ebenso gestaltete sich der Flußspatbergbau der Grube Flußschart zufriedenstellend; die Gesamtförderung und der Absatz an Flußspat bezifferte sich auf 16 503 (16 237) t bzw. 12 531 (15 164) t. Beschäftigt wurden in allen Betrieben der Gesellschaft 478 (512) Mann. Der Reingewinn des Berichtsjahres stellte sich nach Abzug von 135 808,93  $\mathcal{M}$  für allgemeine Unkosten, Zinsen und Abgaben und 128 869,90  $\mathcal{M}$  für Abschreibungen auf 57 769,74  $\mathcal{M}$ . Nach dem Vorschlage der Verwaltung sollen hiervon 769,74  $\mathcal{M}$  dem Unterstützungsbestande zugeführt, 6000  $\mathcal{M}$  als Gewinnanteile an den Aufsichtsrat vergütet und 50 000  $\mathcal{M}$  (5 %) als Dividende verteilt werden.

**Preß- und Walzwerk-Aktiengesellschaft in Düsseldorf-Reisholz.** — Im abgelaufenen Jahre war nach dem Berichte des Vorstandes der Geschäftsgang infolge der andauernd ungünstigen allgemeinen wirtschaftlichen Lage wenig befriedigend, da Aufträge nur zu sehr mäßigen Preisen zu erlangen waren. Die Beschäftigung der alten Betriebe konnte einigermaßen aufrecht erhalten werden, dagegen sah sich die Gesellschaft genötigt, in der Abteilung Röhrenwerk seit Mitte des Jahres viele Feierschichten einzulegen. Das Ergebnis des Berichtsjahres wurde außerdem durch den Ausbau des neuen Röhrenwalzwerkes etwas beeinflußt, doch glaubt die Gesellschaft, daß diese Neuanlagen, die im abgelaufenen Jahre in Betrieb genommen wurden und zufriedenstellend arbeiten, wesentlich zur Verringerung der Herstellungskosten und zur Erhöhung der Leistungen beitragen werden. Der Ausbau der Röhrenwerke für die Fertigstellung von Muffen- und Flanschenrohren ist so weit vorgeschritten, daß sie gegen Mitte dieses Jahres in Betrieb gesetzt werden können. In der Wassergaschweißerei hat sich der schlechte Geschäftsgang nicht gehoben und eine Besserung ist auch noch nicht vorzusehen. — Das Gewinn- und Verlustkonto zeigt einerseits neben 220 256,52  $\mathcal{M}$  Vortrag 952 433,95  $\mathcal{M}$  Fabrikationsüberschuß, andererseits 465 514,72  $\mathcal{M}$  Abschreibungen, 259 822,33  $\mathcal{M}$  Handlungskosten, 51 348,99  $\mathcal{M}$  Zinsaufwendungen und 6352,42  $\mathcal{M}$  Abschreibung auf zweifelhafte Forderungen, so daß ein Reingewinn von 389 651,96  $\mathcal{M}$  zu folgender Verwendung verbleibt: 8 469,75  $\mathcal{M}$  zur Ueberweisung an die Rücklage, 3500  $\mathcal{M}$  für Belohnungen an Beamte und 377 682,21  $\mathcal{M}$  als Vortrag auf neue Rechnung.

**Steinkohlenbergwerk Friedrich Heinrich, A.-G. in Düsseldorf.** — Wie die „B. B. Z.“ mitteilt, beabsichtigt die Gesellschaft, ihr Kapital um 4 000 000  $\mathcal{M}$  zu erhöhen. Der Erlös soll hauptsächlich zum Ankauf weiterer mit dem bisherigen Besitz

verbundener Grubenfelder und Ländereien dienen. Die Aktien wurden von der der Gesellschaft nahe- stehenden deutsch-französischen Bankengruppe zu etwas über dem Nennwert übernommen.

**Stellawerk-Aktiengesellschaft vormals Willisch & Co., Homberg-Niederrhein.** — Das abgelaufene Geschäftsjahr stand nach dem Berichte des Vorstandes unter dem Einfluß einer rückgängigen Konjunktur und eines verminderten Bedarfes. Im Zusammenhange damit gingen auch die Verkaufspreise zurück. Es gelang dem Unternehmen nicht, seine Fabriken voll zu beschäftigen; besonders im zweiten Halbjahre wurde es immer schwieriger, genügend Aufträge zu erlangen. Die Gesellschaft erwarb am 1. März 1908 sämtliche Geschäftsanteile der Firma Kaolin- und Chamottewerk Weidenau, G. m. b. H. in Weidenau (Oesterr.-Schlesien). Das Kapital dieser Gesellschaft beträgt 600 000 K, worauf bis jetzt 50 % Einzahlung geleistet ist. — Rohgewinn zuzüglich 36 926,87 *M* Vortrag 466 637,28 *M*. Schuldverschreibungszinsen, Unkosten, Abgänge usw. 77 145,60 *M*, Abschreibungen 160 674,84 *M*. Reingewinn 228 816,84 *M*: für die allgemeine Rücklage 20 000 *M* und für die besondere Rücklage 25 000 *M*, zu Tantiemen 17 495,82 *M*, als Dividende 120 000 *M* (12 % gegen 15 % i. V.), zum Vortrag auf neue Rechnung 46 321,02 *M*.

**Bothlehem Steel Corporation, South Bethlehem, Pa.** — Aus dem Geschäftsberichte\* ist zu ersehen, daß die Gesellschaft im letzten Jahre einen Betriebsüberschuß von 2 020 208 (i. V. 2 569 252) *g* erzielte, zu denen noch 172 147 (69 705) *g* sonstige Einnahmen kamen. An Zinsen und für Lasten anderer Art wurden 1 455 491 (1 020 168) *g* verausgabt. Die Abschreibungen beziffern sich auf 370 000 *g*, der Reinerlös auf 366 864 *g*. Rechnet man zu diesem Betrage noch den letztjährigen Ueberschuß von 2 100 400 *g* hinzu, so ergibt sich insgesamt ein reiner Ueberschuß von 2 467 264 *g*. Eine Dividende wurde nicht ausgeschüttet. Der Wert der Aufträge, die während der Berichtszeit hereingeholt wurden, wird mit 14 458 997 *g* angegeben, während sich der Auftragsbestand am 31. Dezember 1908 auf 7 592 502 *g* belief. Die Zahl der Angestellten betrug am gleichen Tage 8615 (i. V. 9783).

\* Auszugsweise wiedergegeben in „The Iron Age“ 1909, 8. April, S. 1142.

**The Sloss-Sheffield Steel and Iron Company, Birmingham (Alabama).**\* — Die Gesellschaft erzielte in dem am 30. November 1908 abgelaufenen Geschäftsjahre bei einem Bruttoerlöse von 5 536 811 *g* nach Abzug von 4 241 056 *g* Betriebskosten, 210 000 *g* festen Lasten und 121 795 *g* Abschreibungen einen Reingewinn von 968 960 *g*. Nach Verteilung der Dividende von 469 000 *g* (7 % auf die Vorzugsaktien) und 425 000 *g* (4 1/4 % auf die Stammaktien) verbleibt noch ein Ueberschuß von 69 960 *g*. Der Gesamtüberschuß wächst damit unter Hinzurechnung des vorjährigen Betrages in Höhe von 3 146 386 *g* auf 3 216 346 *g* an. Das Betriebskapital der Gesellschaft belief sich am 30. November 1908 auf 2 035 562 *g*. Da die Lage des amerikanischen Eisenmarktes während des abgelaufenen Jahres bekanntlich sehr ungünstig war, so wurden, um die Roheisenerzeugung einigermaßen dem Verbrauche anzupassen, von den vorhandenen sieben Hochofen der Gesellschaft Ende November 1907 drei ausgeblasen, denen etwas später noch ein vierter folgte. Trotzdem diese Hochofen ungefähr sechs Monate außer Feuer standen, war die Roheisenerzeugung der Gesellschaft im Berichtsjahre doch nur um 15 000 t geringer als im vorhergehenden Jahre. Gegen Ende des zweiten Vierteljahres trat eine geringe Belebung der Nachfrage ein, so daß der vierte Hochofen wieder angeblasen werden konnte, während die Marktlage dies bei dem fünften Ofen erst im Laufe des vierten Vierteljahres erlaubte. Am Schlusse des Geschäftsjahres wurden 71 % der Leistungsfähigkeit der Hochofen ausgenutzt, während ein Hochofen untätig blieb und an dem zweiten umfangreiche Ausbesserungen vorgenommen wurden. Der Kohlenverbrauch der Eisenbahnen wurde während des Jahres bedeutend eingeschränkt, wodurch auch die Einnahmen der Gesellschaft aus dieser Quelle eine Einbuße erlitten.

**Société Métallurgique Russo-Belge, St. Petersburg.** — Die Gesellschaft hat, wie wir der „Köln. Ztg.“ entnehmen, bei dem russischen Handelsminister die Ermächtigung zur Ausgabe von Schuldverschreibungen bis zum Gesamtbetrage von 7 000 000 Rubel nachgesucht. Die Ausgabe der Schuldverschreibungen soll im Auslande stattfinden und der Erlös zur Vergrößerung des Unternehmens dienen.

\* Nach „The Iron Age“ 1909, 8. April, S. 1130.

## Vereins-Nachrichten.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch \* bezeichnet.)

- Gröber, Heinrich, Dipl.-Ing.: *Physikalische Untersuchungen für die Kältetechnik*. Dissertation. (München, Königl. Techn. Hochschule.\*)
- Reden, Die, des Freiherrn Carl Ferdinand von Stumm-Halberg. Historisch-kritische Gesamtausgabe, besorgt von Dr. Alexander Tille. Viertes Band. [Freifrau von Stumm-Halberg\*.]
- Warth, Carl, Dipl.-Ing.: *Kann ein Element sowohl positive wie negative Ionen bilden?* Dissertation. (Karlsruhe, Großherzogl. Techn. Hochschule.\*)

Ferner

☐ Zum Ausbau der Vereinsbibliothek § ☐ noch folgende Geschenke:

- XXIV. Einsender: Bergmeister a. D. Dr. Bernh. Kosmann, Kupferberg i. Schl.
- Jahrbuch, Technisch-Chemisches. Fünfter bis elfter Jahrgang. Berlin 1884—1890.

§ Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 S. 712; 1909 S. 576.

*Landesvermessung, Die, des Herzogtums Nassau.* Wiesbaden 1863.

Percy, John, Dr. F. Knapp, Dr. Hermann Wedding und Dr. C. Rammelsberg: *Die Metallurgie*. Band 1 und 2, Abt. 1—3. Nebst Erg.-Band I. Braunschweig 1862—1884.

Plattner, Carl Friedrich: *Vorlesungen über allgemeine Hüttenkunde*. Band 1 und 2. Freiberg 1860—1863.

Ross, W. A.: *The Blowpipe*. London 1889.

Schall, Julius: *Geschichte des Königl. Württ. Hüttenwerkes Wasseralfingen*. Stuttgart 1896.

Wagner, Dr. Johannes Rudolf: *Hand- und Lehrbuch der Technologie*. Band 1 bis 5. Leipzig 1858—1864.

**Änderungen in der Mitgliederliste.**

Anton, Dr.-Ing. Alfred, Prokurist der Martiniwerke, Falzziegelfabriken, Sömmerda i. Thür.

Brenner, Heinr., Dipl.-Ing., Saarbrücken 2, Helmutstr. 2.

Colsman, Rich., Hütteningenieur, Aachen, Vincenzstr. 4a.

Groß, Wilh., Betriebsingenieur der Fa. Fried. Krupp, A.-G., Essen a. d. Ruhr, Altenessenerstr. 9.

*Henke, Robert*, Walzwerksassistent des Lothringer Hüttenvereins Amutz-Friede, Kneuttingen i. Lothr.  
*Jasche, Otto*, Ingenieur, Düsseldorf-Rath, Kaiserstr. 175.  
*Kammann, Aug.*, kaufm. Direktor der Bonrather Maschinenfabrik, A.-G., Düsseldorf, Worringerstr. 68.  
*Kettenbach, Carl*, Ingenieur, Aachen, Mauerstr. 44.  
*Klotzsch, Arthur*, Prokurist der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G., Gelsenkirchen, Munckelstr. 62.  
*Kolben, Dr.-Ing. h. c. Emil*, Oberdirektor der Elektrizitäts-A.-G., vorm. Kolben & Co., Prag-Kgl. Weinberge, Hradeschingasse 1.  
*Pohl, Adolf*, Ingenieur, Teilh. der Fa. Freienwalder Schamottfabrik Henneberg & Co., Freienwalde a. d. Oder.  
*Pollert, Gustav*, techn. Leiter und Prokurist der Bergedorfer Eisenwerks-A.-G., Bergedorf bei Hamburg.  
*Renfordt, E.*, Ingenieur der Fa. Poetter & Co., A.-G., Dortmund.  
*Roitzeim, A.*, Ingenieur der Metallwerke Unterweser, A.-G., Nordonham.  
*Rottmann, Robert*, Betriebsdirektor von A. Borsig, Berg- u. Hütten-Verwaltung, Borsigwerk O.-Schl.  
*Scheibner, Christian*, Ingenieur, in Fa. Chr. Scheibner, vorm. Jean Pilgram, Lohmar bei Siegburg.  
*Schimpke, Paul*, Dipl.-Ing., Zivilingenieur für Gas-, Wasserwerk- und Kanalbau, Immigrath.  
*Schluck, Emil*, Dipl.-Ing., Oberingenieur der Vereinigten Deutschen Nickelwerke, Schwerte.  
*Schulte, Dr.-Ing. Willy*, chemisch-technische Versuchsstation für Zement- und Mörtelindustrie, Großlichterfelde bei Berlin, Zehlendorferstr. 4a.  
*Tonne, K. A.*, 38 Rue Dupont, Brüssel.

## Neue Mitglieder.

*Beckmann, Heinr.*, Ingenieur, Duisburg, Wallstr. 16.  
*Bruhn, Peter*, Oberingenieur der Friedrich-Wilhelmshütte, Mülheim a. d. Ruhr.  
*Büscher, Fritz*, Dipl.-Ing., Thyssen & Co., Mülheim a. d. Ruhr, Dohne 105.  
*Fritsche, Albert*, Ingenieur, Düsseldorf, Graf-Adolfstr. 49 53.  
*Heine, Ferd.*, Inh. der Fa. Heine & Beißwenger, Stuttgart.  
*Hälsmeyer, Chr.*, Ingenieur, Düsseldorf, Carl-Antonstr. 31.  
*Mänken, W.*, Direktor der A.-G. Eisenwerk Rothe Erde, Dortmund.  
*Müller, Paul*, Ingenieur, Cöln, Richard-Wagnerstr. 35.  
*Netter, Dr. Cornelius*, Ingenieur der Kalker Werkzeugmaschinenfabrik Breuer, Schumacher & Co., Cöln-Deutz, Siegestr. 14a.  
*Reinecker, Paul*, Ingenieur, in Fa. J. E. Reinecker, Chemnitz.  
*Reinecker, Richard*, Ingenieur, in Fa. J. E. Reinecker, Chemnitz.  
*Scholten, Carl*, in Fa. Gebr. Scholten, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Duisburg.  
*Schubeis jr., Gustav*, Betriebsleiter, in Fa. Schwelmer Stahl- und Eisengießerei Gustav Schubeis, Schwelm.  
*Schwabe, Gustav*, Ingenieur, Direktor, Brunn, Mühren.  
*Wellenbeck, Otto*, in Fa. Wellenbeck & Co., Düsseldorf, Prinz Georgstr. 83.

## Verstorben.

*Birschel sen., Fr.*, Fabrikant, Erkrath, 12. 4. 1909.  
*Spatz, Heinr.*, Zivilingenieur, Düsseldorf, 17. 4. 1909.

## Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am Sonntag, den 2. Mai 1909, nachmittags 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr

in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

## Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Abrechnung für das Jahr 1908. Entlastung der Kassenführung.
3. Bericht über die Eisenerzvorräte des Königreichs Preußen. Berichterstatter: Geh. Bergrat Professor Dr. Beyschlag, Direktor der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt in Berlin, Bergassessor Dr. Einecke und Bergassessor Köhler, Hilfsarbeiter an derselben Anstalt.
4. Ueber die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand der Weißblechfabrikation. Vortrag von Ingenieur O. Vogel aus Düsseldorf.

Das gemeinschaftliche Mittagessen (4 Mk für das trockene Gedeck) findet um 4 Uhr statt.

Zur gefälligen Beachtung! Nach einem Beschlusse des Vorstandes ist der Zutritt zu denjenigen Räumen der Städtischen Tonhalle, die der Verein am Versammlungstage belegt, nur gegen einen Ausweis gestattet, den die Mitglieder zugleich mit der Einladung erhalten haben. — Einführungskarten für Gäste werden wegen des starken Andranges zu den Versammlungen nur in beschränkter Zahl und nur dann ausgegeben, wenn der Einzuführende vorher bei der Geschäftsführung unter genauer Angabe seiner Adresse schriftlich angemeldet worden ist; keinem Mitgliede kann mehr als eine Einführungskarte zugestanden werden. — Das Auslegen von Prospekten und das Aufstellen von Reklamegegenständen in den Versammlungsräumen und Vorhallen wird nicht erlaubt. — Während der Vorträge bleiben die Türen des Vortragssaales geschlossen. Die Versammlungsteilnehmer werden gebeten, diese im Interesse der Vortragenden und Zuhörer getroffene Maßnahme zu beachten und zu unterstützen. Der Beginn der Vorträge wird durch Klingelzeichen bekannt gegeben.

Am Tage vor der Hauptversammlung, am Sonnabend, den 1. Mai 1909, abends 7 Uhr, findet, ebenfalls in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf (im Oberlichtsaale), eine

## Versammlung deutscher Gießereifachleute

statt, zu der die Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute und des Vereins deutscher Eisengießereien hierdurch eingeladen werden.

## Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. Eine neue Sandaufbereitung. Von Oberingenieur C. Henning aus Mannheim.
3. Ueber moderne Gußputzeranlagen. Von Ingenieur W. Caspary aus Durlach.
4. Ueber den gegenwärtigen Stand der Kleinbessemerei. Von Zivilingenieur L. Unckenboitt aus Charleroi.



~~AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
W KRAKOWIE~~  
BIBLIOTEKA