

Abonnementspreis
für
Nichtvereins-
mitglieder:
24 Mark
jährlich
exkl. Porto.

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

Insertionspreis
40 Pf.
für die
zweigespaltene
Petitzelle,
bei Jahresinserat
angemessener
Rabatt.

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Redigiert von

Dr.-Ing. E. Schrödter,
Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute,
für den technischen Teil

und
Generalsekretär Dr. W. Beumer,
Geschäftsführer der Nordwestlichen Gruppe des Vereins
deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller,
für den wirtschaftlichen Teil.

Kommissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

Nr. 17.

1. September 1906.

26. Jahrgang.

Die niederrheinischen Industriehäfen.

Von Königl. Wasserbauinspektor Paul Berkenkamp.

(Hierzu Tafel XVIII.)

(Nachdruck verboten.)

Das rheinisch-westfälische Industriegebiet erstreckt sich als schmaler Landstrich vom Rhein aus bis Unna, begrenzt von den beiden Flüssen Lippe und Ruhr, die in früheren Zeiten zum Transport von Massengütern nach und von der mächtigen Rheinschiffahrtsstraße benutzt wurden. So entwickelte sich in den Jahren 1820 bis 1840 auf der Lippe ein verhältnismäßig lebhafter Schiffsbetrieb mit Schiffen von 70 bis 150 t Tragfähigkeit. Während von den auf der Lippe verfrachteten Gütern der Anteil an Steinkohlen nur 4% betrug, war der Kohlenverkehr auf der Ruhr ungemein lebhafter und betrug z. B. im Jahre 1840 von der gesamten Jahres-Kohlenförderung des Bergamtsbezirkes Dortmund, nämlich 990 000 t, rund 39%. Nach Erbauung der Eisenbahnen sank der auf den direkten Wassertransport entfallende Prozentsatz fast auf Null herab, da die Umladung der kleinen Schiffe in die großen Rheinkähne zu umständlich und wegen der mangelhaft schiffbaren Ruhr zu unregelmäßig war. Bis zu den vierziger Jahren lagen Kohlenzechen fast nur an der Ruhr, dann aber entstanden neue Zechen an dem sich ausbreitenden Eisenbahnnetz. Infolgedessen wuchsen die an der Einmündung der Ruhr gelegenen Hafenanlagen immer stärker und stärker. Da sich nun auf den Eisenbahnen die Verfrachtung der immer mehr zunehmenden Massengüter nicht mit der gewünschten Billigkeit ausführen ließ, so suchten die großen industriellen Werke möglichst direkten Anschluß an die Rheinschiffahrtsstraße

oder betrieben eifrig die Förderung von Projekten zur Erbauung einer künstlichen Wasserstraße. So wurde z. B. von seiten einiger Interessenten, unter denen der Aktienverein „Gutehoffnungshütte“ die führende Rolle einnahm, die Aufstellung eines Entwurfes für die Emscherkanalisierung vom Walzwerk Oberhausen der Gutehoffnungshütte bis zum Rhein bei Laar veranlaßt, welcher als ein selbständig zu erbauender Stichtkanal für Schiffe von 1000 t Tragfähigkeit gedacht war. Während der langdauernden Unterhandlungen für den Ausbau einer künstlichen Wasserstraße zum Rhein und für den jetzt beschlossenen Dortmund-Rhein-Kanal hatten an der Mündung der Ruhr die Hafenanlagen immer größere Ausdehnung genommen. Eine große industrielle Anlage neben der andern erbaute Umschlagsplätze oder suchte eine Verbindung zum Rheinstrom hin. So haben wir von Wanheim bis nach dem stromabwärts gelegenen Walsum ein fast zusammenhängendes großes Hafengebiet, das einen Jahresumschlag von rund 20 Millionen Tonnen aufweist.

An der Spitze dieser Anlagen stehen die Häfen von Duisburg-Ruhrort. Sie haben den größten Verkehr sowohl am Rhein wie überhaupt in Europa. Die beigelegte Karte (Tafel XVIII) gibt Aufschluß über Lage und Ausdehnung der Becken, die im großen und ganzen als bekannt vorausgesetzt werden dürfen. Umfangreiche Neubauten sind im Gange und bereits ausgearbeitete Projekte zeigen die ungeheure Ausdehnungs-

fähigkeit dieser Anlagen. Bei weitem der größte Teil dieses Hafens dient der Verfrachtung der Kohlen, einen Hauptzufuhrgegenstand bildet das Eisenerz. Die Getreideanfuhr beträgt rund 770 000 t. Die Verladung der Kohle ins Schiff erfolgt mittels feststehender Kipper direkt aus den Eisenbahnwaggons. Für die Erweiterung sind gleichfalls Kipper vorgesehen, die allerdings mit den weitestgehenden Verbesserungen ausgerüstet werden sollen. Außer der Verladung von Kohlen mittels Kipper erfolgt dieselbe heute noch mit Schiebkarren über Laufgänge, mit Kippwagen auf Gleisen über Ladebühnen und vereinzelt bei wertvollen Sorten mit Dampfkranen. Die Verladung der Kohle aus den Waggons ins Magazin erfolgt einmal direkt von der Pfeilerbahn, dann aber auch unter Benutzung von Schiebkarren, während man sich bei der Verladung aus dem Magazin ins Schiff wiederum der Schiebkarre oder des Kippwagens bedient.

Das Löschen der Erze vermitteln auf Ladewerften laufende fahrbare Drehkrane bis zu 5 t Tragkraft und einer Auslegerweite bis 13,5 m. Halbzylindrische, aus zwei drehbar verbundenen Hälften bestehende eiserne Kübel werden mittels Schaufel durch Arbeiter gefüllt und durch die Krane hochgewunden und entleert. Im Nordhafen haben die Rheinischen Stahlwerke eine Verladeanlage nach dem Brownschen Systeme geschaffen, die den 70 m tiefen Lagerplatz bestreichen und in Eisenbahnwagen laden kann. Die Arbeitsleistung eines jeden der beiden aufgestellten Krane beträgt stündlich rund 35 t.

Während Drehkrane den Umschlag der übrigen Güter vermitteln, fördern Elevatoren das Getreide in die Speicher.

Das sogenannte Duisburger Rheinufer ist im Besitze und Betriebe der Großindustrie und wird als Umschlagsplatz namentlich zum Bezuge ihrer Rohmaterialien benutzt. Die Werke und ihre sehr verschiedenartigen Ausladevorrichtungen liegen hochwasserfrei. Der Schalker Gruben- und Hüttenverein Abt. Duisburg hat hier z. B. zwei fahrbare Huntsche Entlade- und Lagervorrichtungen mit anschließenden automatischen Bahnen aufstellen lassen. Die Anlage dient zum Entladen von Erzen aus Rheinkähnen auf einen Lagerplatz und zum Einladen von Roheisen in die Schiffe. Die Länge des Lagerplatzes in Richtung des Kais beträgt 160 m. Die Leistung eines jeden Elevators mit automatischer Bahn, der einen Maschinisten, einen Heizer und einen Arbeiter als Bedienungspersonal erfordert, beträgt etwa 60 t in der Stunde. Oberhalb des Dorfes Wanheim baut sich wiederum ein neues Privatwerk an, nämlich die Aktien-Gesellschaft Metallhütte. Am offenen Strom wird zurzeit durch die Baufirma Gebr. Meyer-Köln und -Ruhrort eine vom Verfasser entworfene und

verdungene Ladewerft erbaut, welche einen Portal-drehkran aufnimmt von 2,5 t Tragkraft. Mittels dieses Kranens sollen die für die Zinkhütte erforderlichen Erden zur direkten Verarbeitung in Trichtermagazine verladen und von dort durch eine Seilbahn zur Verwendungsstelle geschafft werden.

Dicht oberhalb des vorher beschriebenen Rheinufer liegt der eisenbahnfiskalische Hochfelder Hafen, der aus drei Becken besteht, nämlich dem 250 m langen Nordhafen, dem rund 400 m langen senkrecht ins Land einschneidenden Kultushafen und dem etwa 1000 m langen vom Strom durch einen schmalen Damm getrennten Südhafen. Dieser Hafen dient ebenfalls vorwiegend dem Kohlenverkehr, er hat zwei Kipper und 15 Dampfkranen.

Dem Hochfelder Hafen schräg gegenüber liegt auf dem linken Stromufer der am 1. Oktober 1897 in Betrieb genommene Kruppsche Hafen zu Rheinhausen. Abbildung 4 in „Stahl und Eisen“ Nr. 5 1906 S. 266 gibt ein Bild dieser Anlage. Bei einer Breite von rund 60 m hat er eine nutzbare Länge von etwa 550 m. Die 500 m lange Zufahrt zieht sich durch das niedrige Vorland hin und ist von Duc d'Alben eingefast. Die zur Hütte hin gelegene Ladeseite des Beckens ist mit einer senkrechten aus Beton gestampften Kaimauer mit Basaltsäulenverkleidung eingefast. Der Hafen dient lediglich für die Zufuhr von Eisenerzen. Es sind vier leichte elektrisch angetriebene Verladebrücken aufgestellt.

Diese von der Firma Pohlig in Köln a. Rh. gebauten Huntschen Verladebrücken dienen zum Ausladen des Erzes aus Schiffen mit Kübeln oder Greifern und ferner zum Ablagern auf einen Lagerplatz oder in Vorratsbehälter, oder zur Aufnahme des Erzes vom Lagerplatz und Transport bis in die Vorratsbehälter. Als Bedienungspersonal ist für eine Brücke ein Maschinist erforderlich. Die vier vorhandenen Brückengerüste sind so angeordnet, daß der Brückenträger auf der hinteren und vorderen Stütze drehbar ist. Die vordere Stütze ist als Pendelstütze ausgebildet. Es wird dadurch möglich, die Brücken schräg zu stellen, um so in die hinten liegenden Füllrumpfabteilungen nach Belieben hineinladen zu können, und auch durch alleiniges Verfahren der vorderen Stütze zu ermöglichen, einmal einen Kübel aus einem Schiffsabteil, das andere Mal aus einem anderen Schiffsabteil zu entnehmen. Auch wird hierdurch erreicht, daß keine unkontrollierbaren Spannungen in den Brückengerüsten auftreten können, wenn die Gerüste verfahren werden, was durch je einen in jeder Stütze angeordneten Elektromotor geschieht, die natürlich in ihrem Gange kleine Unregelmäßigkeiten aufweisen können.

Die ganze Förderung wird durch eine feststehende Winde bewirkt unter Vermittlung eines Seiles und einer auf der Fahrbahn verschiebbaren Laufkatze. Die Anordnung dieser feststehenden Winde hat den großen Vorteil, daß die bewegliche Last möglichst klein ist, und dadurch können große Hub- und Fahrgeschwindigkeiten schnell erreicht und schnell wieder auf Null gebracht werden, was für die Leistungsfähigkeit von großer Bedeutung ist, da bei einer Bruttolast von etwa 6 t mit einer Geschwindigkeit von 1,3 bis 1,5 m gehoben und 4 bis 5 m wagerecht auf der Brücke verfahren werden kann. Hätte man fahrbare Winden, so würde man die Anfangsbeschleunigung und Endverzögerung der Fahrbewegung nur in den Grenzen bewirken können, wie es der Reibung zwischen Schiene und Laufrad entspricht, und bei den

so wickelt die eine Trommel so viel Seil auf, als die andere abwickelt, und die Last wird wagerecht verfahren. Das Feststellen der Bremsen und das Einrücken der Friktion geschieht elektrisch, und die Betätigung erfolgt durch einen Teufenzeiger, welcher jederzeit die Höhenlage der Last sowohl als die Stellung der Laufkatze auf der Fahrbahn anzeigt, und zwar kann durch einstellbare Anschläge das Umschalten für den Uebergang aus der senkrechten Bewegung in die wagerechte in jeder Höhenlage vor sich gehen, und ebenso kann die Last an jeder beliebigen Stelle gehoben und gesenkt werden. Wenn bei diesen Winden der Teufenzeiger eingestellt ist, so erfolgt die ganze Steuerung der Winde vollkommen selbsttätig. Der Maschinist hat nur den Kontroller anzulassen und abzustellen bzw. in dem Augenblick des Ueberganges aus einer

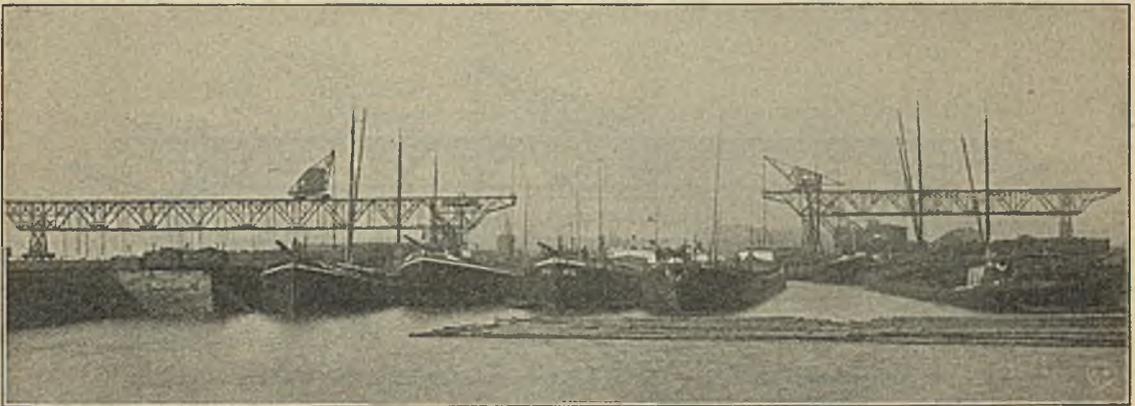


Abbildung 1. Der Hafen der Gutehoffnungshütte bei Walsum.

größeren Lasten würden große Langkräfte in den Brücken auftreten. Dies wird alles bei den feststehenden Winden vermieden, welche mit sehr kräftigen Bremsen ausgerüstet werden können, und bei denen die Kräfte im Innern der Winde sich aufheben. Die Last hängt an einer losen Rolle, und zwar werden entweder selbsttätige Kippkübel verwendet oder Honesche Greifer, welche bei einer großen Anzahl von Erzen befriedigende Resultate ergeben haben. Die Winde selbst besitzt zwei Bremsen, von denen die eine fest auf der Achse sitzt und die andere lose auf derselben sich befindet und mit der ersteren durch eine Friktionskupplung verbunden werden kann. Die eine feste Trommel dient zum Heben der Last, während das Seil der losen Trommel nur an der Katze befestigt ist. Wird die lose Trommel durch eine Bremse festgehalten und nur die feste Trommel bewegt, so wird die Last gehoben; wird aber die lose Rolle auch mit der Achse durch die Friktionskupplung verbunden,

Bewegungsrichtung in die andere die Geschwindigkeit etwas zu mäßigen. Alles andere geschieht vollkommen selbsttätig, und dadurch wird die Sicherheit des Betriebes sowie die Leistungsfähigkeit sehr vergrößert.

Die Vorteile der Anwendung der festen Winde treten noch besonders hervor bei ganz langen Ausladungen. Bei dieser Gelegenheit möchte ich auf vier Verladebrücken hinweisen, welche die Aktien-Gesellschaft J. Pohlig in Köln a. Rh. für Sabang (Holländisch-Indien) geliefert hat, und die eine freitragende Auslegerlänge von 46 m haben.

Gehen wir auf der linken Rheinseite weiter stromabwärts, so finden wir außer dem Homberger Hafen am offenen Strom einige Privatwerften, von denen eine vom Steinkohlenbergwerk „Rheinpreußen“ mit Kohlen-Transportverladebändern versehen ist. Mittels Seilbahn werden kleine Wägelchen von der Zeche zur Werft befördert. Kurz bevor die Wägelchen

auf den Lesebändern entleert werden, werden sie noch vorwogen. Unterhalb Homberg hat sich die Zeche bereits ein zum Rhein senkrecht Hafenbecken behördlich genehmigen lassen, um eine rationelle Verladungsstelle auszubauen. Man beabsichtigt, die Kohlen auf Spezialwagen mit abhebbaren Kästen heranzufahren, und diese Kästen mittels Drehkrane abzuheben und ins Schiff zu entleeren. Die späterhin beschriebene Art der Kohlenverladung im neu erbauten Hafen bei Walsum der „Gutehoffnungshütte“ wird dieses System näher erläutern.

Unterhalb der Ruhrmündung und der Einfahrt in die Ruhrorter Hafenanlagen liegt das der Eisenbahnverwaltung gehörige Eisenbahnassin, welches hauptsächlich als Sicherheitshafen von Bedeutung ist, da es als Handelshafen nur mit einem Gesamt-Jahresverkehr von rund 30 000 t in Betracht kommt. Weiter stromab finden wir einige Kiesabladestellen und einen mit elek-

bei Mittelwasser eine Breite von 63,50 m. Die Uebersichtskarte läßt die Anordnung des Beckens deutlich erkennen, während Abbildung 2 einen Querschnitt durch den Hafen gibt. Das Hafengelände ist durch eine zunächst eingeleisig ausgebaute normalspurige Verbindungsbahn mit den einzelnen Werkabteilungen der Hütte verbunden. Von dem Hafenbahnhof aus gehen vier Hauptgleisstränge zu den einzelnen Staden, welche am offenen Strom durch eine massive und an beiden Längsseiten des Hafenbeckens durch sogenannte aufgelöste Kaimauern gebildet werden. Im ganzen sind 610 laufende Meter zu Kaimauern ausgebaut. Die übrigen Hafenböschungen sind mit Basaltsäulenpflaster abgedeckt, das hintere Ende des Beckens läuft in einer unbefestigten Neigung 1:10 aus, um die etwaige Ausbildung eines Hellings zu ermöglichen. Auf den Kaimauern sind elektrisch betriebene Drehkrane von 10 000 kg Tragkraft, 12 m Ausladung und 4 m

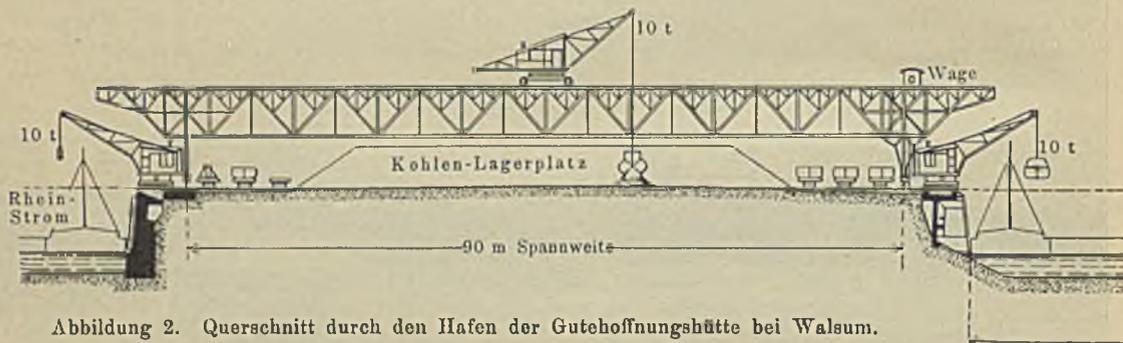


Abbildung 2. Querschnitt durch den Hafen der Gutehoffnungshütte bei Walsum.

trischen Drehkranen ausgestatteten Kai der Hütte Phönix bei Laar. Hier werden Erze aus- und Hüttenerzeugnisse (Schienen, Träger usw.) eingeladen.

Zwischen den Dörfern Alsum und Walsum befinden sich ganz bedeutende Hafenanlagen der Gewerkschaft „Deutscher Kaiser“ und des Aktienvereins „Gutehoffnungshütte“ zu Oberhausen.

Im Juli 1905 wurde der Hafen der Gutehoffnungshütte (s. Abbild. 1), dessen Entwurf- und Bauleitungsarbeiten dem Verfasser übertragen waren, landespolizeilich abgenommen und dem Verkehr übergeben. Dieser Hafen* ist oberhalb des Dorfes Walsum am offenen Strom als ein zum Rhein paralleles Becken ausgebaut. Er dient lediglich zum Umschlag von Kohlen, Erzen und Hüttenprodukten des eigenen Werkes. Die in einem Winkel von 40° zur Stromrichtung gelegene Hafenmündung erweitert sich allmählich zu einem Schiffswendeplatz mit einem Sohlendurchmesser von 90 m. Das Hafenbecken hat

Spurweite aufgestellt. Die Rollenhöhe beträgt 9,60 m, so daß eine Gesamthubhöhe von 19,20 m erreicht wird. Das Hubwerk ist mit einem umschaltbaren Radvorgelege vorgesehen, um Lasten von 5 t mit doppelter Geschwindigkeit heben zu können. Die Antriebsmotoren, welche 16 m Lastheben, 1,5 m Drehen und 70 m Fahren in der Minute bewirken, sind mit Schleifringanker versehen und haben Kontrollen für feinstufige Regulierung unter Berücksichtigung strapazierter Benutzung. Das Hubwerk ist mit einer Einrichtung versehen, welche mit Selbstgreifer und Entleerungsgefäßen arbeiten kann. Die Krane sind in klarer, übersichtlicher und recht guter Konstruktion von der Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Bechem & Keetman ausgeführt worden. Während dieser Firma auf Grund einer beschränkten Submission die Ausführung von zunächst fünf Kranen übertragen war, wurden bei ihr späterhin freihändig noch zwei weitere Krane bestellt.

Auf beiden Seiten des Hafenbeckens sind der Erz- und Kohlenlagerplatz angeordnet, welche von je einer Transportbrücke überspannt werden. Auf dem Obergurt dieser Brücken läuft wiederum

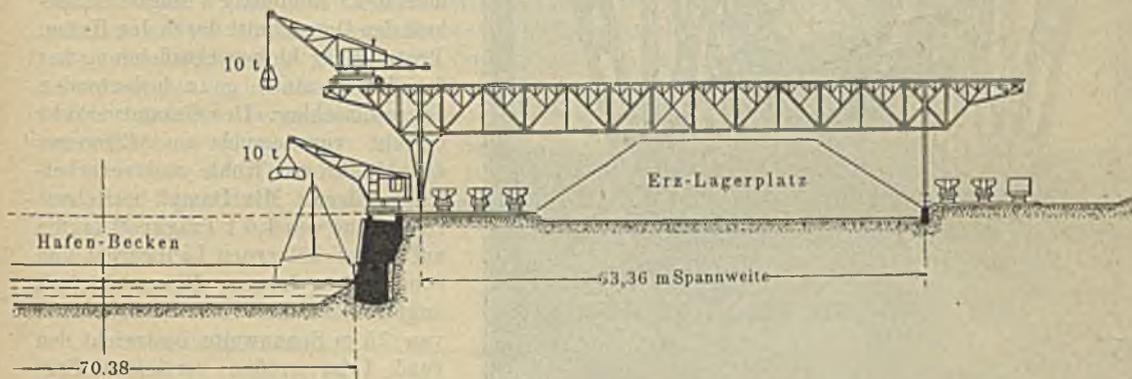
* Siehe auch „Stahl und Eisen“ Nr. 14 1906 S. 857, Abbildung 49.

ein 10 t-Kran. Die Brücken selbst konstruierte und erbaute die Sterkrader Brückenbauabteilung des Aktienvereins „Gutehoffnungshütte“, die Getriebeteile und den Drehkran lieferte die Duisburger Firma J. Jaeger. Die Krananlagen werden elektrisch angetrieben. Der in der Sterkrader Hüttenzentrale erzeugte elektrische Strom wird längs der Hafenanbahn durch eine blanke Freileitung mit 10 000 Volt Spannung zum Hafen geführt und wird hier in einer Umformerstation auf 500 Volt für Kraft und auf 220 Volt für Licht umgewandelt.

Das Entladen der Erze aus den Schiffen oder Magazinen erfolgt in der bekannten Weise mittels von Hand zu füllender Klappkübel oder mit Selbstgreifern. Die letzteren nach Patent Jaeger,* und zwar Erzgreifer für 10 t-Krane werden mit gutem Erfolge bei allen spezifisch leichteren Erzen von kleineren Korngrößen angewendet. Von den mit Hand zu füllenden Klappkübeln

teile dieser Ladeart bestehen neben der großen Leistungsfähigkeit von rund 190 t in der Stunde — bei Hochwasser, als das Heben und Senken des Kübels auf ein Minimum beschränkt war, wurden 295 t in der Stunde eingeladen — darin, daß jedwedes Verholen des in der Verladung begriffenen Schiffes unnötig ist, daß die Kohle bei jedem Wasserstand, der bekanntlich am Niederrhein zwischen 7 m wechselt, unter gleichmäßiger Schonung ins Schiff hineingelegt wird, und daß ein sehr intensives Mischen von verschiedenen Kohlsorten leicht möglich ist. Die Schiffe kann man außerdem sehr bequem ohne Zuhilfenahme von Schaufeln verladen, weil die Klappkübel während des Kranfahrens langsam entleert und nach teilweiser Entladung jederzeit wieder geschlossen werden können.

Die beiden Verladebrücken laden einmal ganz analog den Parterrekränen Kohlen vom



sind immer mehrere, gewöhnlich bei einem Kran sechs, zugleich in Gebrauch, so daß das Heben und Entleeren eines Kübels gleichzeitig mit dem Füllen anderer Kübel erfolgen kann. Die Erze werden in Talbotwagen von 50 t Fassungsvermögen zur Eisenhütte transportiert. Eisen und sonstige Hüttenprodukte werden in üblicher Weise mit den Kranen verladen. Für die Verladung der Kohlen hingegen ist ein neues System gewählt. Die von der Uerdinger Waggonfabrik erbauten Kohlenwagen der Hütte** besitzen je vier abhebbare Klappkübel von je 2 t Eigengewicht und je 8 t Inhalt. Diese auf den Wagen stehenden Kübel werden auf den Zechen direkt vom Leseband oder von Trichtern aus gefüllt. Im Hafen werden die Kübel durch die Krane abgehoben, ins Schiff gesenkt und durch maschinelles Öffnen entleert. Zu dem Betrieb ist ein Kranführer und ein Bedienungsmann erforderlich, der die Kästen an den Kran anhängt. Die bedeutenden Vor-

Waggon ins Schiff oder Erz aus dem Schiff in den Waggon, dann aber das umzuschlagende Gut ins Magazin und aus diesem wieder in Kahnraum oder in Waggons. Ein Aufstapeln von Kohlen in kleinem Maßstab erfolgt sehr bequem dadurch, daß die gefüllten Klappkübel direkt auf den Lagerplatz gesetzt werden. Zu diesem Zweck sind etwa 100 Kübel besonders angefertigt worden. Die übrige im Magazin lagernde Kohle wird mittels Selbstgreifer nach Patent Jaeger, der im gefüllten Zustand ein Gewicht von 10 t hat und 6,5 cbm Kohle faßt, ins Schiff befördert. Damit diese Kohle verwogen werden kann, hat man in dem Obergurt der Transportbrücke eine geeichte automatische, von der Firma Carl Schenck in Darmstadt konstruierte Brückenwaage eingebaut. Der Obergurt der Kohlenbrücke ist 112 m lang. Abbildung 3 gibt einen Blick in diese Brücke hinein. Der Antriebsmotor befindet sich mitten auf der Brücke, von wo aus Transmissionswellen die Bewegungen auf die Laufräder der beiden Stützen übertragen. Es soll hierdurch das Ecken der Brücken beim Fahren möglichst verringert werden. Die Anordnung eines Drehkrans auf

* Siehe „Stahl und Eisen“ Nr. 14 1906 S. 856, Abbildung 47.

** Siehe „Stahl und Eisen“ Nr. 14 1906 S. 856, Abbildung 48.

der eigentlichen Brücke hat die Vorteile, daß ohne Verfahren der Brücke 3 bis 4 Luken eines Schiffes bestrichen werden können, daß ferner die beiderseitigen Ausladungen der Brücke so kurz gewählt werden können, ohne beim Verfahren der Brücke mit den Schiffsmasten in Kollision zu geraten, und daß bei der Kohlenbrücke der Kran sowohl am Rhein-, als auch am Hafenkai als Reservekran arbeiten kann. Noch vorteilhafter dürfte vielleicht eine am Untergurt arbeitende Laufkatze mit drehbarem Ausleger sein, ein System, das zurzeit von der Duisburger Firma Bechem & Keetman genauer bearbeitet wird.

Der Betrieb des Hafens ist einem Verwalter unterstellt, dem die nötigen Hafen- und Lademeister beigegeben sind. Die Tiefbauarbeiten wurden ebenso wie beim Kruppischen Hafen in

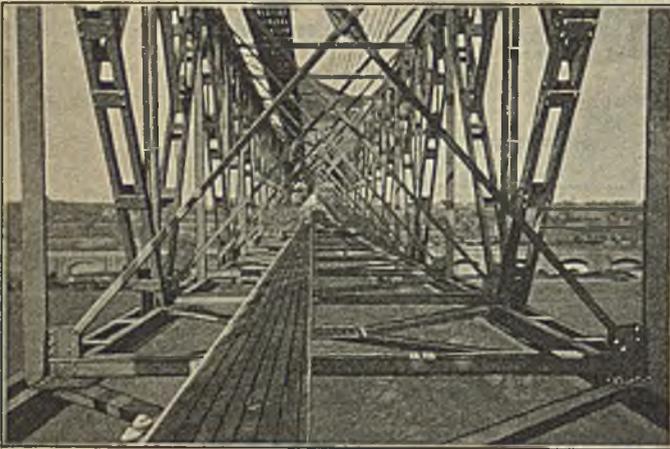


Abbildung 3. Verladebrücke am Hafen der Gutehoffnungshütte.

Rheinhausen von der Firma Ph. Holzmann in Frankfurt a. Main ausgeführt. Die Anlage ist ein reiner Privathafen für die Besitzerin, und die Benutzung des Hafens von anderen Fahrzeugen, welche nicht für die Gutehoffnungshütte laden, ist nur während der Dauer von Eisgang oder den Schiffsverkehrsverkehr hinderndem Hochwasser gestattet.

Direkt unterhalb der Einfahrt des Hafens der Gutehoffnungshütte ist die Einmündung der sogenannten neuen Emscher geplant, wofür die Grunderwerbsunterhandlungen bereits im Gange sind. Hieran schließt sich die Walsumer Zellstoff-Fabrik, welche im August 1903 von der A.-G. für Maschinenpapierfabrikation in Aschaffenburg angekauft wurde. Diese neue Gesellschaft ließ, ebenfalls unter der Oberleitung des Verfassers, zwei Landungsbrücken erbauen zum Entladen der mit Holz, Schwefel, Chlor, Kohle usw. angekommenen Schiffe und zum Beladen mit Produkten der Fabrik. Die Brücken haben mit Schwimmpontons verbundene Stege, welche

Zu- und Ablaufgleise für kleine Rollwagen tragen. Die Wagen werden mittels elektrischer Winden hochgezogen und von der Fabriklokomotive weiterbefördert. Die Stege haben auf festen Schienen laufende Rollen, so daß die ganze Landebrücke in bequemer Weise derart dem jeweiligen Wasserstande angepaßt werden kann, daß zu große Neigungen der Stege vermieden werden. Die Be- und Entladung der Wagen erfolgt von Hand. Diese durchaus zweckentsprechende Anlage wurde von der Duisburger Firma Berninghaus erbaut.

Oberhalb des Hafens der Gutehoffnungshütte ziehen sich die ausgedehnten Umschlagsplätze der Gewerkschaft „Deutscher Kaiser“ hin, die zum Teil fertiggestellt, aber zum größten Teil noch im Bau begriffen sind. An der Emschermündung, der sogenannten faulen Emscher liegt der durch einen künstlichen Hafendamm abgetrennte Binnenhafen. Abbildung 4 zeigt skizzenhaft den Querschnitt durch den Hafen. Trotz seiner kleinen Ausdehnung hat der Hafen einen ganz bedeutenden Jahresumschlag. Der Gesamtverkehr besteht vorwiegend aus Eisenerz, die Abfuhr aus Kohle und verarbeitetem Eisen. Mit Dampf betriebene Drehkrane von 4,5 t Tragkraft laufen auf einem hölzernen Ladegerüst von rund 400 m Länge. Eine elektrisch angetriebene Ent- und Beladebrücke von 75 m Spannweite bestreicht den rund 1 ha großen vertieften Erzlagerplatz. Die Erze werden hier mittels durch Hand gefüllter Klappkübel aus den Schiffen entladen und direkt in Eisenbahnwaggons (gewöhnlich eiserne Wagen mit Eselsrücken und Seitenklappen) oder in kleine Förderwagen der Erzverladebrücke gestürzt. Sehr ausgedehnte Versuche mit Greifern der verschiedenartigsten Systeme haben wenig befriedigende Resultate ergeben. Es dürfte nicht ausgeschlossen sein, daß der Hauptgrund des Mißlingens darin zu suchen wäre, daß das Eigengewicht der Greifer wegen der verhältnismäßig geringen Tragkraft der Krane zu klein ausfällt, oder daß bei größerem Eigengewicht die Menge des zu greifenden Gutes zu unbedeutend sein wird. Die Kohlen werden zum Teil mit Schaufeln vom Waggon in Klappkübel gefüllt und dann mit dem Drehkran ins Schiff entleert. Die Förderkohlen werden hauptsächlich über ein Kohlenförder- oder Leseband in den Kahnraum gebracht. Während die Zeche Rheinpreußen Gurtenbänder in Gebrauch hat, ist hier ein von der Maschinenfabrik Humboldt in Kalk bei Köln hergestelltes Stahltransportband verwendet. Es ist das Prinzip verfolgt, daß eine Anzahl 1,60 m breiter Platten

zu einer endlosen Kette vereinigt sind und somit gewissermaßen ein zusammenhängendes Band bilden: Abbildung 5 gibt eine schematische Skizze dieses Bandes wieder. Es ist ein auf dem Lande befindliches 40 m langes Band und ein um eine Achse drehbares, über den Schiffskörper ragendes Band angeordnet. Das andere Ende dieses zweiten Bandes hängt beweglich in

vom Waggon auf das Band und fällt aus geringer Höhe in den Kahnraum. Wenig bequem dürfte das mehrfache Verholen des Schiffes sein, da man natürlich ein Schiff von einem Ende aus nicht einfach durchladen kann. Zeitraubend ist das Ein- und Aussetzen der leeren und beladenen Talbotwagen, so daß die Arbeitsleistung des Bandes bei zehnstündigem Betrieb nur rund 1200 t

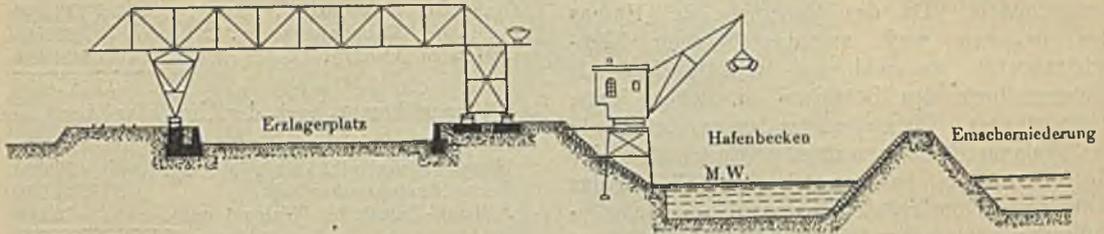


Abbildung 4. Hafenanlage der Gewerkschaft „Deutscher Kaiser“ zu Alsum.

einem Gerüst, so daß das Ende des Bandes dem jeweiligen Wasserstande angepaßt werden kann. Damit die Bänder eine gleichmäßig fortlaufende Bewegung ausführen können, sind sie um Endanführungsräder herumgeleitet, die elektrisch angetrieben werden. Auf beiden Seiten des 40 m langen feststehenden Bandes ist je ein Kopfgleis angeordnet, von dem aus Talbotwagen

beträgt. Würde man z. B. das wagerechte Band zu dem beweglichen senkrecht anordnen, so ließen sich die Wagen immer weiter drücken und man würde das Band bedeutend verkürzen können, die Arbeitsleistungen würden erhöht und die Anlagekosten verringert.

Zwischen diesem Hafen bei Alsum und demjenigen bei Walsum befindet sich der zweite im Bau

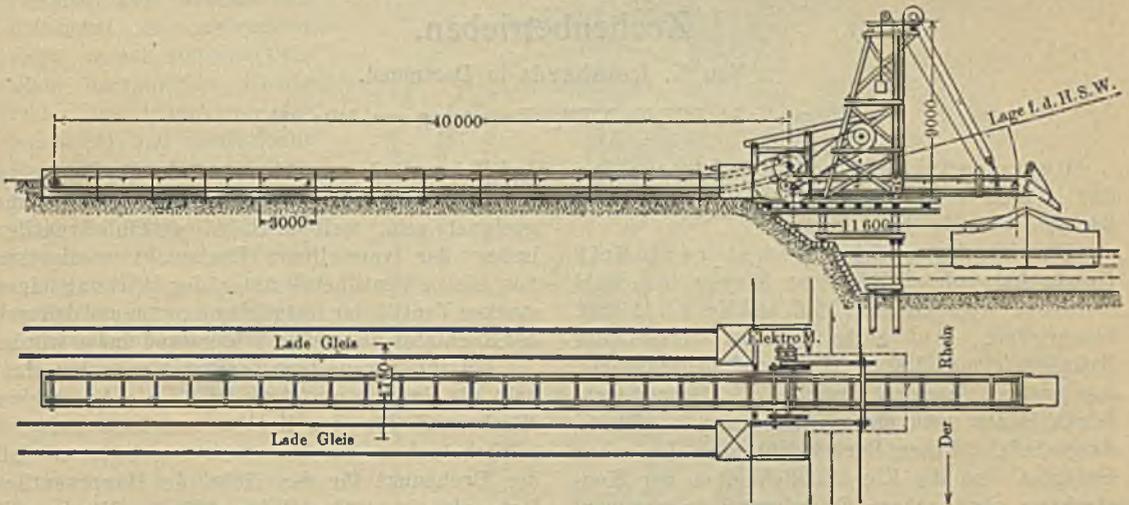


Abbildung 5. Transportband zum Verladen von Kohle.

entleert werden. Die Kohle ruht also während des Transportes auf dem Bande, erleidet weder Reibung noch Verschiebung und ist somit gegen Zerstückelung und Verstauben in hohem Grade geschützt. Da das Band selbst auf Rollen läuft, so ist der Kraftbedarf (20 pferdiger Motor) und die Abnutzung verhältnismäßig gering. Das Stahltransportband bewegt sich nur sehr langsam, arbeitet somit fast geräuschlos, staubfrei und gestattet ein vorteilhaftes und bequemes Auslesen von Steinen usw. Die Kohle rutscht nur

begriffene, sehr ausgedehnte neue Umschlagsplatz der Gewerkschaft „Deutscher Kaiser“. Am offenen Strom ist eine 350 m lange massive Kaimauer ausgebaut. Ähnlich wie bei dem Walsumer Hafen ist ein zum Rheinstrom paralleles Becken angeordnet. Da dieses länger ausgebaut wird, so ist naturgemäß eine größere Breite desselben als in Walsum angenommen worden. Von der Mündung nach Osten hin geht noch ein zum Strom senkrechtliches Stichbecken, das in bequemer Weise Anfuhr von Schacht II aus gestattet. Es

sind durchweg Portalkrane vorgesehen, welche teils von der Nürnberger Maschinenbaugesellschaft, teils von der Firma Bechem & Keetman in Duisburg gebaut werden. Die Kohlen- und Erztransportbrücken haben am Untergurt fahrbare Laufkatzen. Der Antrieb der Krane erfolgt elektrisch. Der in den Zentralen des Werkes erzeugte elektrische Strom wird hochgespannt zum Hafen geleitet und in zwei Umformerstationen umgewandelt. Da das Kabelnetz des Hafens des weiteren noch an das Essener Elektrizitätswerk angeschlossen wird, so ist die Sicherstellung des Betriebes in hohem Maße gewährleistet. Die Ladegleise liegen ebenso wie in Walsum hochwasserfrei. Hinsichtlich der Kohlenverladung hat man sich gleichfalls für das Kübelssystem entschieden, es werden jedoch Gefäße von geringerem Inhalt als im Hafen Alsum verwendet.

Um die Bedeutung der an der Ruhrmündung liegenden Hafenanlagen weiter zu erläutern, sei zum Schluß eine kurze Uebersicht des Gesamtverkehrs nach dem Jahresbericht 1905 des am 13. März so plötzlich dahingeshiedenen Rheinschiffahrtsinspektors, Hrn. Geheimen Baurates Mütze, wiedergegeben. Nach den Aufzeichnungen dieses

hochverdienten Beamten betrug der Jahres-Gesamtverkehr der preußischen Rheinhäfen und Werften 22 116 580 t. Hiervon entfallen auf die vorher beschriebenen und damals im Betrieb befindlichen Häfen folgende Beteiligungsziffern:

| | Tonnen |
|-------------------------------------|------------|
| Hafen zu Rheinhausen | 396 042 |
| „ „ Duisburg-Hochfeld | 1 224 227 |
| Häfen am Duisburger Rheinufer . . | 798 595 |
| Duisburger Haupt- und Parallelhafen | 6 217 157 |
| Ruhrorter Haupthafen | 7 732 240 |
| „ Eisenbahnbassin | 28 783 |
| Hafen zu Alsum | 1 600 469 |
| | 17 997 513 |

Hierzu kommt noch der Umschlag der Ladestellen der

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Hütte Phönix mit | 433 000 |
| Zeche Rheinpreußen mit | 224 530 |
| Zellstoff-Fabrik bei Walsum mit . . | 72 160 |
| | 18 727 203 |

Berücksichtigt man im ferneren, daß der Verkehr stetig im Wachsen begriffen ist, und rechnet man den Jahresumschlag des Walsumer Hafens mit 1,5 Millionen — im Monat März d. J. betrug der Gesamtumschlag in diesem Hafen bereits 122 000 t —, so wird der Gesamtverkehr des Jahres 1906 bei den beschriebenen Anlagen rund 21 Millionen Tonnen betragen.

Die Verwendung von Großgasmaschinen in deutschen Hütten- und Zechenbetrieben.

Von K. Reinhardt in Dortmund.

(Hierzu Tafel XIX bis XXV. Fortsetzung von Seite 985.)

Doppeltwirkende Viertaktmaschine der Gasmotorenfabrik Deutz (Abbildung 24, 25, 26, 27, Tafel XIX).

Die Maschinen der Gasmotorenfabrik Deutz hat zuletzt Professor Meyer in „Stahl und Eisen“ 1905 Nr. 2 S. 76 ff. und Nr. 3 S. 132 ff. beschrieben. Auf Seite 972 ist bereits der Zylinder einer 250 P. S. Einzylindermaschine, der ersten Maschine, welche die Gasmotorenfabrik Deutz nach dieser Anordnung ausführte, dargestellt. Unter Berücksichtigung des schon Gesagten sind die Eigentümlichkeiten der Konstruktion ohne nähere Erläuterung zu erkennen. Es sei nur bemerkt, daß Deutz für diese kleineren Maschinen die Geradföhrung als geschlossene Rundföhrung ausbildet (siehe auch Abb. 24). Die Steuerung dieser Maschinen wird durch unrunde Daumen betätigt und die Quantitätsregulierung für konstantes Gemenge erfolgt durch Drosselung, in der Weise, daß durch die Einwirkung des Regulators der Drehpunkt für den Hebel des Einlaßventiles verstellbar ist und damit der Hub des Einlaßventiles vergrößert oder verringert wird. Durch diese Anordnung erhält die Maschine eine einfache Steuerung, weil kein besonderes Gasventil zu steuern ist. Für Zwei-

und Mehrzylindermaschinen würde die Steuerung in dieser Anordnung aber wohl nicht mehr ganz geeignet sein, weil z. B. bei 4 Einlaßventilen immer der verstellbare Drehpunkt wenigstens von einem Ventilhebel unter der Wirkung einer starken Ventillfeder festgeklümmert wäre und dadurch der Regulator zu großen Widerstand finden würde.

Bei ihren neuesten Konstruktionen hat deshalb die Gasmotorenfabrik Deutz ein besonderes Mischventil für den Zutritt von Luft und Gas seitlich neben das Hauptventil gelegt, so daß der Drehpunkt für den Hebel des Hauptventiles fest gelagert, während jener für das Mischventil durch den Regulator verschiebbar ist (Abb. 25). Dadurch wird der Widerstand für den Regulator bedeutend reduziert und das Mischventil für eine Reinigung leicht zugänglich gemacht. Der Antrieb des Mischventiles geschieht von dem Mechanismus des Hauptventiles aus, so daß sich die Steuerung sehr einfach darstellt. Aus Abb. 25 ist ferner zu ersehen, daß die Gasmotorenfabrik Deutz vor den Ventilhebeln eine ihr patentierte Kniehebelanordnung einschaltet, welche einerseits beim Anheben und Aufsetzen der Ventile die Wirkung von Walzhebeln ersetzen und andererseits bei dem mit der Quantitätsregulierung ver-

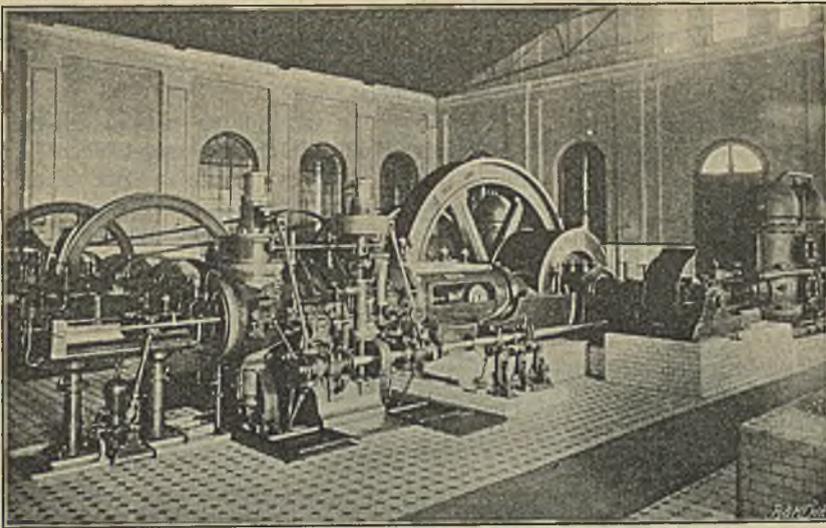


Abbildung 24. 250 P. S. - Gasmaschine der Gasmotorenfabrik Deutz.

bundenen Unterdruck im Leerlauf und bei schwacher Belastung ein unbeabsichtigtes Wiederöffnen der Ventile verhindern soll.

Bei geschlossenem Ventil befinden sich nämlich die Kniehebel in gestreckter Lage, so daß von den Ventilen herrührende Kräfte keine Durchknickung der Kniehebel und damit keine Bewegung hervorrufen können. Wie Abbild. 25 zeigt, führt die Gasmotorenfabrik Deutz neuerdings eine vollständige Trennung der inneren und äußeren Zylinderwände an den Durchbrechungen der Ventilansätze aus, wodurch natürlich die Beanspruchungen durch die Wärme verringert werden.

Ferner ist bei diesen neueren Konstruktionen das Auslaßventil mit teilweise angegossener Spindel durch eine Kupplung mit einer Verlängerung der Spindel so verbunden, daß nach Lösen dieser Kupplung das Ventil nach oben durch den Zylinder herausgenommen werden kann, ohne daß die Steuerung oder Rohrleitungsteile berührt werden.

Die hier beschriebene Anordnung der Deutzer Quan-

titätssteuerung gibt für den verstellbaren Drehpunkt des Mischventilhebels nur einen Widerstand nach unten. Wenn deshalb z. B. durch eine Verschmutzung der Ventilschnecke oder der Ventilführung das Gewicht des Mischventils und seine Federbelastung nicht mehr zur Ueberwindung des Widerstandes ausreichen würde, müßte die Einwirkung des Regulators unzuverlässig werden.

Bei der Konstruktion ihrer 2000 pferdigen Tandemaschine (siehe Tafel XIX und Abbildung 26) ist

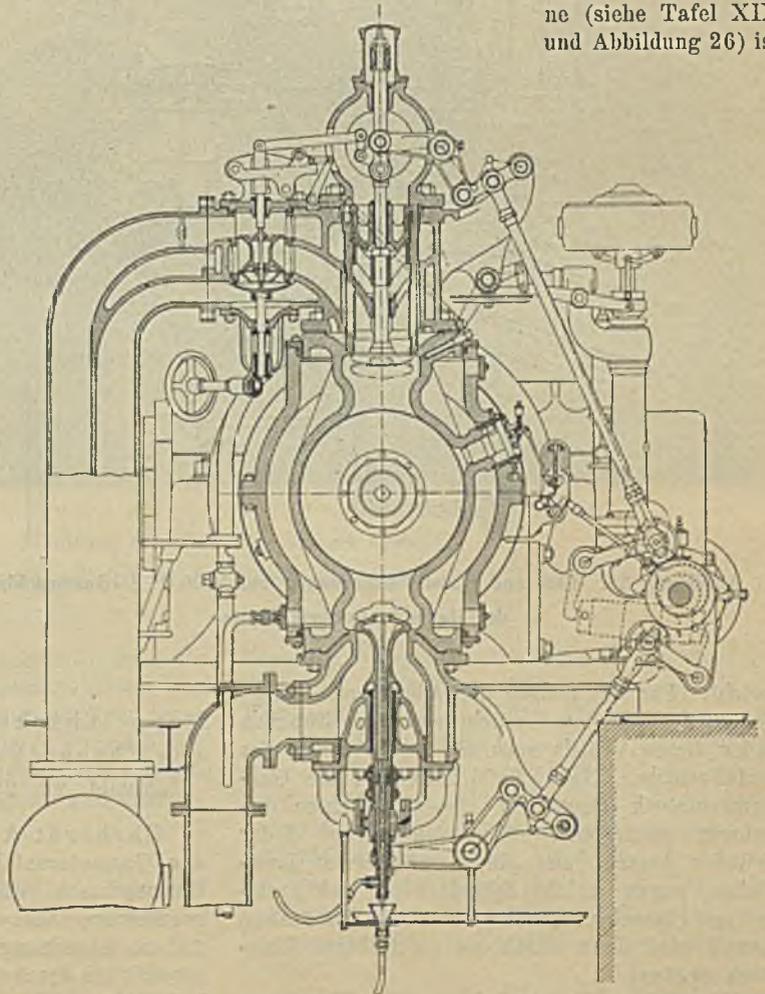


Abbildung 25.

Neuere Ein- und Auslaßsteuerung der Gasmotorenfabrik Deutz.

diese Möglichkeit aber wohl ausgeschlossen, da hier der Mischventilhebel als geschlossene Kullisse ausgebildet ist, welche den verstellbaren Drehpunkt beiderseits umschließt. Der verstellbare Drehpunkt des Mischventilhebels ist dabei der Endpunkt eines vom Regulator um einen festen Punkt drehbaren Hebels, dessen Länge dem Radius der Kulissenkrümmung ent-

Zylinder wäre, so hat sie doch den Vorzug, daß die einwandige und einfache Zylinderlaufbüchse leicht aus hartem Guß hergestellt werden kann.

Die Steuerung wird durch unrunde Daumen in Verbindung mit Wälzhebeln angetrieben (Abbild. 26), und zwar ist an jedem Zylinderende nur ein Daumen für den gleichzeitigen Antrieb des Ein- und des Auslaßventils vorhanden. Das letztere ist zur Entlastung ähnlich wie bei Dampfmaschinen als Doppelsitzventil konstruiert. Da jedoch der Austritt nur an der oberen Sitzfläche stattfindet, könnte man Bedenken gegen die Ablagerung von Schmutz und Verbrennungsrückständen an der unteren Sitzfläche haben. Die Wälzhebel der Ein- und Auslaßsteuerung sind einstellbar durch Aufhängung der Wälzbahn an Hebeln, die um exzentrische Bolzen *aa* verstellbar werden können. Bei der Auslaßsteuerung ist nach Entfernung eines Bolzens *b* das ganze Gestänge von der Auslaßventilspindel gelöst, so daß das Auslaßventil mit seinem Einsatz herabgelassen werden kann. Diese Maschine ist, wie in Abbildung 27 wiedergegeben, auf dem Hüttenwerke des Hörder Vereins in Betrieb und zeichnet sich durch elegante kräftige Formen, große Einfachheit und tadellosen Gang aus.

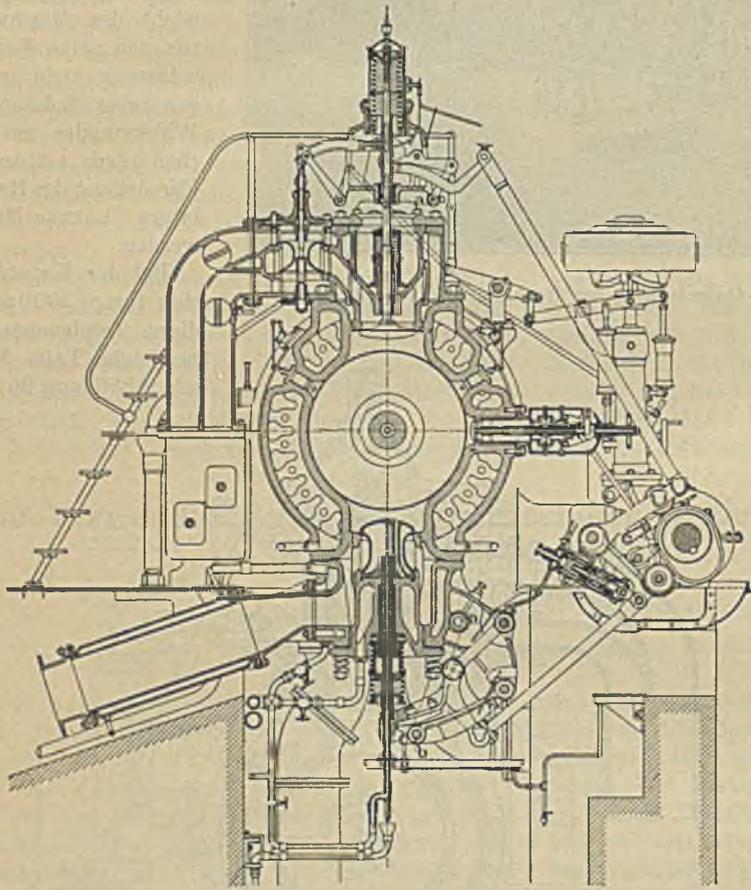


Abbildung 26. Ein- und Ausströmanordnung zur 2000 P. S.-Gasmaschine der Gasmotorenfabrik Deutz.

spricht. Für den Schluß des Mischventils sorgt also hier neben dem Gewicht und der schwachen Feder dieses Ventils auch die starke Feder des Einlaßventils. Nach Tafel XIX hat die Gasmotorenfabrik Deutz bei dieser Maschine den Rahmen nach oben offen ausgeführt. Jeder Zylinder besteht aus einer gußeisernen Laufbüchse, gegen welche Zylinderköpfe aus Stahlguß mit Flansch vorgeschraubt sind. Der äußere Mantel wird dann durch ein zweiteiliges Ringstück ergänzt.

Wenn diese Konstruktion meines Erachtens auch nicht sicherer ist, als sie es beim Zusammengießen der Zylinderenden mit dem inneren

Doppeltwirkende Viertaktmaschine von Ehrhardt & Sehmer, Schleifmühle. (Abbild. 28, 29, 30 und 31, Tafel XX.)

Ehrhardt & Sehmer sind Lizenznehmer der Gasmotorenfabrik Deutz. Sie führen ihre Gasmaschinen wie letztere mit Quantitätsregulierung aus, haben aber im übrigen die äußere Anordnung der Deutzer Maschine, z. B. hinsichtlich des Antriebes des Mischventiles, nicht beibehalten. Der Ventilaufbau für Einlaß- und Mischventile in der Längsachse des Zylinders ist ähnlich dem der Nürnberger Maschine,

nur ist bei Ehrhardt & Schmer jedes Ventil, auch das Mischventil, durch unrunde Daumen angetrieben (Abbild. 28 und 29). Die Mischventile sind nach Angabe der Firma so eingerichtet, daß für den Betrieb mit verschiedenen Gasen leicht die Durchgangsquerschnitte verändert werden können (Abbild. 28). Die Zylinder sind mit weitem Kühlwasserraum im inneren und äußeren Mantel zusammengegossen und werden, wie bei der Nürnberger Konstruktion, nur durch den Rahmen, das Zwischenstück und die hintere

beibehalten. Der kräftige Rahmen trägt die Gradführung zwischen zwei hohen Seitenwangen, die sich bei Tandemaschinen bis zum hinteren Zylinder fortsetzen und die Kräfte direkt auf die Kurbellager übertragen. Gegen diese Bauart selbst wäre weniger einzuwenden als gegen die Beibehaltung der gegen Bruch unsicheren Zylinderköpfe — zumal diese doch noch mit einem Zylinderdeckel verschlossen sind — und gegen die Ausführung eines solchen Zylinderkopfes mit je einem Stück der zu beiden Seiten desselben

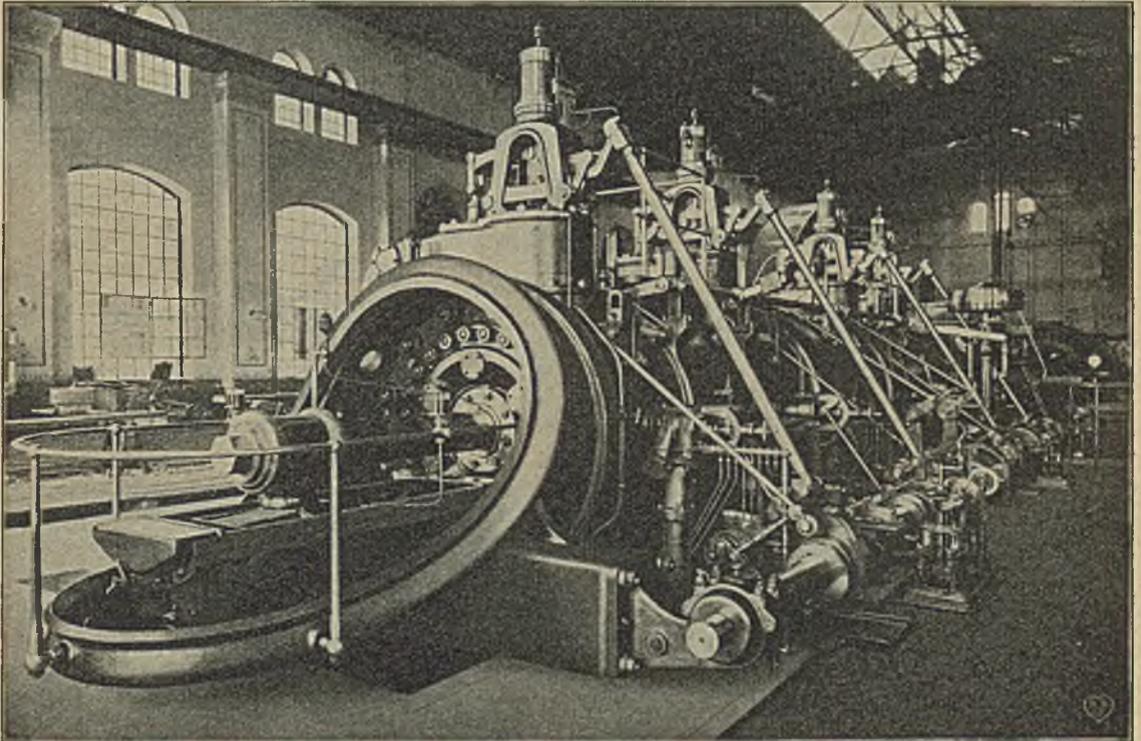


Abbildung 27. Gasmotorenfabrik Deutz.

2000 P. S.-Gasdynamo, geliefert für den Hörder Bergwerks- und Hütten-Verein.

Führung getragen, so daß zur Herausnahme des Auslaßventils mit seinem Einsatzgehäuse, was ohne Demontage der Rohrleitung möglich, unter dem Zylinder unbeengter Raum vorhanden ist. Wie aus den Abbildungen ersichtlich, zeigen alle Details dieser Maschine elegante und kräftige Formen.

Doppeltwirkende Viertaktmaschine der Märkischen Maschinenbau-Anstalt in Wetter a. d. Ruhr. (Tafel XXI.)

Die Märkische Maschinenbau-Anstalt hat als Lizenznehmerin von Cockerill bisher die bekannte Konstruktion dieser belgischen Firma

liegenden Wangen als einteiliges Ganzes. Cockerill selbst hat diese Konstruktion verlassen, wie die Maschinen auf der Weltausstellung in Lüttich erkennen ließen, indem er weder Zylinderköpfe mehr ausführt, noch die Zylinder mit den Seitenwangen zusammengießt. Aus Tafel XXI ist ferner zu ersehen, daß der äußere Mantel in der Mitte unterbrochen und durch einen übergeschobenen mit kurzer Stopfbüchse gedichteten Ringmantel geschlossen ist. Die Ventilbewegung wird durch Daumensteuerung in Verbindung mit Walzhebeln betätigt.

Bisher hatte die Märkische Maschinenbau-Anstalt ihre Maschinen mit Qualitätsregulierung ausgeführt; sie beabsichtigt aber, künftig die

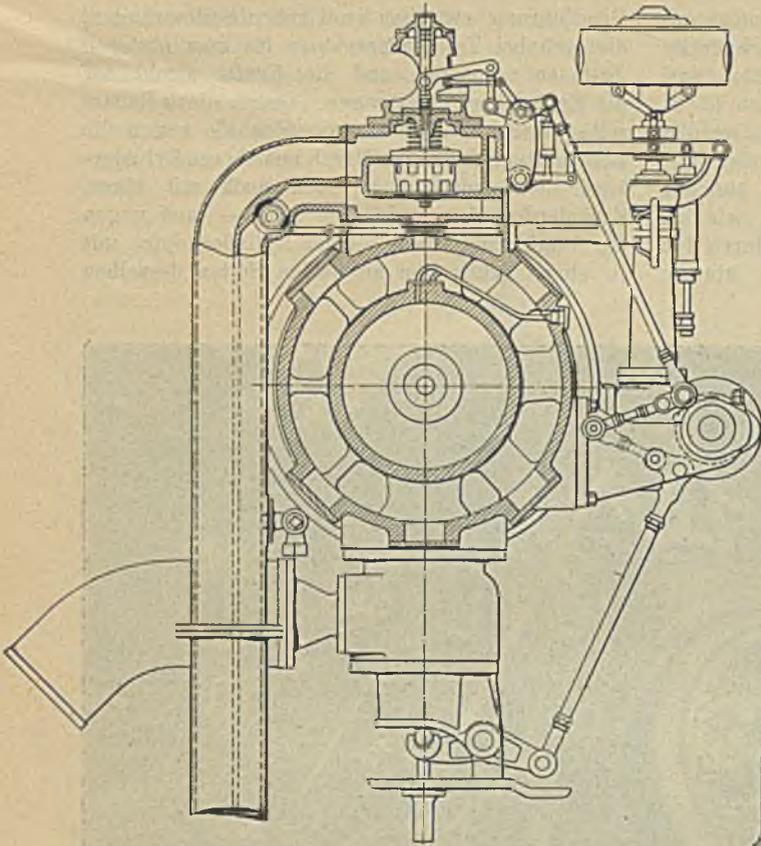


Abbildung 28.

Antrieb des Mischventils von Ehrhardt & Sehmer, Schleifmühle.

Quantitätsregulierung anzuwenden. Die sehr hübsch durchgebildete Wasserzuführung des Kühlwassers für die Kolben durch die Kombination eines Drehteiles mit einem seine Länge nur wenig ändernden Posaunenrohr ist für jeden Zylinder getrennt. Die Ableitung des Wassers erfolgt durch ein mit der Kolbenstange verschraubtes Rohr, das in dem Schlitz eines Troges hin und her geht. Bei Demontage des Auspuffventils muß das ganze Gehäuse desselben von der Rohrleitung abgeschraubt werden.

Doppeltwirkende Viertaktmaschine der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen. (Abb. 32, 33 u. 34, Tafel XXII.)

Diese Firma führte als Lizenznehmerin von Cockerill ursprünglich ebenfalls die Konstruktion dieser letzteren Firma aus. In neuerer Zeit hat sie jedoch ihre Konstruktion gänzlich umgearbeitet, wie aus einem Vergleich der Maschine der Märkischen Maschinenbau-Anstalt (Tafel XXI) mit der in Tafel XXII und Abbild. 32 wiedergegebenen Tandem-Gebläsemaschine der Elsäs-

sischen Maschinenbau-Gesellschaft ohne weiteres hervorgeht. Zwei solche Maschinen von je 1500 eff. P. S. Leistung sind z. B. seit längerer Zeit in Differdingen in Betrieb und zeichnen sich durch ruhigen Gang und, wie aus Tafel XXII und Abbildung 33 a und b ersichtlich, durch ruhige schöne Formen und wohl-durchdachte Ausbildung aller Einzelheiten aus.

Der Rahmen besteht aus zwei zur Maschinenachse symmetrisch liegenden, durch Querstücke miteinander verbundenen starken Balken, welche den kräftigen Flanschenkopf des Rahmens mit den Kurbellagern verbinden, wodurch die Explosionsdrücke ohne Biegemoment in der verti-

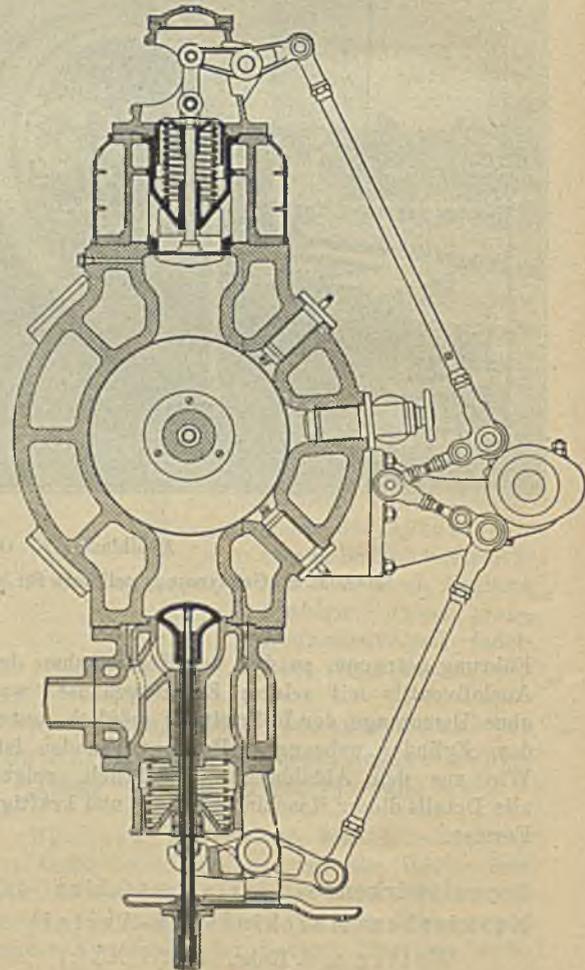


Abbildung 29.

Antrieb des Ein- und Auslaßventils von Ehrhardt & Sehmer, Schleifmühle.

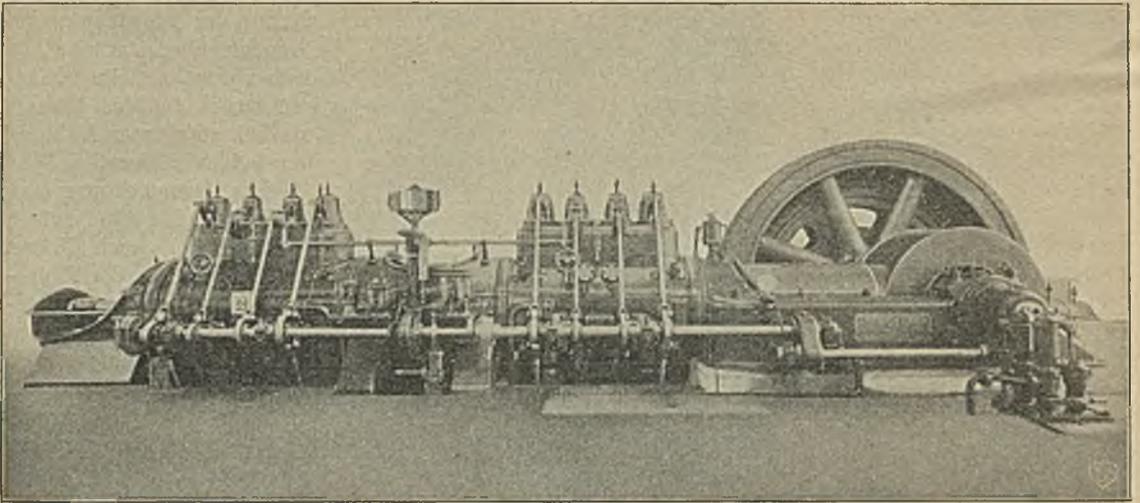


Abbildung 30. Ehrhardt & Sehmer in Schleifmühle.

700 P. S.-Tandem-Gasmaschine, geliefert für die Königliche Berginspektion Heinitz.

kalen Symmetrieebene der Seitenbalken auf die Kurbellagerpartie übertragen werden. Zwischen den Balken liegt die rund gebohrte, wassergekühlte Gleitbahn. Die beiden Gaszylinder und der Windzylinder sind durch oben offene und

mit Stangen verstrebe Zwischenstücke konzentrisch untereinander verbunden und die Unterstützung erfolgt nur an den Zwischenstücken und dem Windzylinder. Die Gaszylinder sind ähnlich wie jene der Gasmotorenfabrik Deutz

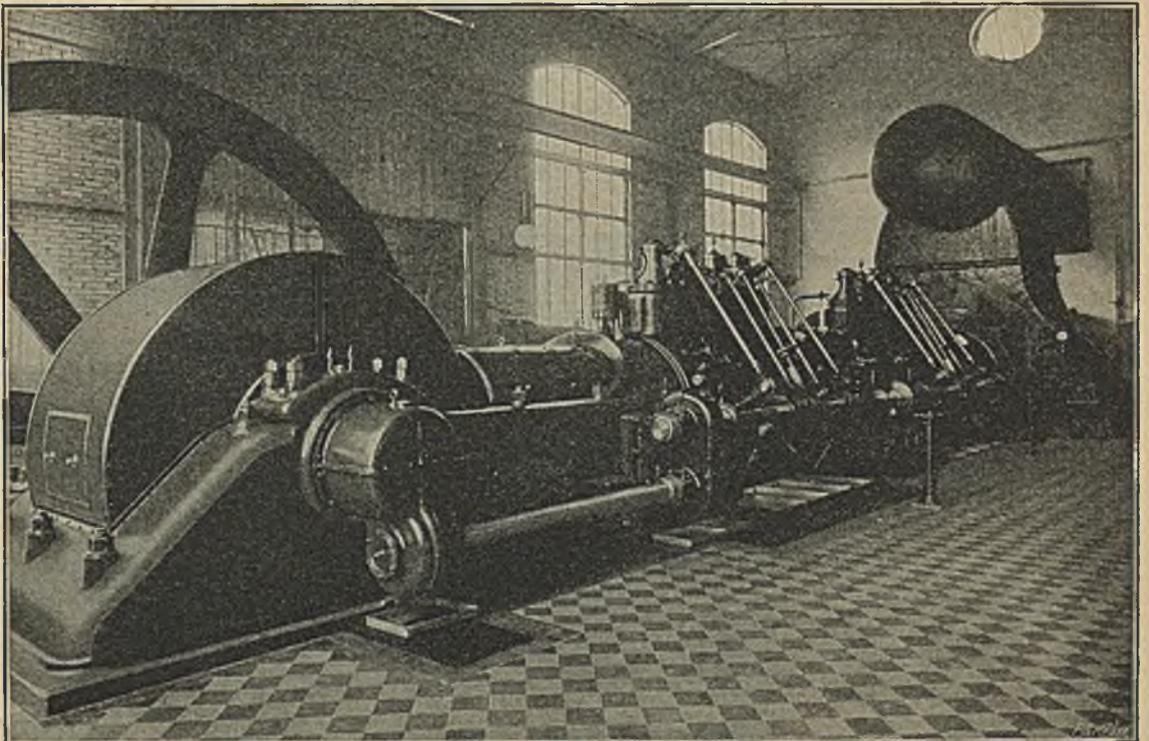


Abbildung 31. Ehrhardt & Sehmer in Schleifmühle.

Gasgebläsemaschine, geliefert für Gebr. Stumm, G. m. b. H., Neunkirchen.

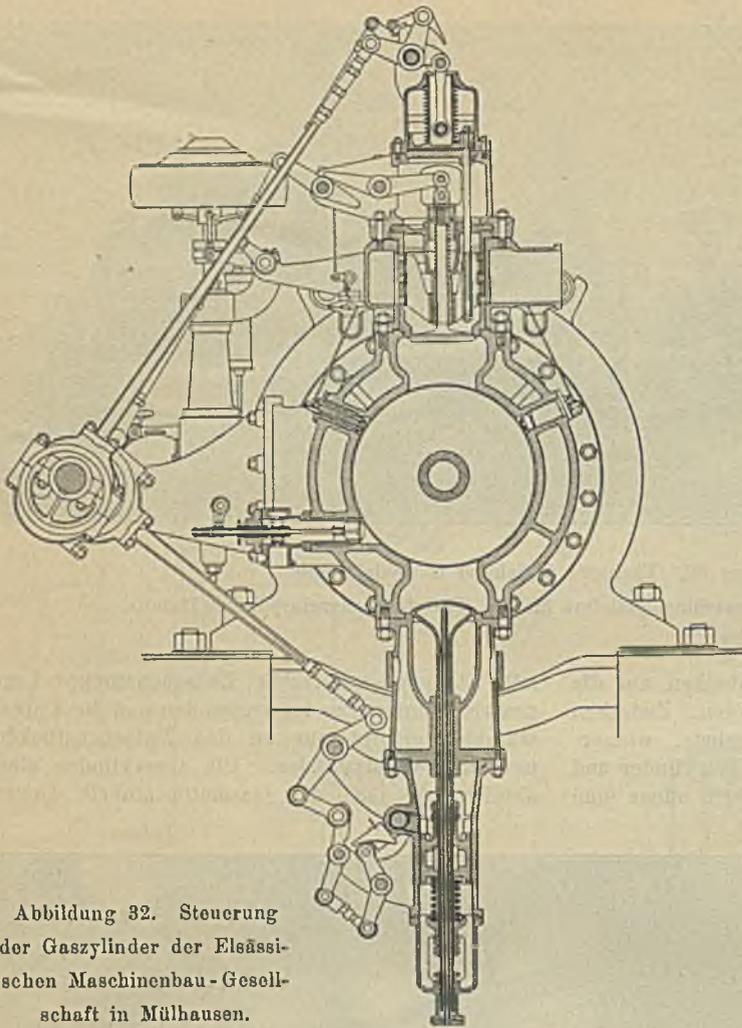


Abbildung 32. Steuerung der Gaszylinder der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen.

(Abbildung 7) so gegossen daß der innere Zylinder mit dem Zylindermantel aus einem Stück besteht; der letztere hat aber in der Mitte auf etwa $\frac{1}{3}$ seiner Länge eine Unterbrechung, welche durch eine zweiteilige, gußeiserne Umhüllung verschlossen wird. Die Kolben der Gasmaschinen sind von Gußeisen aus einem Stück und durch Muttern auf die Stangen gepreßt. Die Kühlwasserzirkulation geschieht von einem Posaunenrohr aus, mit Eintritt durch die vordere Kolbenstange und Abfluß durch eine im hinteren Zwischenstück angebrachte Rinne. Auf diese Weise macht sich

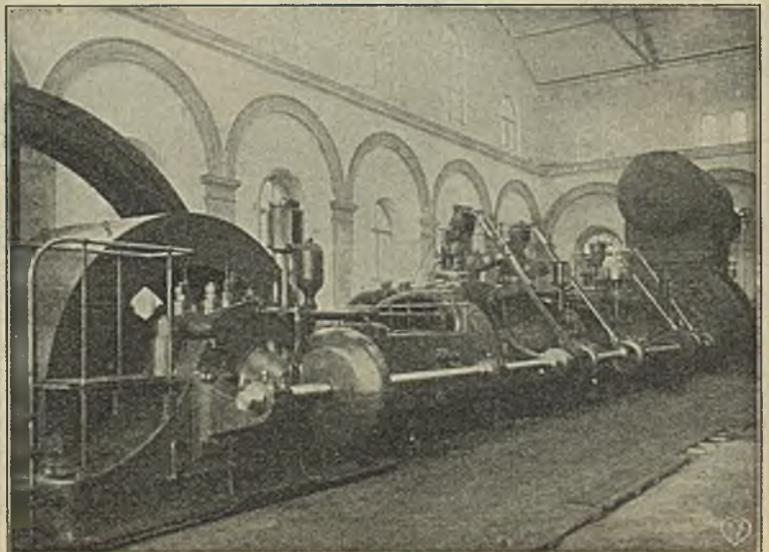


Abbildung 33 a. Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen.

die Kolbenkühlung sehr einfach in der Anordnung, man braucht aber, wie schon früher erwähnt, einen höheren Druck für das Wasser als bei getrennter Kühlung der beiden Kolben.

Die Demontierung der Gaskolben ist sehr einfach vorzunehmen nach Lösen des Kreuzkopfes, der Kuppelungen und der Deckel, indem der vordere Kolben nach vorn, der hintere nach hinten in das Zwischenstück zwischen Gaszylinder und Gebläse herausgezogen wird, wobei die Kolbenstange des hinteren Gaszylinders in die hohle Kolbenstange des Gebläsezylinders hineingeschoben werden muß.

Der Regulator beeinflusst eine Quantitätsregulierung dergestalt, daß er einen mit dem Einlaßventil öffnenden Mischschieber früher oder später zum plötzlichen Abschluß bringt (Abbild. 32). Solange der Mischschieber öffnet, gestattet er auf der einen Hälfte des durch eine vertikale Zwischenwand getrennten Gehäuses (Abbildung 34) der Luft, auf der andern Hälfte dem Gas den Zutritt. Die Gemengebildung

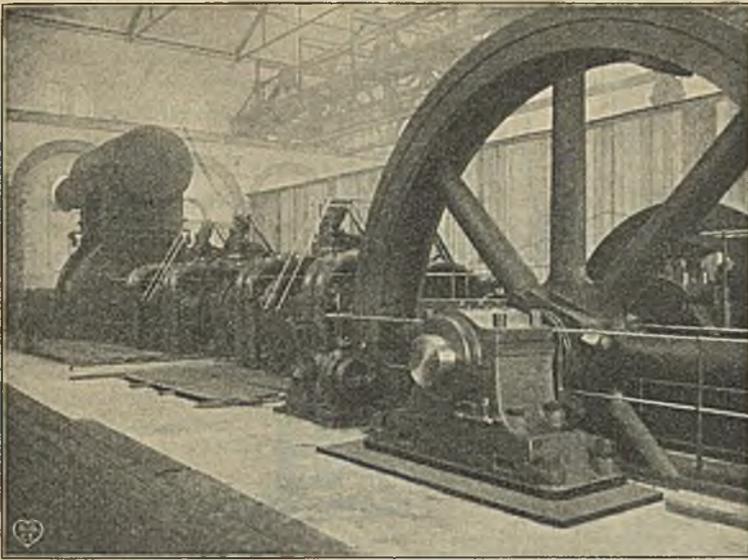


Abbildung 33b.

Abbildung 33a und 33b. Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen. 1500 P.S. - Gebläsemaschine, geliefert für das Hüttenwerk in Differdingen.

findet demnach wohl hauptsächlich durch die Wirbelungen nach Passieren des Einlaßventils statt und soll nichts zu wünschen übrig lassen.

Die Steuerung der Ein- und Auslaßventile wird durch Exzenter in Verbindung mit Wälzhebeln betätigt, und zwar wird das Auslaßventil sowohl zwangsläufig geöffnet als zwangsläufig geschlossen und nach dem Schluß durch die Steuerung geschlossen erhalten unter Einschaltung einer nur kurzen starken Feder (siehe Abb. 32). Wie aus Tafel XXII zu ersehen, müssen im Falle einer Demontage der Auspuffventile die Gehäuse vom Zylinder und von der Rohrleitung abgeschraubt werden.

Der Windzylinder ist mit Wasserkühlung um die Lauffläche und mit Saug- und Druckventilen nach System Hörbiger & Rogler ausgestattet und sein Kolben dichtet durch zwei mit Weißmetall gefütterte zweiteilige, durch Spannfedern angepreßte Kolbenringe. Um eine Steigerung des Winddruckes (hier von 0,5 auf 1 Atm.) zu ermöglichen, sind in den Windzylinder-Deckeln Räume vorgesehen, die mittels von Hand zu betätigender Klappen mit dem Zylinder in Verbindung gesetzt werden können. Dadurch wird der schädliche Raum vergrößert und für gleiche Leistung der Gasmaschine ein entsprechend höherer Druck bei geringerer Windmenge für die Umdrehung erreicht. Für diese Steigerung des Winddruckes sind drei Stufen zwischen 0,5 und 1 Atm. durch drei Räume in den Deckeln vorgesehen. Ein vierter Raum mit

besonderer Klappe ist als Umlaufraum zum entlasteten Anlaufen der Maschine ausgebildet.

Doppeltwirkende Viertaktmaschine der Firma Fried. Krupp, A.-G., Essen-Ruhr (Abbildung 35 und 36). Dieser Motor, den die Firma für ihren eigenen Bedarf einmal ausgeführt hat, ist bemerkenswert durch die Anordnung der Ventile und durch die Konstruktion des Zylinders. Es liegen sowohl Einlaß- als Auslaßventil über dem Zylinder in seiner Längsachse nebeneinander in einem einwandigen Stahlgußgehäuse (Abbildung 35). Gegenüber dem untenliegenden Auslaßventil ist der Vorteil der leichten Zugänglichkeit mit direktem Heben durch den Kran, der übersichtlichen Anordnung der gesamten Steuerung so-

wie des zusammenhängenden, nicht durchbrochenen Fundamentklotzes in die Augen fallend. Der Zylinder ist als einwandige Büchse mit kurzen

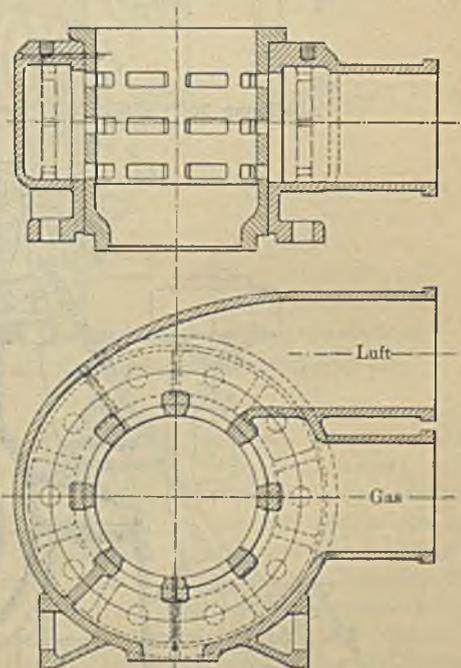
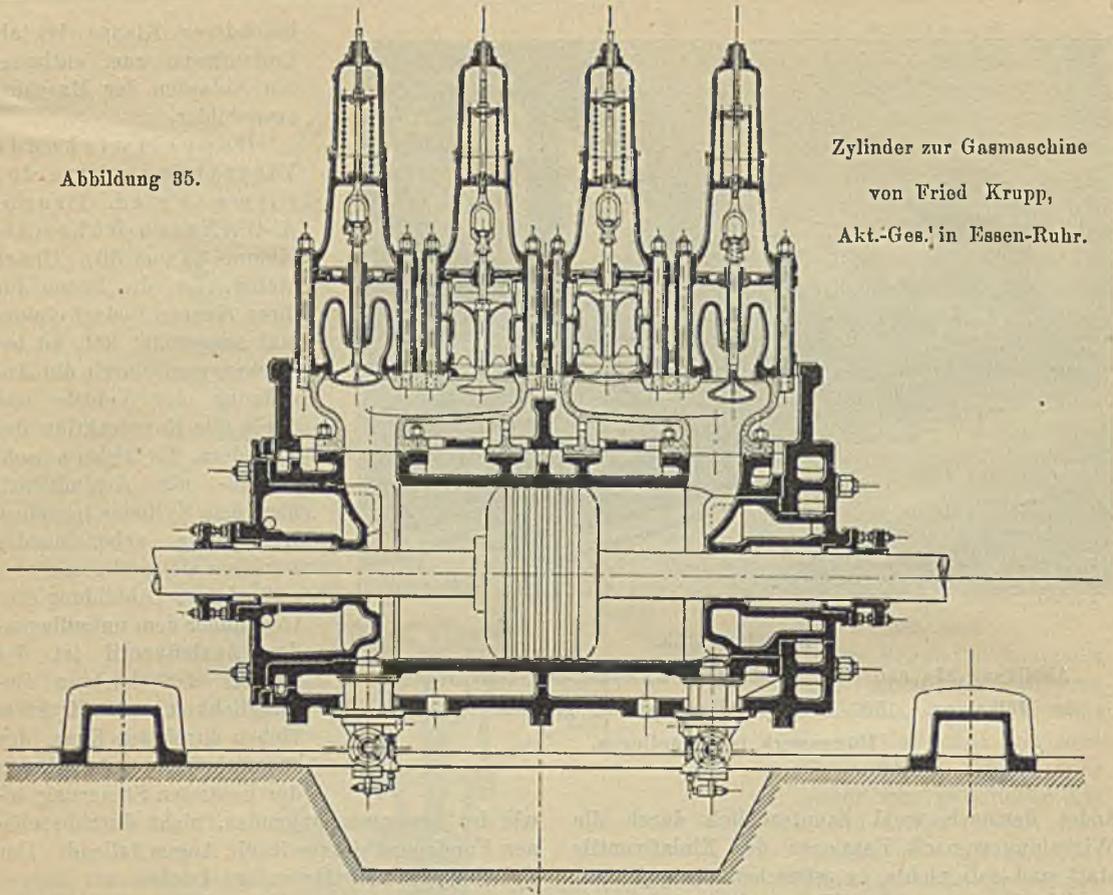


Abbildung 34.

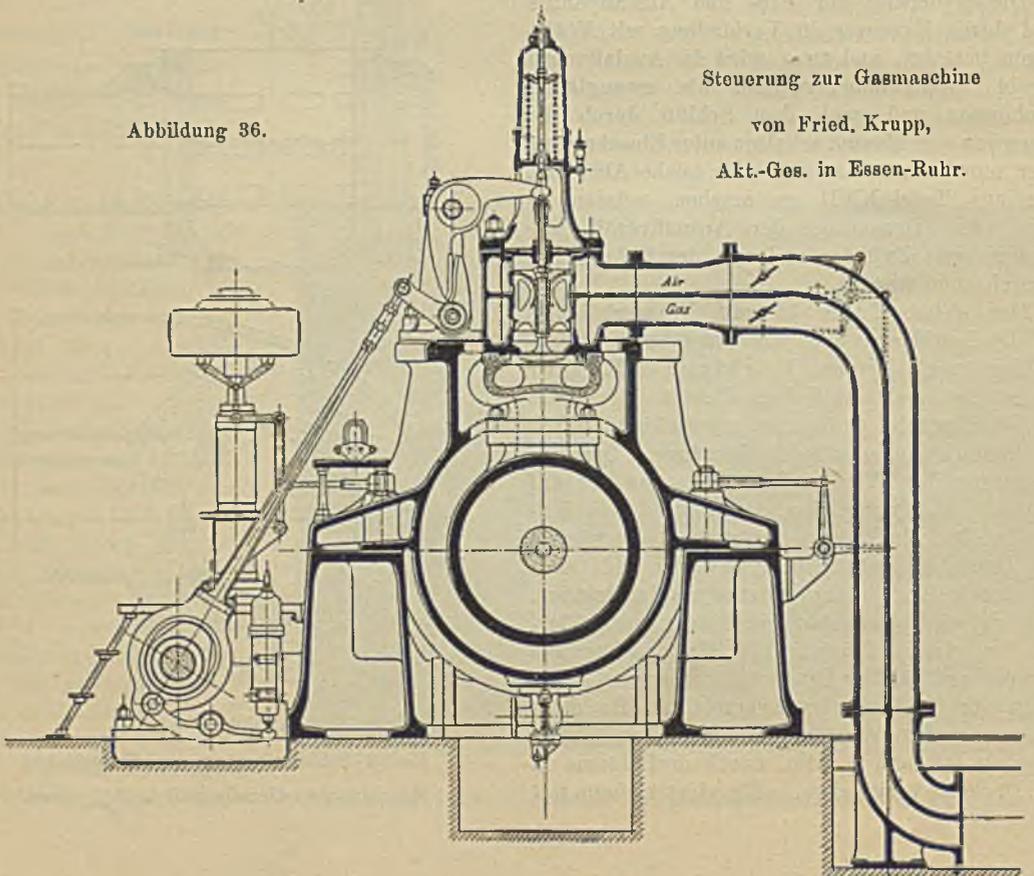
Einlaß-Schieberkasten der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen.

Abbildung 35.



Zylinder zur Gasmaschine
von Fried Krupp,
Akt.-Ges. in Essen-Ruhr.

Abbildung 36.



Steuerung zur Gasmaschine
von Fried. Krupp,
Akt.-Ges. in Essen-Ruhr.

Ansätzen für den Anschluß der Ventilgehäuse in einen oben offenen Wassermantel eingeschoben und vorn fest mit demselben verschraubt, während am andern Ende beide mit kurzer Stopfbüchse so abgedichtet sind, daß der Zylinder sich unabhängig ausdehnen kann. Bei dieser Zylinderkonstruktion ist die Vermeidung der Wärmebeanspruchungen, wie sie bei zusammengeegossenen doppelwandigen Zylindern auftreten, am weitesten durchgeführt. Die Verbindung des Zylinders mit dem Balkenrahmen geschieht durch kräftige Angüsse des Kühlmantels (Abbild. 36). Die Regulierung ist eine Quantitätsregulierung.

Doppeltwirkende Viertaktmaschine der Gutehoffnungshütte, Oberhausen (Abbild. 37 Tafel XXIII). Die Gutehoffnungshütte baut neben doppelwirkenden Zweitaktmaschinen System Körting neuerdings auch doppelwirkende Viertaktmaschinen. Ihre Konstruktion ist in Tafel XXIII und Abbild. 37 dargestellt. Die Anordnung des Rahmens, der Zylinder, Deckel und Zwischenstücke ist schon mehrfach beschrieben. Je ein obensitzendes Einlaß- und ein untensitzendes Auslaßventil werden durch denselben unrunder Daumen unter Zwischenschaltung von Wälzhebelsangetrieben. Das Auslaßventil kann ohne Demontage der Rohrleitung herabgelassen werden. Das Mischventil für Quantitätssteuerung (Abbild. 37) ist seitlich neben dem Einlaßventil untergebracht und wird durch Exzenter mit vom Regulator beeinflusstem Ausklinkmechanismus angetrieben. Für den Zutritt von Luft und Gas sitzen auf einer Spindel zwei Schieber oder Rohrventile, deren Durchlasse während des Betriebes einzeln für die beste Mischung eingestellt werden können.

Doppeltwirkende Viertaktmaschine von Schüchtermann & Kremer, Dortmund (Abbild. 38 und 39 Tafel XXIV). Die Maschinen von Schüchtermann & Kremer, an deren Konstruktion ich beteiligt bin, unterscheiden sich von anderen vor allem durch die Anordnung der Auspuffventile seitlich der Zylinder zwecks

leichter Zugänglichkeit und durch die früher beschriebene Regulierung für konstantes Gemenge und konstante Kompression (siehe Abbild. 12). Beide Einrichtungen haben sich gut bewährt.

Doppeltwirkende Viertaktmaschine der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Union, Essen-Ruhr. Die Bauart dieser Maschine geht aus Tafel XXV und den Abbildungen 40 und 41 hervor. Charakteristisch für

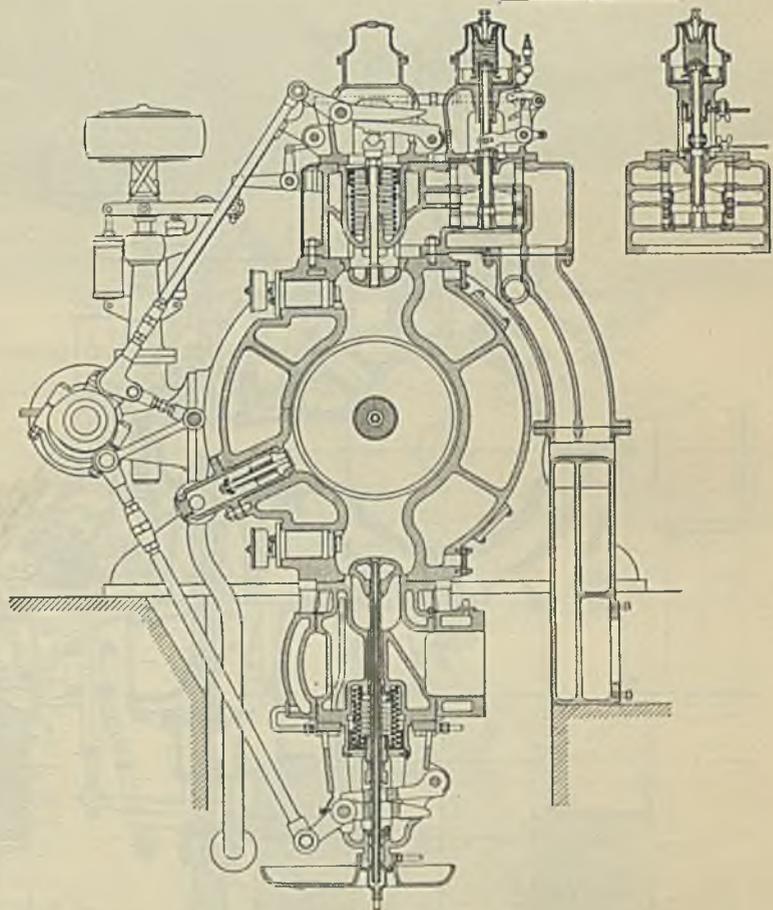


Abbildung 37. Ein- und Auslaßsteuerung der doppelwirkenden Viertakt-Gasmaschine der Gutehoffnungshütte in Oberhausen.

diese Konstruktion ist die früher erwähnte Reichenbachsche Steuerung, welche in Abbildung 40 zu erkennen ist, sowie die Ausführung des Zylinders derart, daß der äußere Mantel in der Mitte ähnlich wie bei der Konstruktion der Gasmotorenfabrik Deutz auf ein längeres Stück unterbrochen und durch einen umgreifenden Blechzylinder geschlossen ist, und daß ferner der Mantel in der Nähe der beiden Endflanschen nach dem Gießen durchstoßen und durch Gummischmüre mit Spanndraht gedichtet ist (Tafel XXV). Dadurch wird eine gegenseitige Beanspruchung des inneren Zylinders und des äußeren Mantels

durch ihre verschiedenen Temperaturen vermieden, wenigstens in ihrer Längsrichtung, und ebenso auch eine solche der Flansche. Die letztere überträgt die Explosionswirkung durch kräftigen Anschluß nur auf den inneren Zylinder. Je ein Einlaß- und ein Auslaßventil werden durch einen

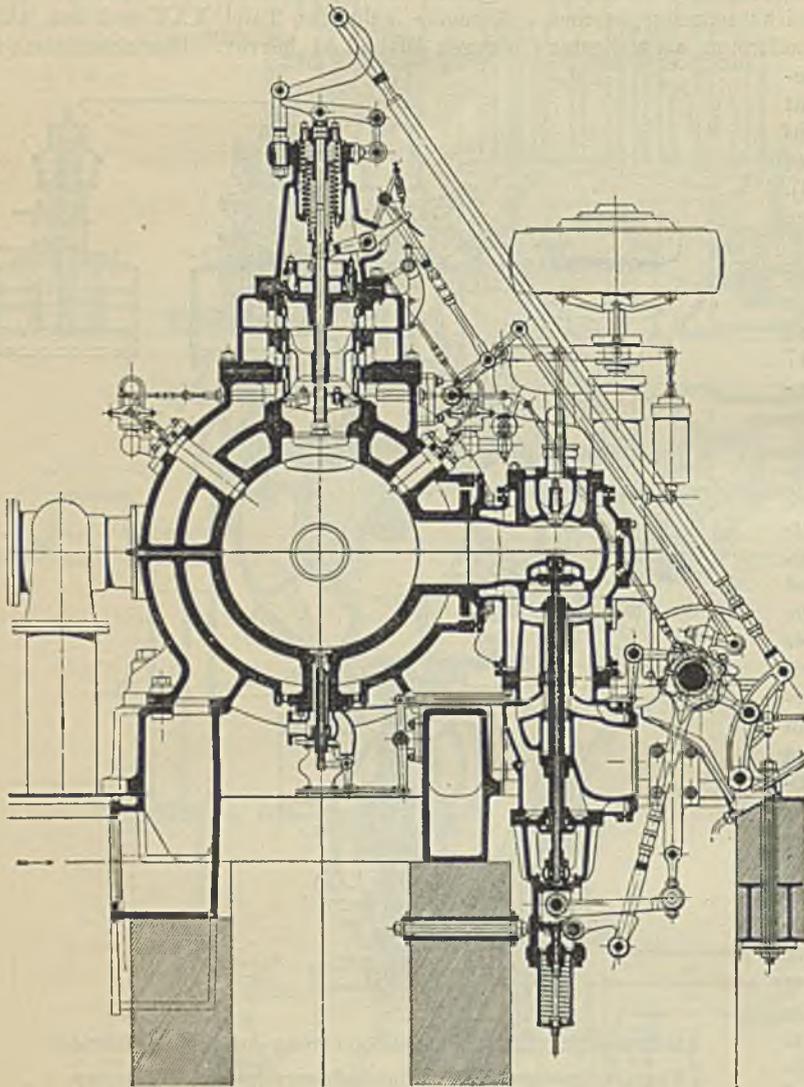


Abbildung 38. Ein- und Auslaßsteuerung mit seitlichem Auslaßventil von Schüchtermann & Kremer in Dortmund.

Exzenter in Verbindung mit Walzhebeln gesteuert. Das Einlaßventil ist wohl unnötigerweise gekühlt. Der hohle Teller des Auslaßventils soll nach Lösen einer Schraube durch den Zylinder nach oben herausgenommen werden können. Bei Großgasmaschinen dürfte wohl das Mischventil nicht selbsttätig, sondern durch die Steuerwelle bewegt und zur Vermeidung großen Gemengovorrats näher an das Einlaßventil gelegt werden.

Doppeltwirkende Viertaktmaschine der Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals Bechem & Keetman, Duisburg (Abb. 42 u. 43, Tafel XXVI).* Diese Maschine ist in verschiedener Hinsicht bemerkenswert. Sie hat an jedem Zylinderende

oben ein Einlaßventil und vertikal darunter ein Auslaßventil so angeordnet, daß die gemeinschaftliche Achse der Ventile weit genug seitlich von der Kolbenstange liegt, um nach Entfernung des Einlaßventils und seines Einsatzes auch das Auslaßventil mit seiner Spindel nach oben ungehindert herausziehen zu können (Abbild. 42). Ferner ist für den Austritt der verbrannten Gase ein Auslaßventil in Verbindung mit einer von den Zweitaktmaschinen übernommenen selbsttätigen Schlitzsteuerung (Abbildung 43) angewandt, so daß gegen Ende des Explosionshubes der eigenartig aus drei Teilen zusammengesetzte Kolben zuerst kurze Schlitze freilegt, dadurch den Druckausgleich der noch gespannten Gase mit der Atmosphäre herbeiführt und danach erst das gesteuerte Auslaßventil geöffnet wird. Ohne weiteres ist einzusehen, daß hierdurch das Auslaßventil zum Anhub entlastet ist, und daß

das Auspuffventilgehäuse und die anschließende Rohrleitung nicht mehr so hohe Temperaturen erhalten.

Zweifelhaft erscheint es mir jedoch, ob man erstens bei dieser Anordnung das Auslaßventil — wie von der Firma hervorgehoben — wirklich viel kleiner machen kann, ohne einen zu

* Tafel XXVI und XXVII werden dem folgenden Heft dieser Zeitschrift beigegeben werden.

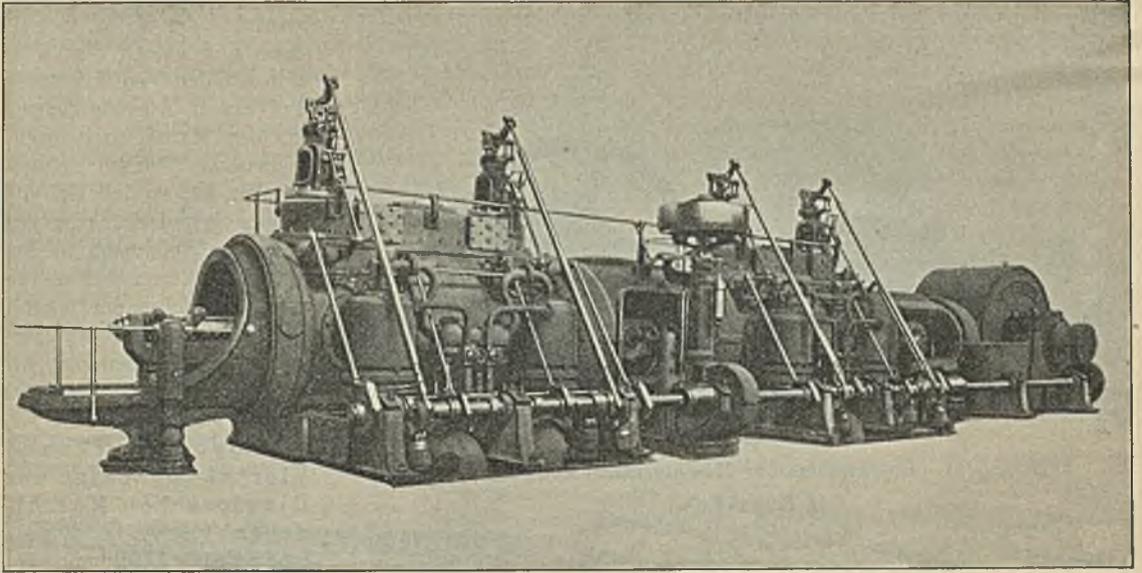


Abbildung 39. Schüchtermann & Kremer in Dortmund.

1200 P. S.-Tandem-Gasmaschine, geliefert für Union Akt.-Ges. für Bergbau, Eisen- und Stahlindustrie, Dortmund.

hohen Gegendruck während des ganzen Auspuffhubes zu bekommen, und ob man zweitens eine Kühlung des Auslaßventils — auch bei größeren Maschinen — nicht nötig hat; denn wenn auch die durch das Auslaßventil tretenden Gase nicht mehr so heiß sind wie bei anderen Viertaktmaschinen, so liegt dieses Ventil doch in der Explosionskammer, ohne daß es, wie das Einlaßventil, durch das einströmende frische Gemenge gekühlt wird. Da die Entfernung der äußeren Kolbenböden gleich dem Hub der Maschine sein muß, baut sich dieselbe natürlich auch bedeutend länger als die früher besprochenen Viertaktmaschinen.

Die Idee, durch den Kolben gesteuerte Auspuffschlitze auch bei den Viertaktmaschinen zu verwenden, ist nicht neu, denn sie ist wohl von den meisten Konstrukteuren der neueren Maschinen in Erwägung gezogen worden.

Die Ventile sind durch unrunde Daumen mit Walzhelmen angetrieben und der Regulator wirkt auf eine Qualitätsregulierung. Eine Quantitätsregulierung wäre wohl auch nicht verwendbar, weil der bei schwacher Belastung mit einer solchen verbundene Unterdruck im Zylinder

gegen Ende des Ansaughubes zu große Rückströmung aus der Auspuffleitung durch die Schlitze veranlassen würde.

Die Verbrennung ist trotz der Qualitätsregulierung nach Angabe der Firma bei allen

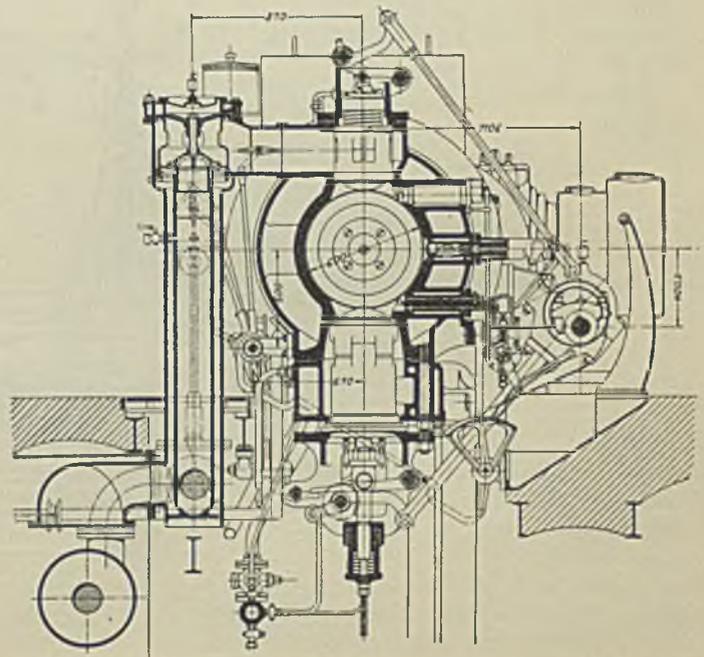


Abbildung 40. Steuerung der Gasmaschine, Bauart Reichenbach, der Maschinenbau-Akt.-Ges. Union in Essen-Ruhr.

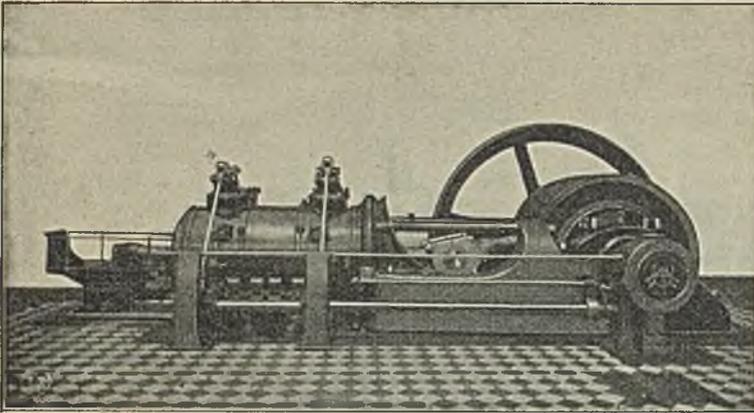


Abbildung 41. Gasmaschine der Maschinenbau - Akt. - Ges. Union
in Essen - Ruhr.

Belastungen eine vollkommene. Sie schreibt dies einer eigentümlichen Gestaltung des Verbrennungsraumes zu, welche zur Folge haben soll, daß „nach Einleitung der Zündung die noch nicht brennenden Teile der Ladung in Bewegung gesetzt und in Bahnen geleitet werden, welche sie den bereits brennenden zuführen“.

Wie die Abbildung 43 erkennen läßt, besteht der Zylinder aus drei Hauptteilen, einem äußeren

45, 46 und Tafel XXVII). Die Dinglersche Konstruktion unterscheidet sich von jenen anderer moderner Viertaktmaschinen vor allem durch die Beibehaltung der nach einer Seite offenen Zylinder. Die Doppelwirkung findet hier also nicht zu beiden Seiten eines Kolbens, sondern eigentlich in zwei einfachwirkenden Zylindern statt, die mit ihren Kompressionsräumen aneinanderstoßend verschraubt sind (Abb. 44). Dabei sind die Zylinderenden, welche die Ventile enthalten, im äußeren und inneren Mantel und als Fortsetzung des letzteren mit der Zylinder-

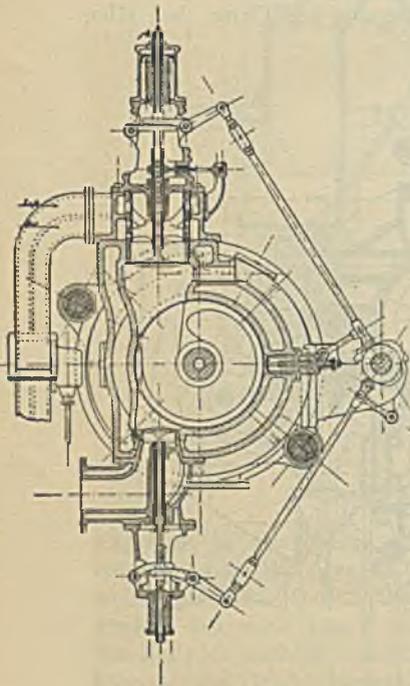


Abbildung 42.
Ein- und Auslaßsteuerung
der Duisburger Maschinenbau-A.-G.
vormals Bechem & Keetman.

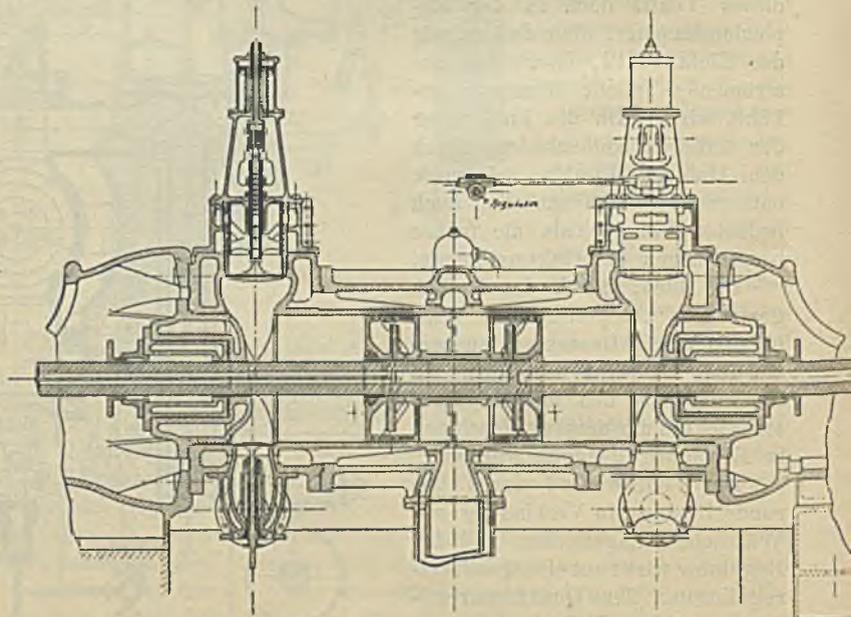


Abbildung 43. Zylinder der doppelwirkenden Viertakt-
Gasmaschine der Duisburger Maschinenbau - Aktiengesellschaft
vormals Bechem & Keetman.

kräftig gehaltenen Wassermantel in der Mitte, in welchem von beiden Seiten je eine mit den Ventilansätzen und einem Anschlußflansch für den Mantel zusammengegossene Büchse eingeschoben ist, so daß sich die beiden Zylinderbüchsen mit geringem Spielraum in den Auspuffschlitzen treffen. In der Längsachse der Mantel werden deshalb keine Zug- und Druckspannungen infolge von Temperaturdifferenzen auftreten.

Doppelwirkende Viertaktmaschine der Dinglerschen Maschinenfabrik A.-G., Zweibrücken (Abbildung 44,

laufbüchse zusammengelassen und diese wird dann in einen äußeren Mantel so eingeschoben, daß gegenseitige Beanspruchungen vermieden sind. Nach den Kurbellagern zu setzt sich dieser äußere Mantel als Gradführung und Rahmen fort.

Beide Kolben sind durch eine Stange verbunden, welche in dem gekühlten Zwischenstück zwischen den Kompressionsräumen abdichtend geführt sein muß. Diese Dichtung scheint mir ein sehr diffiziles Detail der Dingerschen Maschine; denn wenn es auch ein Vorzug ist, daß die Dichtigkeit der Arbeitskolben infolge der offenen Zylinder jederzeit kontrolliert werden kann, so ist dies bei der Stange nicht möglich. Wie aus Abbild. 44 und Tafel XXVII ersichtlich,

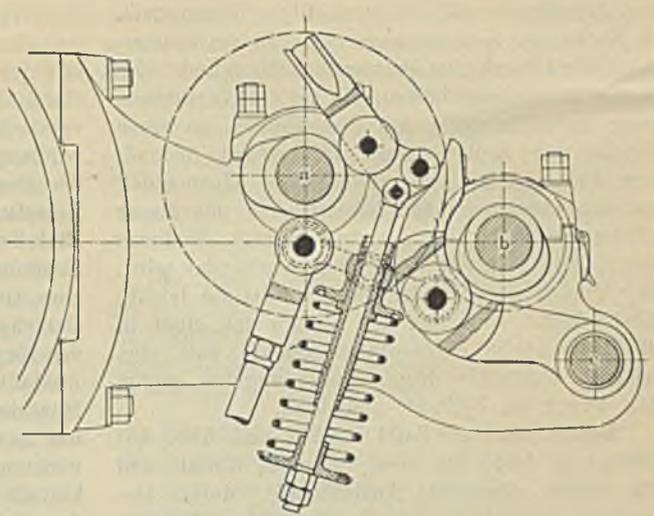


Abbildung 45. Steuerungsantrieb der Dingerschen Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft in Zweibrücken.

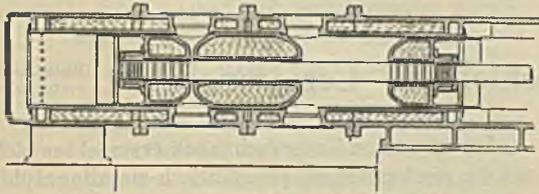


Abbildung 44.

Zylinder der doppeltwirkenden Viertakt-Gasmaschine der Dingerschen Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft in Zweibrücken.

sind ferner in dem Augenblick, in welchem die Explosion auf der einen Seite des Zwischenstückes stattfindet, die Dichtungsringe der Stange am andern Ende desselben, so daß die heißen Gase fast auf die ganze Länge der Büchse eindringen können. Dadurch wird natürlich die Schmierung sehr beeinträchtigt. Eigenartig ist auch die Befestigung der Kolben auf der Stange. Auf der offenen Seite

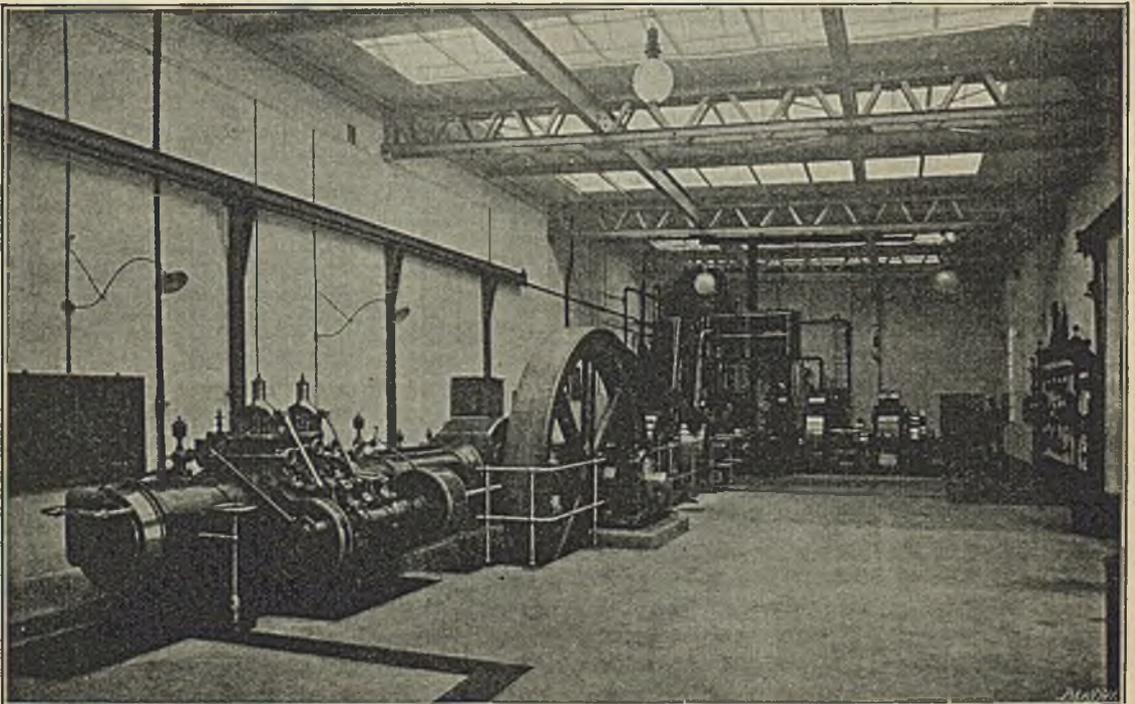


Abbildung 46. Doppeltwirkende Viertakt-Gasmaschine der Dingerschen Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft in Zweibrücken.

des Zylinders greift ein zweiteiliges Klemmstück in Nuten der Kolbenstange ein. Dieses Klemmstück wird durch eine übergeschobene zylindrische Haube zusammengehalten, die bei der Verschraubung ihres Flansches mit dem Kolben, an einer Fläche der Kolbenstange Widerstand findend, den Kolben bezw. das zweiteilige Klemmstück auf den entsprechenden Nutenflächen mit dieser Widerstandsfläche in Spannung bringt, wodurch der Kolben fest mit der Stange verbunden wird. Der Vorteil dieser Befestigungsart ist die leichte Lösbarkeit. Zwischen der Stange und einer in die Kolbennabe eingesetzten Büchse soll eine Anzahl federnder Ringe bewegungslos gegen den Druck im Zylinder abdichten.

Die Steuerung (Tafel XXVII und Abb. 45) erfolgt je durch ein oben sitzendes Einlaß- und ein unten sitzendes Auslaßventil, deren Bewegung von einem gemeinschaftlichen Daumen

der Welle a abgeleitet wird. Dieser Welle a ist eine zweite Welle b vorgelagert, welche mit der Tourenzahl der Maschine umläuft und einen durch einen Dörfelschen Flachregler verstellbaren Regulierdaumen trägt. Die Einwirkung des verstellbaren Daumens durch einen um Punkt c schwingenden Hebel gibt für alle Belastungen ein nahezu gleiches Eröffnen des Einlaßventiles, während Hub- und Zeitdauer des Eröffnens variabel ist. Die Regulierung ist also eine Quantitätsregulierung mit Drosselung des Gemenges. Die Zündung wird ebenfalls durch den Regulator verstellt. Die Zugänglichkeit des Auslaßventiles läßt zu wünschen übrig. Die Maschine wird in der Dingerschen Anordnung nur ganz unwesentlich länger, als bei Doppelwirkung im geschlossenen Zylinder. Ihr Vorzug besteht vor allem in der leichten Herausnahme der Kolben. (Schluß folgt.)

Eisen - Nickel - Mangan - Kohlenstoff - Legierungen.

(Nachdruck
verboten.)

Die nachstehende Abhandlung befaßt sich mit den Vorträgen, die H. Carpenter, A. Hadfield und Percy Longmuir vor der „Institution of Mechanical Engineers“ gehalten haben.* Die wissenschaftlichen Arbeiten der drei Forscher ergaben neben manchem Bekanntem so viel Neues und Wissenswertes, daß es wünschenswert erschien an dieser Stelle näher darauf einzugehen.

Die Untersuchungen Hadfields über die Legierungen von Eisen und Nickel und die von ihm ausgesprochene Ansicht über die Funktion des Nickels in Nickel-Kohlenstoff-Eisen-Legierungen ließen bei den Verfassern den Wunsch einer experimentellen Untersuchung solcher Legierungen, jedoch mit höherem Kohlenstoffgehalt, entstehen.

Von der großen über die Nickel-Eisen-Legierungen erschienenen Literatur kommen für die vorliegende Arbeit nur in Betracht einzelne Stellen der letzten Veröffentlichung der „Berichte des Sonderausschusses für Eisen-Nickel-Legierungen“ während der Jahre 1892 bis 1902 und die von Guillet im „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ Mai 1893 veröffentlichten Resultate der Vergleichung der mechanischen Eigenschaften mit dem Gefüge dreier Reihen von Nickelstählen mit einem Kohlenstoffgehalt von 0,12, 0,22 und 0,82 % und einem von 2 bis 30 % steigendem Nickelgehalt. Diese Legierungen sind trotz ihres geringen Mangangehaltes in mancher Hinsicht mit den in der vorliegenden Abhandlung beschriebenen vergleichbar.

Die einzelnen Untersuchungen erstreckten sich auf die mechanischen, physikalisch-metallographischen und chemischen Eigenschaften und konnten dank der ergiebigen Hilfsquellen des National Physical Laboratory ungewöhnlich weit ausgedehnt werden.

Folgende Tabelle zeigt die Zusammensetzung der zur Untersuchung dienenden Legierungen:

Tabelle I.

| Bez. d. Leg. | Zustand | Ni % | C % | Mn % | Si % | S % | P % |
|--------------|--------------|-------|------|------|------|------|------|
| A | Gegossen | 0 | 0,47 | 0,95 | 0,17 | 0,04 | 0,02 |
| B | „ | 1,20 | 0,48 | 0,79 | 0,18 | 0,02 | 0,02 |
| C | (Gegossen | 2,15 | 0,44 | 0,83 | 0,14 | 0,03 | 0,02 |
| | (Geschmiedet | 2,17 | 0,47 | 0,86 | 0,13 | 0,03 | 0,01 |
| D | Gegossen | 4,25 | 0,40 | 0,82 | 0,14 | 0,03 | 0,01 |
| E | „ | 4,95 | 0,42 | 1,03 | 0,16 | 0,03 | 0,01 |
| F | „ | 6,42 | 0,52 | 0,92 | 0,10 | 0,02 | 0,01 |
| G | „ | 7,95 | 0,43 | 0,79 | 0,17 | 0,02 | 0,02 |
| H | „ | 12,22 | 0,41 | 0,85 | 0,08 | 0,01 | 0,01 |
| I | Geschmiedet | 15,98 | 0,45 | 0,83 | 0,08 | 0,02 | 0,02 |
| K | Gegossen | 19,91 | 0,41 | 0,96 | 0,13 | 0,02 | 0,01 |

Die Herstellung der Legierungen erfolgte auf den Hecla Works in Sheffield. Als Ausgangsmaterial diente bestes schwedisches Holzkohlenroheisen, das mit der nötigen Menge Nickel und schwedischem Weißeisen zusammengeschmolzen wurde. Der Nickelgehalt schwankte zwischen 0 und 20 %; der Kohlenstoff konnte gleichmäßig zwischen 0,40 bis 0,52 % gehalten werden, während das Mangan von 0,79 bis 1,03 % schwankte. Auch hier zeigte sich die oft beobachtete Schwierigkeit, bei einer Serie gleichmäßigen Mangangehalt zu bekommen, da bei dem Zusammenschmelzen ein Verlust an Mangan durch Uebergehen in die Schlacke von 24 bis 46 % eintritt.

* Nach „Engineering“ 1905, 24. Nov. ff.

Die weitere Behandlung des zu den Untersuchungen benutzten Materials war folgende: Die eine Hälfte der gegossenen Probestücke wurde zu runden Stäben von 3,2 cm Durchmesser und 1,2 bis 1,5 m Länge ausgeschmiedet. Stücke von 25,4 cm Länge wurden zu Stäben von 1,27 cm Durchmesser und 1,22 m Länge gestreckt, ausgenommen im Fall A. Aus der andern Hälfte wurden acht Vierkantstäbe von 3,27 cm Kantenlänge und 12,7 cm Länge hergestellt. Hiervon wurden von den Legierungen A bis D je vier geglüht und vier ungeglüht an das National Physical Laboratory gesandt. Die sechs übrigen mußten vor der Verarbeitung enthärtet werden. Die vier härtesten Legierungen F G H I mit einem Gehalt von 6,42 bis 15,98 % Ni zeigen martensitisches Gefüge. Sie sind einerseits begrenzt durch die Legierungen A bis D mit Perlitgefüge, die gut zu bearbeiten sind, andererseits von solchen mit polyedrischer Struktur — von denen K ein Fall ist — die bis zu einem gewissen Grade auch leicht zu bearbeiten sind.

Es wurde nun versucht, das Erhitzen der Stäbe so einzurichten, daß sie entweder 1. durch sehr langsames Abkühlen Perlitgefüge annahmen oder 2. durch sehr schnelles Abkühlen das polyedrische Gefüge behielten. Ein Versuch, die erstere Bedingung zu erfüllen, gelang. Die Stäbe waren gut zu bearbeiten und es hatte sich weder Graphit noch Temperkohle abgeschieden. Dagegen gelangen die Versuche zu 2 nicht.

Mechanische Eigenschaften des Nickelstahls. Da die Handelssorten des Nickelstahls nach zahlreichen Analysen oft ähnliche Zusammensetzung zeigen, wie die zu den vorliegenden Untersuchungen gebrauchten, so scheint die genaue Untersuchung der mechanischen Eigenschaften in bezug auf den wechselnden Nickelgehalt auch von vorwiegend praktischem Interesse zu sein. Tabelle II, die aus einer früheren Veröffentlichung über Nickelstahluntersuchungen herstammt, zeigt, daß ein wachsender Nickelgehalt die Zugfestigkeit der Legierung erhöht, dagegen die Dehnung erniedrigt.

Tabelle II.

| Rez. der Leg. | Analyse | | | | Fließgrenze in kg/qmm | Höchste Beanspruchung in kg/qmm | Dehnung % auf 50,8 mm |
|---------------|---------|--------|---------|---------|--------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| | Ni % | C % | Mn % | Si % | | | |
| 46 | 2,950 | 0,320 | 0,512 | 0,052 | 33,6 | 60,9 | 34,0 |
| 47 | 3,010 | 0,280 | 0,516 | 0,123 | 33,9 | 60,8 | 32,5 |
| 48 | 4,175 | 0,310 | 0,625 | 0,112 | 52,2 | 78,1 | 21,5 |

Das Maximum bzw. Minimum liegt bei etwa 15 % Ni, und von da findet wieder eine Umkehr statt. Charakteristisch ist das Vorkommen einer „brüchigen Zone“, deren Glieder hohe Zugfestigkeit und geringe Dehnbarkeit besitzen.

Rudeloff veröffentlichte 1896 in den „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Ge-

werbfleißes“ die Resultate einer Untersuchung über Eisen-Nickel-Legierungen und später über Eisen-Nickel-Kohlenstoff-Legierungen. Trotz ihres geringen Mangangehaltes von 0,03 bis 0,06 % können zwei von ihnen mit 3 und 8 % Ni gut zum Vergleich herangezogen werden. Sie zeigen im Vergleich mit den hier untersuchten Legierungen mit entsprechendem Nickelgehalt eine geringere Zugfestigkeit und höhere Dehnbarkeit.

Die oben angeführten Versuche Guillets mit Nickelstählen von 2 bis 30 % Ni und 0,12, 0,22, 0,82 % C in jeder Serie zeigen die Eigentümlichkeiten der Legierungen und den Einfluß des Nickels in folgender Weise:

- jede Serie enthält eine brüchige Zone;
- in der Serie mit 0,12 % C liegt das Minimum der Dehnbarkeit bei 15 % Ni;
- in der Serie mit 0,22 % C bei 10 % Ni;
- in der Serie mit 0,82 % C bei 7 % Ni.

Aehnliche Resultate sind von einem der Verfasser mit einem Nickelstahl von 15,48 % Ni erhalten worden. Ein ebenso brüchiges Produkt wurde bei einem Manganeisen mit etwa 7 % Mn erhalten. Dagegen wurde hohe Dehnbarkeit bei einem gleichzeitig hohen Gehalt an Ni und Mn (14,55 und 5,04 %) gefunden.

Die mechanischen Prüfungen wurden meist auf verschiedenen Wegen ausgeführt; die Uebereinstimmung der so gewonnenen Resultate erhöht den Wert derselben. Sämtliche Stücke wurden bis zu einer Temperatur von 800° C. erhitzt und dann langsam in etwa 16 Stunden abgekühlt.

Die bearbeiteten Stücke befanden sich hierbei in mit Knochenasche gefüllten schmiedeisernen Röhren.

Zur Biegeprobe (s. Abb. 1) der Schmiedestähle wurden Stäbe von 1,27 cm Durchmesser und 20,32 cm Länge verwendet, die mit einem Drittel in einem festen Amboß steckten und durch Hammerschläge umgebogen wurden. Während die vier ersten Stähle (A bis D) sich um 180° biegen ließen, ohne Risse zu zeigen, brach der fünfte (E) bei einem Winkel von 30°. Es ist dies um so auffallender, als der Nickelgehalt gegen D nur um 0,72 % höher liegt, während Mn und C keinen wesentlichen Unterschied zeigen. Das Minimum der Biegung von 5° ist bei 7,95 % Ni erreicht. Von da an wächst die Biegefestigkeit wieder rasch, und bei 20 % Ni läßt sich das Stück wieder um 180° biegen.

Zur Bestimmung der Zugfestigkeit (Abbildung 2) wurden Rundstäbe von etwa 0,95 cm Durchmesser und 5,08 cm Seitenlänge verwendet. Die Zugfestigkeit wächst mit steigendem Nickelgehalt bis D mit 4,25 % Ni, während die Dehnbarkeit ungefähr gleich bleibt. Dann aber tritt auch hier wieder zwischen D und E der plötzliche große Unterschied auf; die Zugfestigkeit steigt ganz unproportional und

ebenso sinkt die Dehnbarkeit. Das Maximum der Zugfestigkeit ist bei F mit 6,42 % Ni erreicht, während die Dehnbarkeit gleich 0 ist. Bei G mit 7,95 % Ni ist die Dehnbarkeit noch gleich 0, während die Zugfestigkeit schon um 40 % ge-

peratur der flüssigen Luft auf die mechanischen und anderen Eigenschaften des Eisens wurden auch hier die Versuche bei niedriger Temperatur wiederholt. In jedem Falle nahm hierbei die Festigkeit zu, allerdings in sehr verschiedenem Maße.

Die unvermittelt große Differenz der Zugfestigkeit zwischen den Proben E und F einerseits und F und G andererseits tritt auch hier, wie bei den Versuchen bei gewöhnlicher Temperatur, deutlich in die Erscheinung. Ebenso ist die Dehnung ähnlich der bei normaler

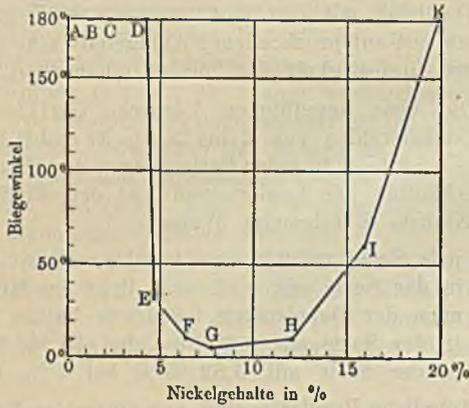


Abbildung 1. Biegeversuche.

sunken ist, die jetzt bis 16 % Ni ungefähr gleich bleibt, während die Dehnbarkeit nur wenig zunimmt. Bei 20 % Ni fällt die Zugfestigkeit von 80 auf 40 tons, während die Dehnung von 5 auf 55 % steigt. F und G zeigen keine ausgesprochenen Fließgrenzen; bei K ist dieselbe am kleinsten. Die Kurven der drei Prüfungs-

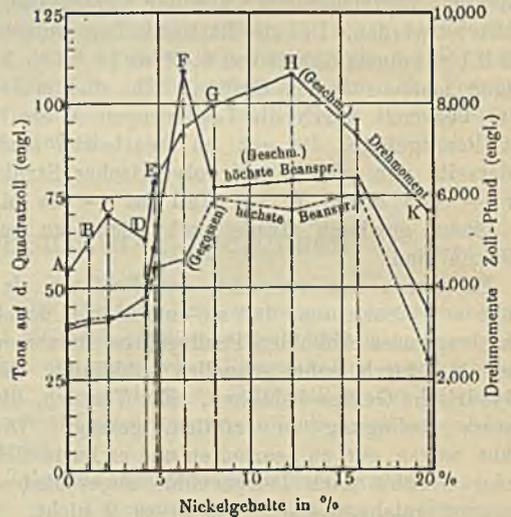


Abbildung 3. Torsionsversuche.

Höchste Beanspruchungen und Drehmomente.

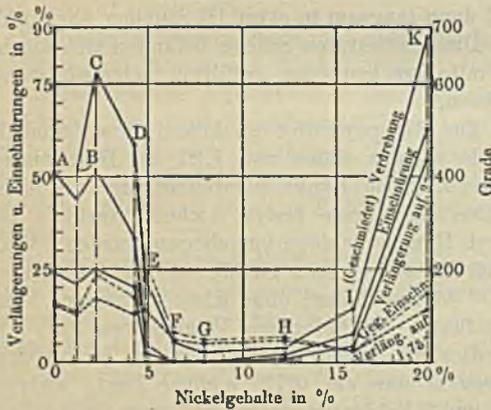


Abbildung 2. Dehnungsversuche.

Verlängerung, Einschnürung und Verdrehung.

arten sind untereinander ähnlich. Nach den Biege- und Zugversuchen lassen sich die untersuchten Stähle in eine dehnbare und eine spröde Gruppe einteilen. Die Gruppe der spröden Legierungen liegt zwischen 4,95 und 15,98 % Ni, während die mit niedrigerem und höherem Nickelgehalt zu den dehnbaren gerechnet werden können.

Im Anschluß an eine frühere Arbeit des einen Verfassers über den Einfluß der Tem-

peratur. Im allgemeinen ist die Bruchfestigkeit eine höhere, die Dehnung dagegen eine geringere.

Die Torsionsversuche (Abbildung 3) zeigen, daß mit steigendem Nickelgehalt ein Zuwachs von Festigkeit verbunden ist, bis ein Maximum erreicht ist; dann sinkt die Festigkeit wieder. In der Kurve, die dieses Verhalten zum Ausdruck bringt, liegt das Maximum bei H (12,22 % Ni). Die Kurve zeichnet sich durch ihre Regelmäßigkeit vor derjenigen der Zugfestigkeit aus, bei der das Maximum unvermittelt hoch bei F (6,42 % Ni) liegt.

Die Druckversuche (Abbildung 4), die mit Zylindern von 8,89 mm Durchmesser und 14,22 mm Höhe ausgeführt wurden, und die einen Druck von 64,5 kg auf das Quadratmillimeter gestatteten, zeigen, daß die Zusammenrückbarkeit anfänglich mit steigendem Nickelgehalte sinkt, bis sie mit 3,57 % bei G (7,95 % Ni) das Minimum erreicht; dann steigt sie allmählich wieder bis I mit 15,98 % Ni und dann rasch bis K mit 19,91 % Ni.

Der Elastizitätsmodul (Abbildung 5) wurde mit Professor Ewings „Extensometer“ gemessen. Die Kurve zeigt eine rasche und stetige Abnahme des Moduls mit steigendem Nickelgehalte bis G (7,95 % Ni) und dementsprechend eine Zunahme der elastischen Kompression; dann hält sie sich bis I (von 8 bis 16 % Ni) auf ziem-

bestand. Der Apparat gestattete ein Messen der zum Zerbrechen oder Deformieren des Probestückes aufgewandten und der dabei

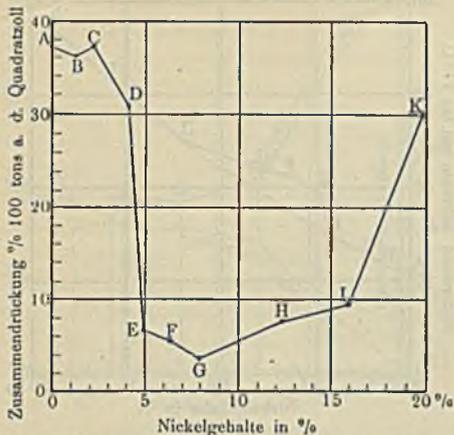


Abbildung 4. Druckversuche.

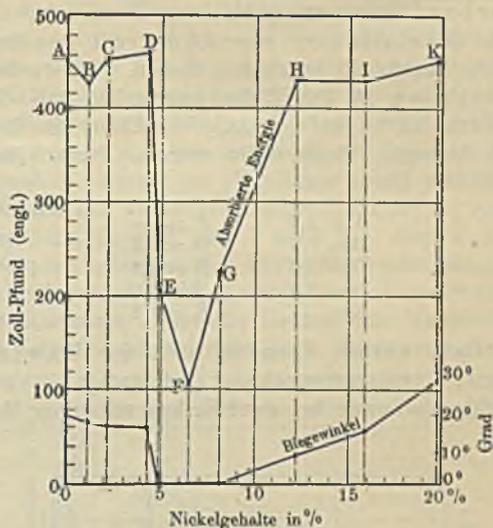


Abbildung 6. Schlagversuche.

lich gleicher Höhe, trotzdem die Bruchdehnung mit dem Ansteigen des Nickelgehaltes bis zu 6 1/2 % sinkt, und steigt dann rasch bis K. Hieraus ist ersichtlich, daß die Proben mit sehr

umgesetzten Energie. Auch hier zeigte sich ein gleichmäßiges Verhalten der vier ersten Stähle. Während diese bei dem Versuche nicht durchgeschlagen wurden, brachen E, F und G.

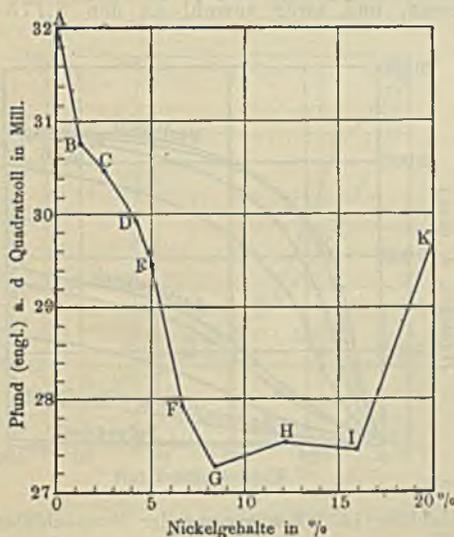


Abbildung 5.

Bestimmung des Elastizitätsmoduls.

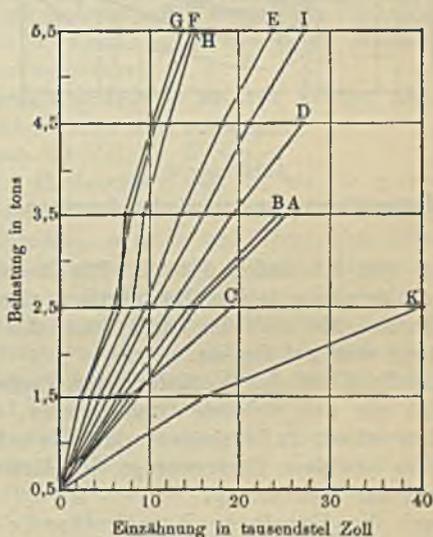


Abbildung 7. Härteprüfungen.

geringer Dehnbarkeit bei Zug oder Druck meist innerhalb der Elastizitätsgrenzen fließen.

Die Schlagversuche (Abbild. 6) wurden mit einem Apparat ausgeführt, der aus einem schwingenden Amboß und einem ebenfalls schwingenden Bär mit einer gehärteten Stahlschneide

Das Minimum des Energieverbrauches lag bei F. Beachtenswert ist das Verhalten von H. Während dieses Stück bei der Biegeprobe bei einem Winkel von 10° brach, also eine sehr niedrige Biegefestigkeit zeigte, trat der Bruch hier erst bei einem Winkel von 7 1/2° ein, der im Ver-

hältnis zu den anderen Legierungen A, B, C, D, I, K mit etwa 20° und 35° als ziemlich hoch bezeichnet werden muß.

Bedeutende Schwierigkeiten bereiteten die Härteprüfungen (Abbildung 7 und 8), da sich die Stahlsorten nur schwer mit gewöhnlichem Werkzeug bearbeiten ließen. Es wurden erst Proben in der Weise angestellt, daß die relative Härte, auf schwedisches Eisen als Einheit bezogen, festgestellt wurde. Danach beträgt die Härte von

| | |
|---------|---------|
| A = 1,6 | F = — |
| B = 1,8 | G = 2,2 |
| C = 1,6 | H = 2,2 |
| D = 1,5 | I = 2,0 |
| E = — | K = 1,2 |

Dann wurden Versuche nach der Unwindschen „Einzählungsmethode“ (indentation test) gemacht, und zwar bei zwei Reihen mit einer Be-

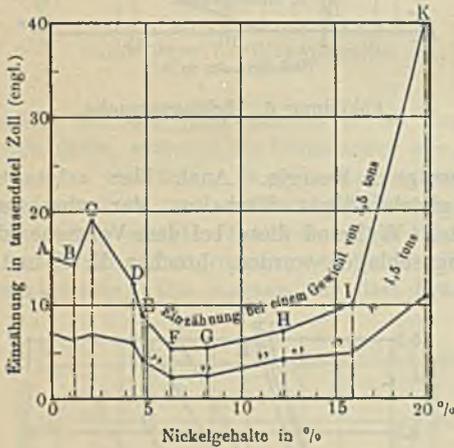


Abbildung 8.

Härteprüfungen in veränderter Anordnung.

lastung von 1,5 und 2,5 tons. Die Resultate stimmen zwischen beiden Härteproben ziemlich gut überein, wie auch die mit 1,5 und 2,5 tons Belastung sich gut decken.

Auffallend ist das Verhalten der Probe K, die sich als der weichste Stahl erwies, aber trotzdem schwer zu bearbeiten war. Es erklärt sich dies aus dem Härterwerden des Materials während der Bearbeitung.

Auch die Brinellsche Kugeldruckprobe gab mit den vorhergehenden gut übereinstimmende Resultate. Die Härte erreicht das Maximum bei ungefähr 8% Ni, bleibt bis 12% gleichmäßig und fällt dann stark.

Die mechanischen Prüfungen lassen deutlich erkennen, daß sich bis zu einem Gehalte von etwa 4% Ni der Wechsel in den mechanischen Eigenschaften nach und nach vollzieht, daß dann aber, bei einem nur geringen Zuwachs an Nickel, eine sprunghafte Änderung der verschiedenen

Eigenschaften stattfindet. Soweit nun in der Praxis verwertetes Material in Betracht kommt, das gleichzeitig einen annähernden Gehalt von 0,44% C und 0,8% Mn aufweist, liegt bei einem Nickelgehalt von 4 1/2% eine gefährliche Grenze vor. Diese brüchige Zone erstreckt sich

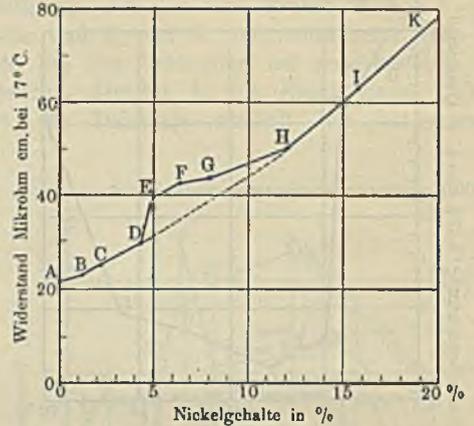


Abbildung 9. Widerstandsprüfungen.

dann bis etwa 16% Ni. Darauf zeigen sich in rasch ansteigendem Maße die alten Eigenschaften wieder.

Der elektrische Widerstand (Abbild. 9) wurde mittels der Thomsonschen Doppelbrücke gemessen, und zwar sowohl an den 3,175 cm

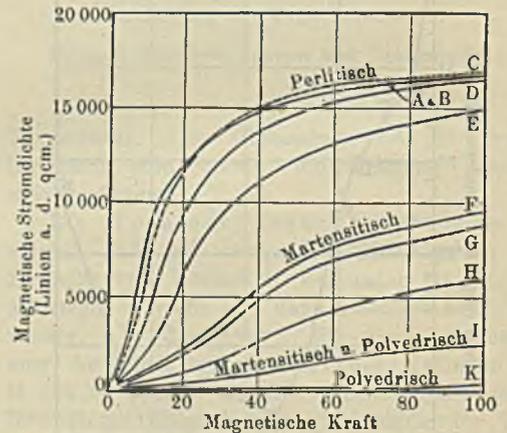


Abbildung 10. Bestimmung der Permeabilität.

wie an den 1,27 cm starken, unverarbeiteten Stäben. In beiden Fällen wurden gut übereinstimmende Werte gefunden. Die Kurve für die Widerstände steigt bei den Legierungen A bis D und H bis K mit dem wachsenden Nickelgehalte fast stetig an. Ein plötzliches Ansteigen des Widerstandes zwischen D und E hängt mit einer Änderung im Gefüge zusammen. Von E bis H steigert sich der Widerstand allmählich. Auf-

fallend ist auch hier wieder die plötzliche Aenderung der Eigenschaften zwischen D und E.

Magnetisches Verhalten. Die magnetische Permeabilität (s. Abbildung 10) wurde einmal mit der Erwingschen Brücke an Stäben

Legierungen A—H bis 12 % Ni haben ungefähr das gleiche spezifische Gewicht. Von da steigt es rasch über G zu K mit 8,1. Das höhere spezifische Gewicht ist also abhängig von der polyedrischen Struktur.

Ausdehnung durch Wärme. Die Versuche wurden mit dem Komparator des Metrological Departement ausgeführt. Die Kurve des thermischen Ausdehnungskoeffizienten (Abbild. 12) ist unregelmäßig. Von einem kleinen Knick bei B abgesehen, steigt sie plötzlich von D nach E, hält sich auf ungefähr gleicher Höhe bis G, und steigt von da steil über I nach K. Auch diese Knickpunkte hängen von den Gefügeverhältnissen der Legierungen ab, da E auf der Grenze von Perlit und Martensit, I auf der Grenze von Martensit und polyedrischer Struktur liegt. Die thermischen

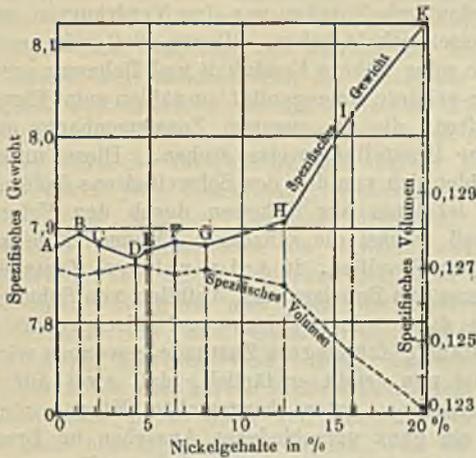


Abbildung 11. Bestimmung der spezifischen Gewichte und Volumen.

von 20 cm Länge und 0,713 cm Durchmesser, andererseits nach der gewöhnlichen ballistischen Methode mit aus den Legierungen hergestellten Ringen gemessen. Die Resultate zeigen, wie sehr die Permeabilität von den Gefügeverhältnissen

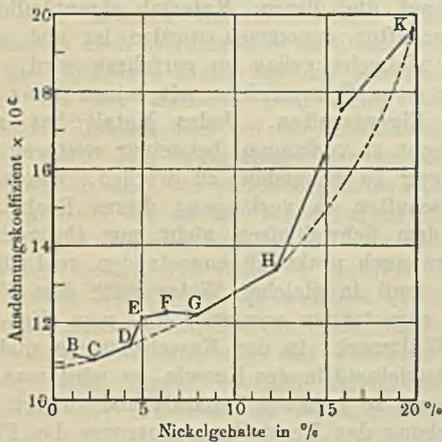


Abbildung 12. Ausdehnung durch Wärme.

nissen abhängig ist, und zwar in der Weise, daß die Legierungen mit Perlitgefüge eine sehr hohe, die mit Martensitgefüge eine mittlere und die mit polyedrischer Struktur eine sehr geringe Permeabilität besitzen.

Das spezifische Gewicht (Abbild. 11) wurde an kleinen Zylindern aus den geschmiedeten Stäben durch Wagen in Luft und in Wasser bei 17° C. bestimmt. Die ersten acht

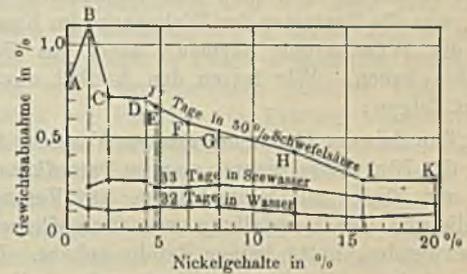


Abbildung 13. Korrosionsversuche.

Ausdehnungskoeffizienten wachsen demnach, allerdings unregelmäßig, mit steigendem Nickelgehalt.

Die Korrosionsprüfungen (Abbild. 13) wurden ausgeführt

1. mit lufthaltigem, frischem Wasser und mit Meerwasser;
2. mit 50 Vol. % H₂SO₄.

Die Probestücke von 70 bis 80 g wurden einzeln in Gläsern, unter täglicher Erneuerung des Wassers, aufgehängt. Der sich bildende braune Ueberzug wurde täglich vollständig abgebürstet. Der Versuch dauerte 32 Tage. Die Gewichtsverluste betrugen 0,07 bis 0,1 g, zeigen also keine bedeutende Differenz. Immerhin läßt die Kurve eine Abnahme der Korrosionsfähigkeit von 11 % Ni an erkennen.

In ähnlicher Weise mit Meerwasser ausgeführte Versuche zeigen bei allgemein höherer Korrosion gleichfalls eine deutliche Abnahme von 12 % Ni an.

Die Korrosionsversuche mit 50 Vol. % H₂SO₄ dauerten 17 Tage. Sie ergaben eine ziemlich gleichmäßige Abnahme der Korrosion mit steigendem Nickelgehalte.

Bei einer Zusammenfassung sämtlicher mechanischen, physikalischen und chemischen Untersuchungen mit Ausnahme der Korrosionsversuche ergibt sich ein deutlicher Wechsel in den verschiedenen Eigenschaften bei den Legierungen D und E mit 4,25 und 4,95 % Ni. (Schluß folgt.)

Dampfkessel-Ueberwachungsvereine und Kesselblech.

Der Bergische Dampfkessel-Ueberwachungs-Verein in Barmen gibt soeben seinen 33. Geschäftsbericht heraus, welcher in seinen technischen Berichten einen Artikel über Kesselbleche enthält. Obergeringieur Vogt, der Verfasser des Artikels, steht schon etwa 30 Jahre im Revisionsdienste der Dampfkessel und ist in interessierten Kreisen durch Wort und Schrift eine bekannte Person geworden. Die vorliegende Arbeit, die sich mit dem von den Walzwerken erzeugten Baustoff beschäftigt, benutzt die Erfahrungen der letzten 30 Jahre der Kessel-Ueberwachungs-Vereine. Diese Erfahrungen decken sich vollkommen mit dem, was die Vertreter der Walzwerke im Kampf um die Würzburger Normen* stets ins Feld geführt haben. Wir lassen den Artikel unverkürzt folgen:

„Zur Zeit der Gründung unseres Vereins, Anfang der 70er Jahre, kannte man im Dampfkesselbau nur Bleche aus Schweiß Eisen; ein Versuch, Stahlbleche zur Herstellung von Dampfkesseln zu verwenden, hatte keinen Erfolg gehabt. Die Zeiten haben sich aber geändert und mit ihnen auch die Kesselbleche. Heute sind wohl nicht nur bei uns, sondern auch in allen anderen Bezirken Kesselbleche aus Schweiß Eisen nicht mehr zu haben. Dieses vollständige Verdrängen des mit vollem Recht in so gutem Rufe stehenden Schweiß Eisens ist nicht ohne langen Kampf gegen den Eindringling, das Flußeisen, vor sich gegangen; unser Bezirk hat wohl mit am längsten von allen anderen treu zur Fahne des Schweiß Eisens gehalten, weil wir mit diesem Material ausnahmslos gute Erfahrungen gemacht hatten, die allerdings mit der rapiden Zunahme der Verwendung des Flußeisens im Kesselbau derart nachließen, daß auch wir genötigt waren, zu kapitulieren. Gewiß, das Schweiß Eisen war nicht fehlerfrei gewesen, aber das neue Material, das Flußeisen, war in seinen Jugendjahren der beste Bruder auch nicht, im Gegenteil, es zeigte große Neigung zur Bildung von Rissen, deren Auftreten nach den mit dem Schweiß Eisen gemachten Erfahrungen unerklärlich war, so daß man diesen Mangel an Zähigkeit des neuen Materials als eine ihm eigentümliche Eigenschaft auffaßte, deren vollständige oder nahezu vollständige Beseitigung man von der Vervollkommnung seines Herstellungsprozesses in der Zukunft erhoffte. Wenn trotz dieser nicht gerade empfehlenswerten Eigenschaft des Flußeisens das Schweiß Eisen

doch vollständig verdrängt werden konnte, so muß der Verdränger anderseits aber auch nicht unbedeutende Vorzüge vor dem Verdrängten aufzuweisen gehabt haben. Hierzu dürften in erster Linie seine höhere Festigkeit und Dehnung sowie seine größere Homogenität zu zählen sein, Eigenschaften, die in engstem Zusammenhange mit seiner Herstellungsweise stehen. Diese unterscheidet sich von der des Schweiß Eisens dadurch, daß letzteres aus Roheisen durch den Frischprozeß, wobei die einzelnen Eisenmoleküle zusammenschweißen, in teigartigem Zustande, ersteres aus Roheisen und Abfällen von Schmied Eisen durch einen Frisch- und Mischprozeß in vollständig flüssigem Zustande gewonnen wird. Es ist nun leicht erklärlich, daß zwei auf so verschiedene Arten hergestellte Körper nicht nur ein ganz verschiedenes Aussehen im Bruch und einen ganz andersartigen inneren Zusammenbau haben, sondern sich auch gleichen mechanischen und thermischen Einwirkungen gegenüber ganz anders verhalten. Es ist hier nicht der Ort, näher darauf einzugehen, erwähnt sei nur, daß sicherlich manches Vorkommnis in den Jugendjahren des Flußeisens und auch heute noch lediglich darauf zurückzuführen gewesen ist und noch ist, daß bei der weiteren Bearbeitung der aus diesem Material hergestellten Bleche keine Rücksicht auf die diesem Material eigentümlichen Eigenschaften genommen worden ist und noch wird, vielmehr genau so verfahren wird, wie früher beim Schweiß Eisen mit seinen ganz anderen Eigenschaften. Jedes Metall hat aber das Recht zu verlangen, bei seiner weiteren Bearbeitung so behandelt zu werden, wie seine Eigenschaften es verlangen; dieses Recht hat man dem Schweiß Eisen nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch zugestanden, und dieses Recht muß in gleicher Weise auch dem Flußeisen zugestanden werden. Tut man dies auf dem Walzwerk, in der Kesselschmiede und an der Betriebsstätte des Kessels, so wird man bei der heute so genauen Kenntnis und sichern Beherrschung des Herstellungsprozesses des Flußeisens wohl auch verschont bleiben von Ueberraschungen durch Auftreten von Rissen und sonstigen Vorkommnissen an den Blechen, wenn man nicht in den andern Fehler verfällt, den man auch beim ersten Auftreten des Flußeisens gemacht hat, und harte Flußeisenbleche von möglichst hoher Festigkeit verwendet. Es muß im Auge behalten werden, daß jede weitere Bearbeitung, die das aus der Walze kommende Blech durchzumachen hat, bis der betriebsfertige Kessel hergestellt ist, vom Beschneiden der Bleche an bis zum Stemmen der Niete und Nähte nicht

* Siehe „Stahl und Eisen“ 1905 Nr. 19 S. 1130, 1906 Nr. 3 S. 129, Nr. 5 S. 275; Nr. 6 S. 347; Nr. 7 S. 403.

zur Verbesserung des Materials beiträgt, sondern im Gegenteil einzelne dieser Bearbeitungen, wie das Beschneiden der Bleche mit der Schere, das Lochen der Nietlöcher, wie es leider noch vielfach üblich ist, geradezu als böartige Verletzungen des Bleches angesehen werden müssen, denen man ihre Böartigkeit allerdings dadurch nehmen kann, daß man die Kanten der Bleche genügend breit abhobelt und die Nietlöcher genügend weit aufreibt, um die verletzten Blechstellen zu beseitigen. Nun ist aber durch zahlreiche Versuche festgestellt, daß hartes Flußeisen durch jede Bearbeitung, gleichviel ob im kalten oder warmen Zustande desselben, ungünstiger beeinflusst wird als weiches, und die Erfahrung mit harten Blechen hat dies auch bestätigt. So groß nun auch die bisherigen Fortschritte auf dem Gebiete der Flußeisenherstellung gewesen sind, diese ungünstigen Eigenschaften des harten Flußeisenmaterials bestehen auch heute noch und werden vielleicht nie ganz beseitigt werden können, weil sie zur Natur des Flußeisens gehören. In dieser Empfindlichkeit des harten Flußeisens gegenüber allen äußeren Einflüssen, die beim Schweißeisen unbekannt war, finde ich auch die Erklärung für die gewiß auffallende Erscheinung, daß mitunter Risse in Blechen bei der Druckprobe des Kessels oder nach Inbetriebnahme desselben auftreten, trotzdem die Bleche vorher bei der Abnahme auf dem Walzwerk durchaus gute Resultate ergeben haben und auch nachher nach Eintritt des Bruches bei nochmaliger Prüfung mindestens noch befriedigende Resultate ergaben. An der gerissenen Stelle hat das Material entweder bei der weiteren Bearbeitung des betreffenden Bleches oder bei der Abkühlung desselben nach dem Ausglühen oder im Betrieb durch irgend einen der vielen möglichen Einflüsse mehr gelitten als an den benachbarten Stellen. Für diese Auffassung spricht die Tatsache, daß noch bei keinem der vielen in unserem Bezirk vertretenen Kessel, die aus weichem Flußeisenmaterial, Siemens-Martin-Feuerblech, hergestellt sind, Doppellaschennietung und gebohrte Nietlöcher haben, irgend ein Riß aufgetreten ist, auch aus der Literatur ist mir augenblicklich kein solcher Fall bekannt. Jedenfalls ist diese Tatsache auffallend und gestattet Rückschlüsse. Von anderer Seite werden diese Fälle, wo Risse auftreten, und das Material trotzdem den Anforderungen genügt, die in den sogenannten Würzburger Normen niedergelegt sind, auf das heutige Prüfungsverfahren bei der Abnahme der Bleche zurückgeführt, indem die vorgeschriebenen Prüfungsarten des Materials als nicht hinreichend und leicht zu Täuschungen führend hingestellt werden. Zugegeben muß werden, daß eine jede neue Prüfungsart geeignet ist oder wenigstens sein kann, etwa vorhandene Eigenschaften überhaupt

oder zum mindesten besser kennen zu lernen, als es mit Hilfe der bisher angewandten Prüfungsarten möglich gewesen ist. Ebensovienig wie die chemische Analyse des Materials in der Lage ist, ein genaues Bild über Festigkeit, Dehnung, Zähigkeit, Schweißbarkeit usw. desselben zu geben, die Zerreißprobe nicht das angeben kann, was die Härtungsbiegeprobe angibt, ebensovienig lassen Proben bei ruhender Belastung das Verhalten des Materials bei stoßweiser Belastung (Schlagproben) erkennen. Es fragt sich nur, wie diese Schlagproben für das praktische Abnahmegeschäft auszuführen sind — so wie sie heute in Materialprüfungsanstalten zur Ausführung kommen, sind sie dafür nicht geeignet — und wie ihre Resultate zu bewerten sind für stichhaltige Vergleiche. Gleichviel aber auch, welche Prüfungsarten und wie diese ausgeführt werden, zu berücksichtigen bleibt, daß bei allen heute überhaupt in Frage kommenden Prüfungsarten von abzunehmenden Blechen nicht alle, sondern nur einzelne zur Prüfung ausgewählten Bleche und diese auch nur an den Stellen, wo die Probestücke entnommen werden, auf ihre Eigenschaften untersucht werden, wodurch also nicht ausgeschlossen ist, daß unter den nicht zur Prüfung ausgewählten Blechen das eine oder andere sein kann, dessen Qualität minderwertig oder gar ungenügend ist, daß ferner auch an einem geprüften Blech infolge der niemals vorhandenen vollkommenen Homogenität Stellen sein können, die von anderer Beschaffenheit sind als die, denen die Proben entnommen sind. Zur richtigen vorurteilsfreien Beurteilung des Wertes der nun schon seit 1881 als Grundlage für die Abnahme von Kesselbaumaterialien dienenden Würzburger Normen dürfte dieser Hinweis nicht ganz überflüssig sein.

Sehr häufig findet man ferner in der Literatur die Bemerkung, daß Kesselbleche, die bei der Druckprobe oder im Betriebe des Kessels gerissen sind, bei der nachherigen Prüfung den Würzburger Normen entsprochen hätten, weil die darin verlangte Festigkeit und Dehnung erreicht worden sei. Sollte sich wirklich die Prüfung des betreffenden Bleches nur auf die Feststellung der Festigkeit und Dehnung desselben erstreckt haben, wie der Wortlaut dies vermuten läßt, dann darf aber nicht behauptet werden, daß das Blech den Würzburger Normen entsprochen habe, denn diese schreiben für Bleche nicht nur die Zerreiß- und Dehnungsprobe, sondern auch die Biegeprobe in warmen Zustande, die Härtungsbiegeprobe und die Schmiede- und Lochprobe vor. Erst wenn ein Blech all diesen Proben genügt hat, darf behauptet werden, daß es den Würzburger Normen entsprochen habe. Sehr zu bedauern ist ferner, daß fast bei all diesen in der Literatur erwähnten Vorkommnissen nichts, gar nichts über die Betriebsverhältnisse,

unter denen der betreffende Kessel hat arbeiten müssen, angegeben ist, obschon diese doch für die Beurteilung des Vorfalles von großer Bedeutung sind.“

Zum Schluß seiner Abhandlung richtet der Verfasser die Bitte, der wir uns auch anschließen, an die Besitzer von Dampfkesseln, im Interesse der Sicherheit des Kesselbetriebes und auch des ungestörten Betriebes bei Bestellung neuer Kessel die gesunden Grundsätze, die bis jetzt vorgeherrscht haben und, soweit dies überhaupt möglich ist, eine Bürgschaft für die Güte des

Kessels bieten, auch weiter hochzuhalten, und alle Angebote, die im Interesse einer billigeren Offerte gegen diese Grundsätze verstoßen, glattweg abzuweisen, wenn auch Garantie über Garantie für prima Ware geleistet wird. Zu diesen Grundsätzen gehören: Verwendung von Siemens-Martin-Feuerblechen am ganzen Kessel, Bohren der Nietlöcher, möglichst Doppellaschennietung der Langnähte und hydraulische Nietung. Nach diesen Grundsätzen bauen die ins Wuppertal seit Jahren liefernden Kesselfabriken, so daß kein Grund technischer Natur vorliege, in die Ferne zu schweifen.

Ein Beitrag zur Kalkulation in der Eisengießerei.

Von J. Mehrrens jun., Gießerei-Ingenieur, Berlin.

(Nachdruck verboten.)

Häufig hört man in letzter Zeit, daß Maschinenfabriken ihre eigenen Gießereien stilllegen wollen, um ihren Gußbedarf dann durch fremde Gießereien zu decken. Diese Fabriken sind der Ueberzeugung, daß sie den Guß viel billiger kaufen können, als sie ihn selbst herzustellen vermögen, und glauben auch, durch den Bezug von fremdem Guß allen Unannehmlichkeiten, die ein Gießereibetrieb nun einmal mit sich bringt, aus dem Wege zu gehen. Man kann diese Absicht, im Grunde genommen, den Fabriken nicht verargen, wenn sie mit ihren Gießereien nicht vorwärts kommen können, aber gibt es wohl eine Gießerei, die ihrem Besitzer oder Leiter nicht mehr oder weniger Unannehmlichkeiten bereitet? Es sei nur der leidige Ausschuß oder Wrackguß erwähnt; schon dieser allein kann mitunter einen Fabrikanten oder Fabrikdirektor fast zur Verzweiflung bringen. Der Fehlguß wird häufig als notwendiges Uebel bezeichnet, oft genug hört man von Maschinenfabriken: „Wir können den Liefertermin der Maschine nicht einhalten, weil das und das Stück wiederholt Ausschuß wurde.“ In Wirklichkeit sind manchmal die Zeichnungen oder Modelle nicht fertig, oder es haben sich Schwierigkeiten bei der Montage herausgestellt, aber die Gießerei muß herhalten.

Sowohl die in letzter Zeit sich so unangenehm bemerkbar machenden Lohnstreitigkeiten und Forderungen der Former und Gießereiarbeiter, wie auch der Mangel an geübten Formern, werden von vielen Gießereien und Maschinenfabriken schwer empfunden; doch auch diese Schwierigkeiten sind kein triftiger Grund, um ohne weiteres eine im flotten Betriebe befindliche Gießerei zu schließen. Etwas anders sieht die Sache schon aus, wenn eine Gießerei unrentabel arbeitet; dann aber wird man zunächst einen tüchtigen, gewissenhaften und erfahrenen

Fachmann zu Rate ziehen, der sehr bald, vorausgesetzt natürlich, daß er mit den örtlichen Verhältnissen gut vertraut ist, nach gründlicher Prüfung die wahren Ursachen in der betreffenden Gießerei entdecken wird, die die ungünstigen Resultate zeitigten. Damit in Zukunft bessere Erfolge erzielt werden können, wird man in dieser Gießerei gründlich Kehraus halten, in den meisten Fällen ist es dann wohl nicht notwendig den Betrieb einzustellen. Der Gutachter soll sich aber in jedem Falle über die örtlichen Verhältnisse, die für den in Frage kommenden Gießereibetrieb maßgebend sind, genauestens unterrichten, sonst gelangt er zu Resultaten, die mit der Wirklichkeit nicht in Einklang zu bringen sind.

Es ist eine allgemein bekannte Tatsache, daß größeren Maschinenfabriken beim Bezuge des Gusses aus fremden Gießereien viele und oft große Nachteile erwachsen. Die Vorteile des vermeintlich billigen Einkaufs stehen meist nur auf dem Papier, und der Einkäufer hat oft keine Ahnung, welcher großer Schaden seinem Werke durch den billigen Einkauf erwächst; erst in den Werkstätten bei der Bearbeitung der Gußstücke und wenn die oft sehr stark beschädigten Modelle wieder zurückkommen, zeigt sich der Nachteil eines billigen Einkaufes, denn die Schäden durch entstehende Mehrkosten an Bearbeitung, durch Gußmängel verschiedener Art sowie durch Modellreparaturen sind zuweilen ganz erheblich. Auch andere Mißstände, wie z. B. das Nichteinhalten der Liefertermine, müssen ständig mit in den Kauf genommen werden.

Die Vorteile einer eigenen Gießerei werden von vielen Maschinenfabriken unterschätzt, das beweisen andere Werke, die ihre Gießereianlagen vergrößern und zeitgemäß umbauen, damit diese leistungsfähiger werden. Für eine Maschinenfabrik

ist und bleibt es von außerordentlicher Wichtigkeit, ihren Bedarf an Gußwaren in eigener Gießerei und in kürzester Zeit decken zu können. Es kann ja wohl mit der Arbeit in der Gießerei manchmal knapp werden, aber da muß man eben beizeiten sich bemühen, neue Absatzgebiete ausfindig zu machen und lohnende Spezialitäten der Gießerei zuzuführen. Es gibt eine ganze Reihe von großen Maschinenfabriken, die in ihrer Gießerei neben dem Guß für eigenen Bedarf sehr viele Gußwaren für fremde Rechnung herstellen, sie erhöhen damit die Produktion und verringern die Selbstkosten erheblich.

Kleineren Gießereien fällt es allerdings heutigentags immer schwerer, Verdienst abzuwerfen; meist bilden nur diejenigen Werke, die infolge günstiger Lage und durch Einführung lohnender Spezialitäten sich dauernde Arbeit sicherten, Ausnahmen. Es ist für die Kundengießereien nicht leicht, ihre Abnehmer zufrieden zu stellen, denn nicht nur sauberster Guß und prompte Bedienung, sondern vor allem billigste Preise werden verlangt, mitunter solche Preise, die von vornherein jeden Verdienst ausschließen und die Kalkulation überflüssig machen. Da heißt es also in den Gießereien alles aufwenden, um den Betrieb so einzurichten, daß man bei besten Fabrikaten rationell wirtschaftet. Bei den stetig steigenden Löhnen und Forderungen der Gießereiarbeiter ist der Leiter einer Gießerei schon sowieso gezwungen, stets auf Verbesserungen im Betriebe bedacht zu sein, denn auf keinen Fall sollen die Gestehungskosten der Gußwaren sich merklich erhöhen.

Der Gießereileiter braucht nun unbedingt eine Uebersicht über die im Betriebe erwachsenden Unkosten, er muß diese in ihren Einzelheiten genau erkennen können und ihre Beziehungen zur Produktion feststellen, dann ist er auch jederzeit in der Lage, verbessernd einzugreifen und unnötige Ausgaben zu vermeiden. Solche Uebersicht hat der Gießereileiter nun in der monatlich aufzustellenden Gießerei-Selbstkostenrechnung. Diese muß einfach und leicht übersichtlich sein, und muß jeden einzelnen Kostenpunkt, der im Betriebe vorkommen kann, enthalten, so daß man an Hand der vorliegenden Zahlen und Angaben ohne weiteres die besonderen Einzelheiten der Unkosten erkennt. Es ist sehr schwer, einheitliche Grundsätze für die Kalkulation in der Gießerei aufzustellen, aber es wäre wünschenswert und müßte erstrebt werden, dann würden dadurch die mitunter geradezu unglaublichen Unterschiede in den Angeboten zum größten Teil vermieden.

Im Nachstehenden soll ein Beispiel gegeben werden, wie die Selbstkostenrechnung in der Gießerei einer Maschinenfabrik aufzustellen ist. Die angeführten Formulare sind teilweise der Praxis entnommen, und wenn sie auch im all-

gemeinen nicht viel Neues bieten, so werden doch die gegebenen Winke Vielen willkommen sein. In der als Beispiel gewählten Fabrik handelt es sich bei der Gießerei und der Abteilung Maschinenbau-Werkstätte um zwei vollständig getrennte Betriebe. Die Trennung dieser beiden Abteilungen ist derart, daß beide jederzeit als abgeschlossenes Ganzes ein klares Bild der Verwaltung erkennen lassen. Licht, Kraft, Wasser und Heizung erhalten die Abteilungen gemeinschaftlich, sonst steht die Gießerei aber mit dem Maschinenbau in keinem Zusammenhang. Es sei vorausgeschickt, daß diese Gießerei nur Guß für den eigenen Bedarf des Werkes liefert, und zwar hauptsächlich nach Modell oder mit Schablone in Sand oder Masse geformt. Das größte Stückgewicht beträgt etwa 30 000 kg, Lehmguß und Guß auf Formmaschinen kommt weniger vor, deshalb wird von einer getrennten Berechnung dieser Gußarten im Nachstehenden abgesehen.

Bevor die eigentliche Selbstkostenrechnung besprochen wird, seien noch einige beachtenswerte Punkte der Gießereibetriebsführung, die mit zu den Grundlagen der Selbstkostenrechnung gehören, erwähnt. Wenn auch, durch die große Verschiedenheit in den Gießereibetriebsverhältnissen, allgemeine Vorschriften für die Betriebsführung nicht gegeben werden können, so ist doch eine Regelung gewisser Betriebsfragen in bestimmten Bezirken möglich. Wie notwendig und wichtig derartige Vereinbarungen sind, das zeigte ja deutlich der letzte große Formerstreik.

In dem vorliegenden Beispiele ist die Modelltischlerei des Werkes der Gießerei untergeordnet, und beide Abteilungen unterstehen dem Gießereileiter. Diese Einteilung wird in der Regel auch wohl die richtige sein, im andern Falle gäbe es sonst leicht Zwistigkeiten unter den Meistern und demgemäß oft Störungen im geregelten Fortgange der Arbeiten, es ist deshalb zu empfehlen, den Tischlermeister dem ersten Formermeister unterzuordnen, denn die Modelltischlerei ist für die Gießerei da. Sämtliche Zeichnungen und Bestellungen gehen vom technischen Bureau oder dessen Unterabteilung, dem Kalkulationsbureau, zunächst an den Gießereivorstand. Dieser gibt, nachdem er die notwendigen Vermerke gemacht hat, die Zeichnungen an die Modelltischlerei und bestellt damit die Modelle oder läßt diese, falls die eigene Werkstätte zu stark beschäftigt, in eiligen Fällen außerhalb anfertigen. Wenn es sich als notwendig erweist, bespricht der Gießereileiter beim Empfang der neuen Zeichnungen die eventuelle Ausführung der Gußstücke mit seinen Meistern; auf diese Weise werden Mißverständnisse und Fehler vermieden.

Um in Maschinenfabriken ein flottes und geregeltes Arbeiten bei der Fabrikation der be-

Bestell-Nr.

Arbeitsplan für

der Hobelmaschine

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------------|--|-------------------|--|----------|--|----------|--|----------|--|-----------|--|-----------|--|---------|--|
| Datum der Bestellung: | | Außerste Ablieferungstermine | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Techn. Bureau | | Modellschleiberei | | Gießerei | | Schmelde | | Dreherei | | Hobelerei | | Fräseerei | | Montage | |
| Besteller: | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | |
| Art der Maschine: | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | |
| Hobellänge: | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | |
| do. Breite: | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | |
| do. Höhe: | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | |
| Termin der Ablieferung: | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | |
| Konventionalstrafe: | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | |
| Fundament: | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | |
| Montage: | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | |
| , den | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | |
| Unterschrift: | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | |
| Gegenstand | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | |
| Bett Ständer l. r. Querbalken Supporte Oberbalken Tisch Zahnstangen Antrieb Schaltung Schutzkappen Schmeldezeuge Stahlguß | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | | soll | | ist | |

Schaubild 1.

Grauguß-Bestellung.

Bestell-Nr. Maschine

| Stück Nr. | Anzahl | Bezeichnung | Gewicht in kg | gelloft. | Bemerkungen |
|-----------|--------|-------------|---------------|----------|-------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Schaubild 2.

stellten Maschinen zu ermöglichen, empfiehlt es sich, für jede Bestellung einen besonderen Arbeitsplan oder eine Terminliste aufzustellen. Der Arbeitsplan enthält sämtliche für die Maschine maßgebenden Angaben, jeder Werksabteilung wird, vom technischen Bureau bis zur Montageleitung, ein solcher Plan zugestellt.

Schaubild 1 zeigt einen derartigen Arbeitsplan, und zwar bestimmt für die Anfertigung einer Hobelmaschine. In übersichtlicher Weise sind auf diesem die Daten für die Maschine vermerkt und die einzelnen Liefertermine für die Abteilungen eingetragen. An Hand solcher Pläne kann man leicht jederzeit eine Uebersicht über den jeweiligen Stand der Arbeiten gewinnen, es wird sich empfehlen, die Kontrolle dieser Pläne wenigstens einmal wöchentlich von der Werks-Oberleitung ausführen zu lassen. Häufig geschieht diese Kontrolle bei den Konferenzen der Abteilungsvorstände, die betreffenden Herren können sich dabei über sich zeigende Mißstände beraten und einigen, damit Verzögerungen in der Fertigstellung der Maschine rechtzeitig vermieden werden. Am richtigsten ist es jedenfalls, wenn die Kontrolle der Arbeitspläne durch die Direktion des Werkes erfolgt, man weiß dann an maßgebender Stelle, wo bei Terminüberschreitungen der Grund zu suchen ist, und die in fast allen Werken wohl auftretenden Reibereien zwischen den Abteilungsvorständen werden größtenteils vermieden.

Die Gußbestellungen erfolgen in der Regel vom technischen Bureau aus. Das Gießereibureau erhält die Bestellkarten und gibt eine Abschrift davon an die Tischlerei bzw. an das Modellager zur Anlieferung der Modelle. In Schaubild 2 ist eine Bestellkarte angedeutet; es empfiehlt sich, für Grauguß und Metallguß verschiedene Farbe zu wählen (grau und gelb). Die Gußbestellkarten bleiben im Gießereibureau und werden hier in zweckmäßiger, leicht übersichtlicher Weise geordnet, bei der Ablieferung des Gusses sind auf diesen Karten die Vermerke betr. Gewichte usw. auszuführen. Für die Kontrolle der Gußbestellkarten wird ein Betriebschreiber bestimmt, derselbe ist gleichzeitig für die richtige Ablieferung des Gusses nach Stückzahl und Gewicht verantwortlich. Der Schreiber

Abteilung-Gießerei.

Bestell-Nr. Maschine Liefertermin des Gusses:

| Modell Nr. | Anzahl | Bezeichnung | Formen | Preis | Kernpreis | gegossen am | Gewicht | abgeliefert am |
|------------|--------|-------------|--------|-------|-----------|-------------|---------|----------------|
| | | | | | | | | |

Schaubild 3.

| Eisengießerei. | | | | | | | | Kernkarte für: | | |
|-------------------|-----------|-------------|-------------|---------------|------------|-------|---------|----------------|-------|-----------|
| Bestellung: | | | | Formen: | | | | Stück Nr. | | |
| Modell Nr. | Stückzahl | Bezeichnung | Akkordpreis | | abgegossen | | | Formen: | | |
| | | | p. % kg | p. Stück | am | Stück | Gewicht | Anzahl | Preis | Bemerkung |
| | | | | | | | | | | |

Datum: Meister: Kernmacher:

Schaubild 4.

hat auch dem Formenmeister für jede Gußbestellung eine besondere Stückliste auszuschreiben. Diese Stücklisten (siehe Schaubild 3) enthalten sämtliche auf den Guß bezügliche Angaben, der Formenmeister hat in seinem eigensten Interesse für prompte Eintragung der Daten Sorge zu tragen, denn diese Listen bleiben im Besitze des Meisters und sind ihm für spätere Nachbestellungen von größter Wichtigkeit. Um den Formenmeister möglichst von schriftlichen Arbeiten zu befreien — denn sein Platz ist in der Gießerei bei den Arbeitern —, empfiehlt es sich, ihm einen Hilfschreiber zu geben, der auch die Akkordkarten ausfüllen kann.

Akkordstreitigkeiten sind, wie in anderen Werkstätten, so auch besonders in der Gießerei, an der Tagesordnung. Um diesen Streitigkeiten mit den Formern nun wenigstens zum Teil aus dem Wege zu gehen, sind in verschiedenen Gießereien die Akkordkarten eingeführt. Mit der Arbeit erhält der Formenmeister die Akkordkarte, auf der Stückzahl, Preis und sonst für den Mann Wissenswertes vermerkt ist. Er sieht daraus sofort, was er für die betreffende Arbeit erhält, und kann, wenn er mit dem Preise nicht einverstanden ist, bei seinem Meister vorstellig werden. Alles wird aber ordnungsmäßig an

Hand der Karte erledigt, denn letztere ist stets der Ausweis für die gelieferte Arbeit. Schaubild 4 zeigt eine Akkordkarte, der anhängende Abschnitt dient für die Bestellung der Kerne. Am Morgen nach jedem Guß werden den Formern auf ihren Akkordkarten die abgegossenen und gelieferten Gußstücke vermerkt, am Schluß der Lohnwoche bilden diese Karten die Kontrolle zur Lohnabrechnung. Die von den Formern erledigten Karten werden eingesammelt und bleiben für spätere Lohnausweise im Gießereibureau. Damit Irrtümer bei der Bestellung und Ausführung der Kerne möglichst vermieden werden, hat der Formenmeister die benötigten Kerne bei dem Kernmachermeister selbst zu bestellen, diesem Zwecke dient auch die der Akkordkarte angehängte Kernkarte.

Die Gußaufnahme erfolgt nach jedem Gießtage, und zwar durch den Formenmeister oder einen älteren, erfahrenen Gießereischreiber, denn die Arbeit des Formers muß an seinem Platze kontrolliert werden. Für den gesamten Guß eines jeden Tages wird eine Liste ausgestellt. Diese Tagesliste oder Gußliste enthält die Arbeit sämtlicher Formen. Bei den Leuten, die an dem betreffenden Tage nicht abgegossen haben, aber an größeren Stücken arbeiteten, wird

G u ß v o m 19.....

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|--|-----|----|---------------------|--|------------|--|------------------|--|--|
| Ofen Nr.: | | Anzahl der Sätze: a | | kg | | G a t t l e r u n g | | | | | | |
| Ofen Nr.: | | Anzahl der Sätze: a | | kg | | | | | | | | |
| Koksverbrauch: { | | Füllkoks | | kg | | | | | | | | |
| | | Schmelzkoks | | kg | | | | | | | | |
| Eiseneinsatz | Hämatit | | | | kg | | | | | | | |
| | Deutsch I. | | | | " | | | | | | | |
| | " III | | | | " | | | | | | | |
| | Spezial, weiß | | | | " | | | | | | | |
| | " grau | | | | " | | | | | | | |
| | Englisch | | | | " | | | | | | | |
| | Lux. III | | | | " | | | | | | | |
| | Trichter und Schrott | | | | " | | | | | | | |
| Bruch, gekauft | | | | " | | | | | | | | |
| Stahlschrott | | | | " | | | | | | | | |
| Summa | | | | | | kg | | | | | | |
| Beginn des Gießens: | | | | Uhr | | Abgang aus Inventar | | | | | | |
| Ende " " | | | | Uhr | | kg | | | | | | |
| Winddruck | | | | mm | | | | | | | | |
| A u s b r i n g e n | | | | | | kg | | kg | | kg | | |
| | | | | | | Maschinenbau | | Handelsguß | | Werkstatt-Bedarf | | |
| Maschinenguß | 1 — | 5 kg | | | | | | | | | | |
| " | 5 — | 20 " | | | | | | | | | | |
| " | 20 — | 50 " | | | | | | | | | | |
| " | 50 — | 100 " | | | | | | | | | | |
| " | 100 — | 500 " | | | | | | | | | | |
| " | 500 — | 1000 " | | | | | | | | | | |
| " | 1000 — | 2000 " | | | | | | | | | | |
| " | 2000 — | 5000 " | | | | | | | | | | |
| " | | über 5000 " | | | | | | | | | | |
| Lehmguß | | | | | | | | | | | | |
| Formmaschinenguß | | | | | | | | | | | | |
| Summa kg. | | | | | | | | | | | | |
| Formkasten | | | | | | | | | | | | |
| Lehm- und Kernplatten | | | | | | | | | | | | |
| Kerneisen | | | | | | | | | | | | |
| Ausschuß | | | | | | | | | | | | |
| Eingüsse und Schrott | | | | | | | | | | | | |
| Abbrand | | | | | | | | | | | | |
| Summa kg | | | | | | | | | | | | |

Schaubild 5.

| Bestell-Nr. | Modell-Nr. | Benennung | Stückzahl | Gewicht kg | Preis | | Zeit in Stunden | Bemerkungen |
|-------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------------|-----------------|-------------|
| | | | | | per Stück | p. % kg Gewicht | | |
| Tagesliste | | | | | | | | |

Schaubild 5a.

die entsprechende Arbeitszeit in Stunden vermerkt. Schaubild 5 zeigt das Titelblatt einer solchen Liste und Schaubild 5a den Kopf der Innenseiten. Diese Tageslisten enthalten, wie

aus dem Schema ersichtlich, sämtliche auf die Tagesproduktion bezüglichen Angaben und Zahlen, und zwar sowohl von dem Ofenbetrieb als von der Produktion an Gußwaren. Das Ausfüllen

Ueber Masselbrecher.

(Nachdruck verboten.)

Das mechanische Zerbrechen der Roheisenmasseln für den Kupolofenbetrieb, an Stelle des bisher geübten Zerschlagens derselben mit dem Hammer, hat sich in den letzten Jahren eine steigende Beachtung in Gießereikreisen erworben, so daß selbst die Hüttenwerke anfangen, sich mit der Frage zu beschäftigen, die Masseln im gebrochenen, ofengerechten Zustande zum Versand zu bringen. Die für den Hüttenbetrieb eingeführten Masselbrecher-Konstruktionen sollen im Nachfolgenden unbeachtet bleiben; es werden daher nur diejenigen besprochen, welche im Gießereibetrieb Verwendung finden.

Masselbrecher werden für verschiedene Betriebsarten gebaut, nämlich: 1. für Riemenbetrieb als Fallwerke, 2. für Riemenbetrieb als Hebelbrecher, 3. für elektrischen Antrieb stationär und fahrbar, 4. für hydraulischen Antrieb.

Die Aufgabe, eine Roheisenmassel von gegebenen Dimensionen und bekannter Bruchfestigkeit zu brechen, kann schließlich als nicht besonders schwierig lösbar für den Ingenieur betrachtet werden; es handelt sich nur darum, eine praktische Anordnung zu schaffen, welche das Zubringen der ungebrochenen und das Fortschaffen der gebrochenen Masseln durch möglichst geringe Kräfte gestattet.

Der einfachste Masselbrecher ist ein primitiver Fallhammer, dessen Bär an einem Riemen hängt. Der Riemen läuft über eine rasch rotierende Riemenscheibe und wird durch Anspannen des einen Riemenendes mittels der Hand so auf die Scheibe angedrückt, daß dieselbe bei ihrer Umdrehung den Bären mit in die Höhe nimmt. Sobald dies erfolgt ist, läßt

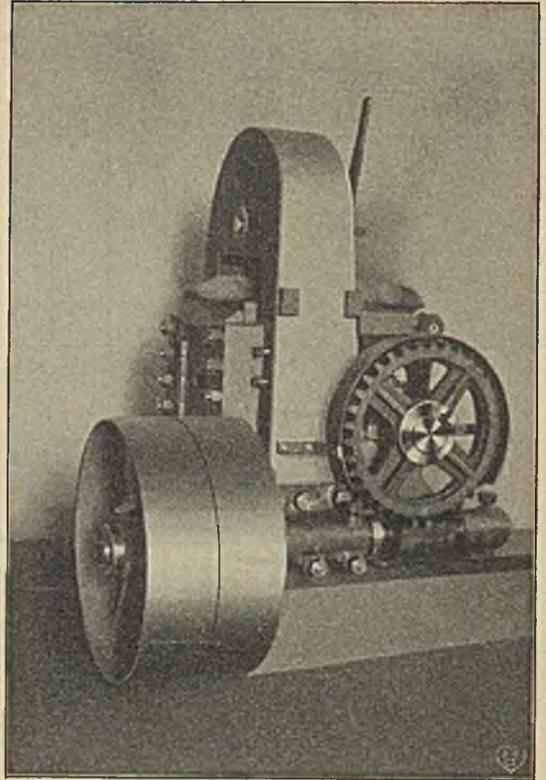


Abbildung 1. Masselbrecher für Riemenantrieb.

der Arbeiter das Ende des Riemens nach, welcher somit auf der Scheibe zu gleiten anfängt und den Bären herabfallen läßt.

Ein anderer Masselbrecher für Riemenbetrieb ist in Abbildung 1 dargestellt. Derselbe besteht in seiner Gesamtanordnung aus einem sehr kräftigen, gußeisernen Gestell mit einer zum Durchlassen der zu brechenden Masseln geeigneten großen Oeffnung, über welcher sich ein kräftiges Exzenterherz befindet, dessen Kurve durch Umlegen des in der Abbildung sichtbaren Hebels sich auf die Oberkante der eingeschobenen Massel legt, so daß bei der geringsten Aufwärtsbewegung des auf der linken Seite sichtbaren freien Endes der Massel dieses Ende von dem auf und ab gehenden Brechstempel abgebrochen wird. Durch die momentane Festspannung der Massel mittels des genannten Exzenters wird jeder tote Gang vermieden; die Bewegung des Brechstempels erfolgt von unten her mit Hilfe eines Kniehebel-Mechanismus, der von einem Schneckenrad angetrieben wird.

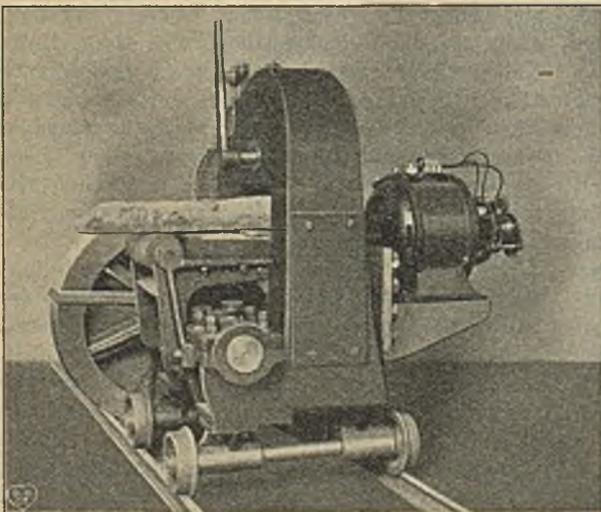


Abbildung 2. Elektrisch betriebener Masselbrecher.

Diese Masselbrecher machen etwa 160 bis 250 Touren i. d. Minute; ihre Leistung ist daher eine ziemlich erhebliche.

In ähnlicher Weise, wie die Masselbrecher für Riemenbetrieb, arbeiten die elektrisch betriebenen Masselbrecher. Ein solcher ist

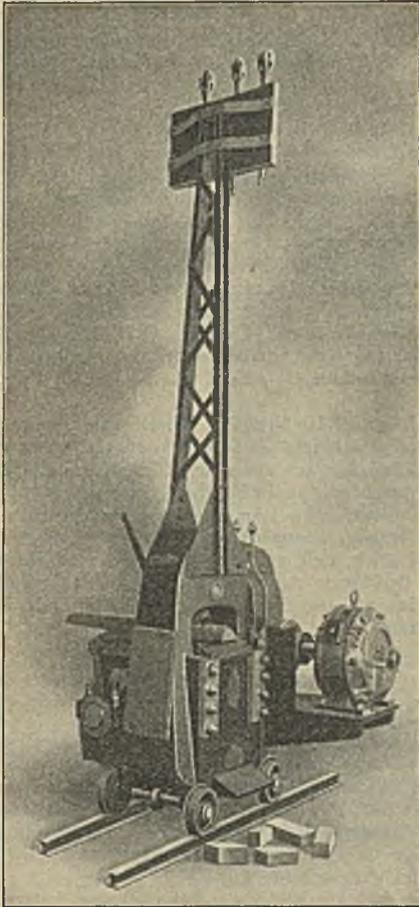


Abbildung 3.

Fahrbarer elektrischer Masselbrecher.

in Abbildung 2 dargestellt. Auch diese Maschine besitzt zum sofortigen Festspannen der auf Rollen eingeschobenen Massel ein Exzenterherz und bricht die Massel von unten her durch die Aufwärtsbewegung eines durch Kniehebel angetriebenen Brechbackens. Der Kraftbedarf eines solchen Masselbrechers für normale Masseln beträgt etwa 8 P. S. Diese Masselbrecher werden sowohl stationär als fahrbar (vergl. Abbild. 3) ausgeführt. Der Anschluß der elektrischen

Leitung kann durch Steck- oder Schleifkontakte leicht hergestellt werden.

Am meisten verbreitet sind die hydraulisch betriebenen Masselbrecher. Auch dieser Masselbrecher (Abbildung 4) besteht aus einem ähnlichen Gehäuse, wie die vorherbeschriebenen beiden Konstruktionen; beim Betriebe wird das nach vorn herausstehende Ende der Massel abgebrochen und zwar durch einen hochgehenden

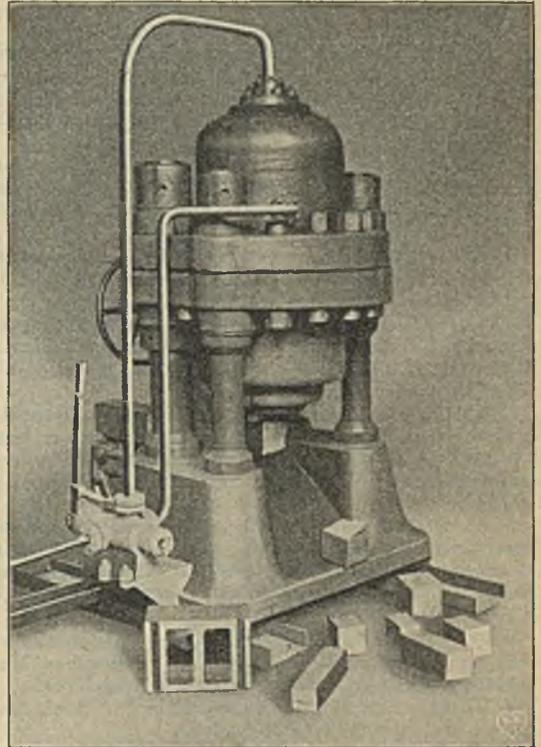


Abbildung 4.

Hydraulisch betriebener Masselbrecher.

hydraulischen Preßstempel. Das Festspannen der Masseln erfolgt ebenfalls wieder durch das der Badischen Maschinenfabrik in Durlach patentierte exzentrische Spannherz. Der Arbeiter schiebt die Masseln über Rollen in das Maul des Brechers, stellt mit der Hand den Spannexzenter ein und gibt dann an dem daneben befindlichen Steuerhebel Druck auf den Brechstempel, welcher bei seinem Hochgang das vordere Ende der Massel abbricht. Solche Masselbrecher sind vielfach in Gebrauch und ergeben eine Leistung bis zu 30 t f. d. Tag.

Gg. Rietkötter.



Berichte über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

welche von dem angegebenen Tage an während zweier Monate zur Einsichtnahme für jedermann im Kaiserlichen Patentamt in Berlin ausliegen.

23. Juli 1906. Kl. 7 e, B 39 901. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Stiften mit scheibenförmigem Kopf. Ernst Berning, Schwelm i. Westf.

Kl. 10 a, K 31 443. Koksöfen mit Zugumkehr und in der Längsrichtung der Einzelöfen unter der Ofensohle angelegten einräumigen Wärmespeichern für die Verbrennungsluft; Zus. z. Anm. K 28 569 Heinrich Koppers, Essen, Ruhr.

Kl. 24 e, C 14 233. Vorrichtung zur Regelung der Wasserzuführung bei Sauggaserzeugern durch den in der Saugleitung herrschenden Unterdruck. Crimmitschauer Maschinenfabrik, Crimmitschau.

Kl. 24 h, A 12 564. Vorrichtung zum Beschicken von Gaserzeugern mit Kohlenstaub. Hugo Ackermann, Berlin, Milastr. 7.

Kl. 24 h, P 18 327. Speisevorrichtung für Gas-erzeuger. Wilhelm von Pöschl, Resiczabánya, Ung.; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61.

Kl. 40 a, St. 8622. Ausstoßvorrichtung an Schachtflamöfen in Verbindung mit Garherd; Zus. z. Pat. 164 330. Le Roy Wright Stevens u. Bernard Timmerman, Chicago; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8.

Kl. 80 b, F 16 973. Verfahren zum Zerstäuben feuerflüssiger Hochofenschlacke oder anderer bei hoher Temperatur schmelzender Stoffe. Victor François, Marbehan, Belg.; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61.

26. Juli 1906. Kl. 7 a, B 42 503. Ausgleichvorrichtung für Walzwerkshebetsche. Benrather Maschinenfabrik Akt.-Ges., Benrath bei Düsseldorf.

Kl. 12 e, Sch 23 481. Gaswascher für Hochofengase. Walter Schwarz, Dortmund.

Kl. 21 h, M 28 618. Verfahren zur elektrothermischen Metallbearbeitung gemäß Patentanmeldung M 28 180 IV/21 h; Zus. z. Anm. M 28 180. Vladimir Mitkevitch, St. Petersburg; Vertr.: Casimir v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9.

Kl. 24 e, S 22 685. Verfahren zur Erzeugung von teerfreiem Gas durch Verbrennung eines Teiles des angegebenen Brennstoffes in dem oberen Raume eines Gaserzeugers, Entgasung des anderen Teiles und Hindurchleitung der entweichenden Abgase durch die im unteren Teile des Schachtes befindliche glühende Brennstoffschicht. Heinrich Siewers, Dortmund, Friedensstraße 17.

Kl. 80 b, G 21 288. Herstellung einer widerstandsfähigen Tiegelauskleidung für die aluminothermischen Verfahren. Fa. Th. Goldschmidt, Essen, Ruhr.

30. Juli 1906. Kl. 10 a, K 24 717. Einrichtung zum Festklemmen und Freigeben der Stampferstangen von Kohlenstampfmaschinen in einem auf- und abbewegbaren Gleitschlitten. H. E. Krause, Hamm i. W.

Kl. 18 a, B 41 654. Hochofenwindform. Wilhelm Bansen, Koslow bei Gleiwitz.

Kl. 24 e, V 5890. Umsteuerungsvorrichtung für Wassergaserzeuger, bei der die Ventile für Luft, Dampf, Gas und Brennstoff durch eine mit Daumenscheiben besetzte Welle den einzelnen Perioden der Gaserzeugung entsprechend eingestellt werden. Gaston Henri Emmanuel Vigreux, Paris; Vertr.: Arpad Bauer, Pat.-Anw., Berlin SW.

Kl. 24 f, Sch 24 178. Kettenrost mit querliegenden Roststabswagen. Otto Schenk, Wilhelmshaven.

Kl. 24 f, V 6175. Vorrichtung zur Entfernung der Schlacke und Asche bei Kettenrosten; Zus. zu Anm. V 6174. Otto Vent, Charlottenburg, Gutenbergstraße 4.

Kl. 31 b, H 36 639. Hydraulische Formmaschine. Henry Edwin Hodgson, Cleckheaton, und James Hartley, Manchester, Engl.; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11.

Kl. 48 d, T 10 934. Verfahren und Vorrichtung zur Verhütung des Verkrümmens beim Köhlen glühender Metallstreifen im Flüssigkeitsbade. Emil Tamm, Schöneberg bei Berlin, Albertstraße 7.

Kl. 49 f, H 36 096. Maschine zum Biegen von Profilleisen mittels dreier profilierter Rollenpaare. Elias Olsen Huvig, Frederikstad, Norw.; Vertreter: Pat.-Anwälte B. Blank, Chemnitz, und W. Anders, Berlin SW. 61.

2. August 1906. Kl. 12 e, C 13 519. Reinigungsmaterial für Gase, insbesondere Auspuffgase von Explosionsmaschinen. Alfred Cords, Berlin, Potsdamerstraße 66.

Kl. 18 e, II 36 357. Vorrichtung zum gleichmäßigen Abkühlen abzuschreckender, warmer Werkstücke, bei der das auf einem Träger gelagerte Werkstück durch mechanische Mittel in einen Kühlbehälter getaucht und aus ihm herausgehoben wird. Gustav Hauk, Berlin, Franseckstraße 33.

Kl. 31 b, Sch 24 083. Verfahren zur Herstellung einer Gußform nebst Kern auf einer Wendeformmaschine mit Durchzugplatte. Fritz Schmidt, Kändern in Baden.

Gebrauchsmustereintragungen.

30. Juli 1906. Kl. 18 a, Nr. 283 041. Zweiteilige Hochofenwindform, bei welcher der Rüssel und der Hauptteil mit größeren Oeffnungen aufeinanderstoßen. Oscar Morzinek, Beuthen, O.-S., Tarnowitzerstraße.

Kl. 24 f, Nr. 283 563. Bei Kettenrostfeuerungen die Befestigung der Schlackenbrecher mittels die zugehörige Welle umgreifender Gabelung. Otto Vent, Dresden, Marienallee 1.

Kl. 24 f, Nr. 283 564. Verstellbarer Abstreifer für Kettenroste. Otto Vent, Dresden, Marienallee 1.

Kl. 24 f, Nr. 283 569. Schlackenbrecher mit Luftdurchtrittsöffnungen. Otto Vent, Charlottenburg, Gutenbergstraße 4.

Kl. 31 a, Nr. 283 558. Tiegelöfen mit in den Wandungen des Ofenschachtes angebrachten, die vorwärmende Luft von beiden Seiten zur Zone der größten Ofenhitze führenden Kanälen. Ernst Hausmann, Köln, Mozartstraße 45.

Kl. 31 c, Nr. 283 128. Verstellbares Gußmodell für Lagerböcke von wechselnder Höhe bei sonst gleicher Form. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin.

Kl. 31 c, Nr. 283 359. Formglühofen mit durch verstellbare Wände veränderlichem Ofenraum. Otto Bomsdorf, Wien; Vertr.: Dr. Anton Levy und Dr. F. Heinemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11.

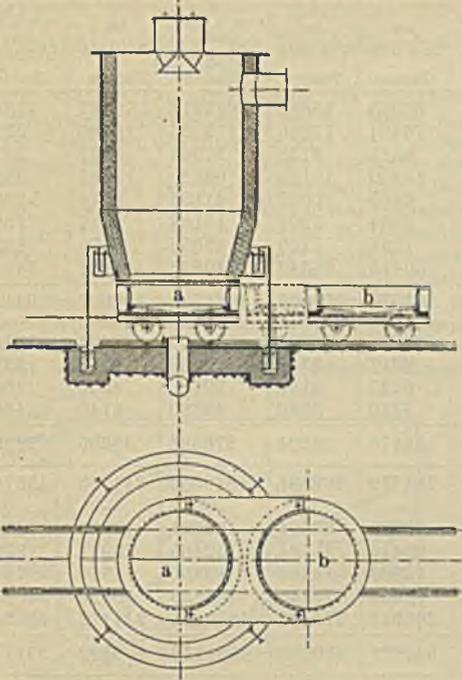
6. August 1906. Kl. 18 a, Nr. 283 746. Schlacken-transportwagen mit Kugelpfannenlagerung der Schlackenpfanne. Jünkerather Gewerkschaft, Jünkerath, Rhld.

Kl. 19 a, Nr. 283 976. Schienenstoß, bei welchem beide Schienenköpfe schwalbenschwanzartig in der ganzen Höhe abgeblattet sind und durch entsprechende Laschen zusammengehalten werden. Paul Thißen, Bochum, Wittelsbacherstr. 5.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 24 f, Nr. 167 469, vom 1. März 1904. A. Blezinger in Duisburg. *Ausfahrbare Roste.*

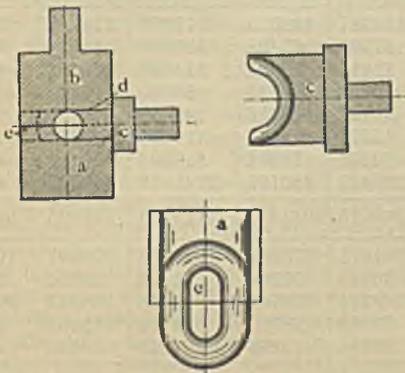
Der fahrbare Rost *a* wird zum Reinigen mit einem zweiten fahrbaren Roste *b* zusammengekuppelt, die zur Vermeidung von Zwischenräumen ein nach oben



geschlossenes Ganzes bilden. Der mit Schlacke gefüllte Rost wird dann vorgezogen, wobei der leere Rostwagen an seine Stelle kommt und hier verbleibt, bis er mit Schlacken gefüllt ist. Die Reinigung des ausgefahrenen Rostwagens ist eine sehr leichte.

Kl. 49 h, Nr. 167 098, vom 4. März 1904. Wilhelm Elshorst in Mülheim-Holthausen 128. *Dreiteilige Gesenkschweißvorrichtung für Kettenglieder.*

Das aus einem feststehenden Unterteil *a* und einem beweglichen Oberteil *b* bestehende Hauptgesenk, welches an sich lediglich zur Ausbildung der sattel-

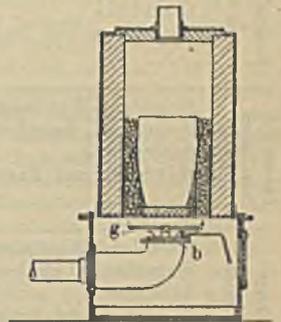


artigen Innenfläche der die Stoßstelle enthaltenden Kettengliedhälfte dienen soll, ist mit einer durchlaufenden, symmetrisch zur Gesenkfuge gelegenen Furche *d* vom Querschnitt der Stirnprojektion des Kettengliedes und mit einem der Innenform des Gliedes angepaßten, durch die Gesenkfuge ebenfalls symmetrisch

unterteilten, frei auf den Furchenflächen sich erhebenden, säulenartigen Kern *e* versehen. Der senkrecht zur Druckrichtung des Hauptgesenkes *a b* pressende Quergesenkstempel *c*, welcher spielfrei in der Furche *d* des Hauptgesenkes gleitet, besitzt an seiner Stirn eine der Stirnform des Gliedes entsprechende Ausbuchtung, so daß er im Zusammenwirken mit dem Kern *e* nicht nur den Stoß zu schweißen, sondern auch den ganzen zwischen den Hauptgesenkbacken *a* und *b* steckenden Kettengliedteil auf genau Form zu pressen vermag.

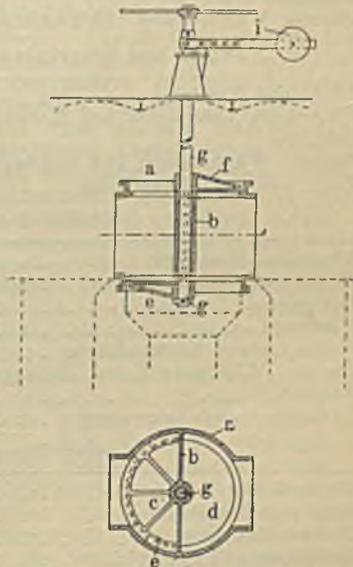
Kl. 31 a, Nr. 167 278, vom 17. Juni 1903. Emil Weisgerber in Marbach a. Donau, Nied.-Oesterr. *Vorrichtung zur Verteilung des zentralen Unterwindstromes bei Tiegelöfen mittels einer Lochplatte und einer Prall- oder Leitfläche.*

Von anderen Tiegelöfen, bei denen der Gebläsewind mittels einer Lochplatte in den Raum unter dem Rost eingeleitet wird, unterscheidet sich der vorliegende dadurch, daß die Lochplatte *b*, durch deren zahlreiche Durchbohrungen der Gebläsewind austritt, unter einer Prallplatte *g* angeordnet ist, welche einen größeren Durchmesser als der Tiegelboden besitzt. Es soll hierdurch eine gleichmäßige Verteilung des Windes bewirkt werden.



Kl. 24 c, Nr. 167 806, vom 12. Februar 1905. Paul Esch in Duisburg a. Rh. *Umschaltventil für Gase mit durch eine Scheidewand in zwei Kammern geteiltem Gehäuse.*

Das durch eine feste Wand *b* in zwei Kammern *c* und *d* geteilte Gehäuse *a* besitzt zwei Drehschieber *e* und *f*, die auf einer gemeinsamen Achse *g* derartig



sitzen, daß die Kammern *c* und *d* stets an entgegengesetzten Enden gleichzeitig geschlossen sind. Ein Anliegen der Schieber gegen die Dichtungsfächen des Gehäuses *a* wird dadurch erzielt, daß der obere Schieber *f* längs verschiebbar auf der Welle *g* sitzt und durch sein Eigengewicht abdichtet, während der untere *e* auf der Welle *g* fest sitzt und durch das Gegengewicht *i* gegen das Gehäuse *a* angepreßt wird.

Statistisches.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im Juli 1906.

| Bezirke | Anzahl der Werke im Berichtsmonat | Erzeugung | | | Erzeugung | | |
|--|--|--------------|--------------|-------------------------------|--------------|-------------------------------|----------|
| | | Im Juni 1906 | Im Juli 1906 | vom 1. Jan. bis 31. Juli 1906 | Im Juli 1906 | vom 1. Jan. bis 31. Juli 1906 | |
| | | Tonnen | Tonnen | Tonnen | Tonnen | Tonnen | |
| Gießerei-Roheisen nach Verfahren i. Schmelzung | Rheinland-Westfalen | — | 88925 | 85682 | 612516 | 76917 | 470207 |
| | Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau | — | 18404 | 17288 | 119556 | 16120 | 97850 |
| | Schlesien | — | 8225 | 8122 | 57504 | 8837 | 50719 |
| | Pommern | — | 13250 | 13120 | 90620 | 12845 | 88935 |
| | Hannover und Braunschweig | — | 6465 | 6032 | 41158 | 5316 | 26644 |
| | Bayern, Württemberg und Thüringen | — | 2154 | 2207 | 15182 | 2332 | 15995 |
| | Saarbezirk | — | 7237 | 7106 | 49356 | 7476 | 48581 |
| | Lothringen und Luxemburg | — | 36414 | 36349 | 240892 | 42164 | 242473 |
| Gießerei-Roheisen Sa. | — | 181074 | 175906 | 1226784 | 172007 | 1041404 | |
| Bessemer-Roheisen (saures Verfahren) | Rheinland-Westfalen | — | 24761 | 22186 | 175020 | 22001 | 137165 |
| | Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau | — | 2817 | 3342 | 22669 | 4577 | 22508 |
| | Schlesien | — | 3290 | 4136 | 30147 | 4938 | 26350 |
| | Hannover und Braunschweig | — | 7310 | 8540 | 48860 | 6740 | 48040 |
| | Bessemer-Roheisen Sa. | — | 38178 | 38204 | 276696 | 38256 | 229063 |
| Thomas-Roheisen (saures Verfahren) | Rheinland-Westfalen | — | 261179 | 262891 | 1840359 | 241765 | 1537667 |
| | Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau | — | — | — | — | — | 3 |
| | Schlesien | — | 22265 | 23064 | 159721 | 17828 | 140333 |
| | Hannover und Braunschweig | — | 22416 | 25784 | 152465 | 20071 | 137351 |
| | Bayern, Württemberg und Thüringen | — | 12900 | 12650 | 89800 | 11580 | 74150 |
| | Saarbezirk | — | 62254 | 70958 | 467839 | 65626 | 405535 |
| | Lothringen und Luxemburg | — | 268917 | 275422 | 1870934 | 241472 | 1622408 |
| Thomas-Roheisen Sa. | — | 649931 | 670769 | 4581118 | 598342 | 3917447 | |
| Stahl- u. Spiegeleisen (einschl. Perromangan, Perromagnesium usw.) | Rheinland-Westfalen | — | 37722 | 39555 | 257710 | 31603 | 178288 |
| | Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau | — | 31071 | 29630 | 215618 | 22986 | 152865 |
| | Schlesien | — | 10255 | 8618 | 57352 | 10468 | 52525 |
| | Pommern | — | — | — | — | — | — |
| | Bayern, Württemberg und Thüringen | — | 820 | 904 | 2434 | — | 1130 |
| | Stahl- und Spiegeleisen usw. Sa. | — | 79868 | 78707 | 533114 | 65057 | 384808 |
| Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen) | Rheinland-Westfalen | — | 2380 | 10301 | 29678 | 1986 | 15687 |
| | Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau | — | 15506 | 17148 | 125540 | 18033 | 115636 |
| | Schlesien | — | 26976 | 32064 | 209341 | 29581 | 216086 |
| | Bayern, Württemberg und Thüringen | — | — | — | 3360 | 1680 | 6590 |
| | Lothringen und Luxemburg | — | 15102 | 18348 | 129752 | 17913 | 114772 |
| | Puddel-Roheisen Sa. | — | 59964 | 77861 | 497671 | 69243 | 468771 |
| Gesamt-Erzeugung nach Bezirken | Rheinland-Westfalen | — | 414967 | 420615 | 2915283 | 374272 | 2339014 |
| | Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau | — | 67798 | 67408 | 433383 | 61766 | 388862 |
| | Schlesien | — | 71011 | 76004 | 514065 | 71652 | 486013 |
| | Pommern | — | 13250 | 13120 | 90620 | 12845 | 88935 |
| | Hannover und Braunschweig | — | 36191 | 40356 | 242483 | 32127 | 207035 |
| | Bayern, Württemberg und Thüringen | — | 15874 | 15761 | 110776 | 15592 | 97865 |
| | Saarbezirk | — | 69491 | 78064 | 517195 | 73102 | 454116 |
| | Lothringen und Luxemburg | — | 320433 | 330119 | 2241578 | 301549 | 1 979653 |
| | Gesamt-Erzeugung Sa. | — | 1009015 | 1041447 | 7115383 | 942905 | 6041493 |
| Gesamt-Erzeugung nach Sorten | Gießerei-Roheisen | — | 181074 | 175906 | 1226784 | 172007 | 1041404 |
| | Bessemer-Roheisen | — | 38178 | 38204 | 276696 | 38256 | 229063 |
| | Thomas-Roheisen | — | 649931 | 670769 | 4581118 | 598342 | 3917447 |
| | Stahleisen und Spiegeleisen | — | 79868 | 78707 | 533114 | 65057 | 384808 |
| | Puddel-Roheisen | — | 59964 | 77861 | 497671 | 69243 | 468771 |
| | Gesamt-Erzeugung Sa. | — | 1009015 | 1041447 | 7115383 | 942905 | 6041493 |

Juli: Einfuhr: Steinkohlen 780 151 t, Eisenerze 318 266 t, Roheisen 37 729 t.
 Ausfuhr: Steinkohlen 1 387 500 t, Eisenerze 334 352 t, Roheisen 38 590 t.

Roheisenerzeugung im Auslande:

Vereinigte Staaten von Amerika: Juli: 2 045 000 t; Belgien: Juli: 120 100 t.

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

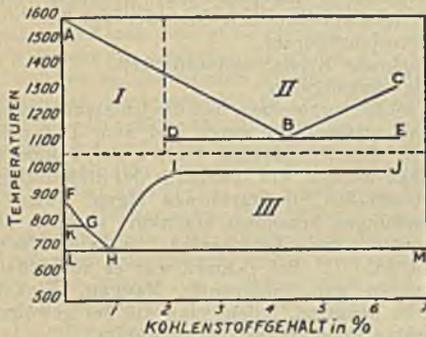
Iron and Steel Institute.

American Institute of Mining Engineers.

(Fortsetzung von S. 1019.)

Sauveur, der im weiteren Verlauf der Tagung die Zusammensetzung der Eisenkohlenstofflegierungen

bespricht, läßt es bei seiner Kritik des Roozeboomschen Diagramms dahingestellt, ob bei einem Eisen mit 2% C vor dem Uebergang in den festen Zustand der Kohlenstoff als Karbid im kohlenstofffreien Eisen gelöst war, oder ob das flüssige Material eine Lösung des Kohlenstoffs im Eisen ist. Der einem Kohlenstoffgehalt von 2% entsprechende Punkt (D) (siehe Abb.) des Diagramms ist nicht unbedingt sicher festgelegt, woran erinnert werden muß, wenn wir annehmen, daß 2% das Maximum des in fester Lösung enthaltenen Kohlenstoffs darstellt. Weiterhin ist zu bemerken, seitdem man allgemein annimmt, daß sich das Eisen bei hoher Temperatur in einem bestimmten



allotropischen Zustand (γ -Eisen) befindet, daß diese feste Lösung eine Lösung von Kohlenstoff (oder eines Carbides) in γ -Eisen ist. Für diese feste Lösung hat Osmond den Namen Austenit vorgeschlagen und so sollten Mißverständnisse oder irrtümliche Auffassung in bezug auf den Sinn dieses Ausdrucks vermieden werden. Dieser Austenit bleibt bestehen bis zum unteren kritischen Punkt. Stellen wir uns also vor, daß der Kohlenstoffgehalt allmählich von 0 bis 2% wächst gemäß dem Kohlenstoffgehalt der Legierung, und daß sich, wie erwartet, die Menge des Austenits in gleicher Weise ändert. Beim Eintritt in Zone II haben wir die Schmelzbarkeitskurve der Eisenkohlenstofflegierung mit mehr als 2% Kohlenstoff. Das Diagramm weist gleichzeitig auf die Schmelzbarkeit solcher Legierungen hin, die weder feste Lösung noch ein bestimmtes Gemisch darstellen und daher eine eutektische Legierung bilden. Die feste Masse besteht aus zwei Bestandteilen: 1. Graphit und einer festen Lösung von Kohle im Eisen, das 2% Kohlenstoff enthält, die der Einfachheit halber als „2-prozentiger Austenit“ bezeichnet werden soll, während der Schnittpunkt der beiden oberen Hauptlinien der Schaubilder die Bildung einer eutektischen Legierung (Graphit + 2-prozentiges austenitisches Eutektikum), die etwa 4,3% Kohlenstoff enthält, anzeigt. Die Zusammensetzung nach dem Festwerden dieser hochgekohlten Legierung kann sonach vollkommen gefolgert werden. Wenn das Metall 2 bis 4,3% Kohlenstoff enthält, so wird festzustellen sein, 1. was bedeutet „überschüssiger“ Austenit und 2. graphitisch-austenitisches Eutektikum. Der erste Bestandteil nimmt ab an Menge, der letztere nimmt zu, wenn der Kohlenstoffgehalt in der Legierung wächst. Enthält die Legierung 4,3% Kohlenstoff, so

besteht sie aus 1. überschüssigem Graphit, 2. graphitisch-austenitischem Eutektikum, der erstere Bestandteil zunehmend und der letztere abnehmend an Menge mit dem Kohlenstoffgehalt der Legierung. Sauveur versucht nun, die Zusammensetzung der Eisenkohlenstofflegierungen nach dem Festwerden in Prozenten der Bestandteile graphisch darzustellen.

Beim Durchschreiten der Zone III trifft man auf die Stelle, wo die Meinung der meisten früheren Beobachter der Kurven auseinandergehen. Stellen wir uns vor, daß wir es mit einem festen Metall zu tun haben, so daß die Wärmeentwicklung mit dem Phänomen des Festwerdens nichts mehr zu tun hat. Eine Zustandsänderung tritt nicht mehr ein, und jene Vorgänge, die auf eine Umwandlung der inneren Energie hinweisen, müssen offenbar entweder der Bildung von chemischen Gemengen oder irgendwelchen allotropischen Vorgängen zugeschrieben werden. Hier ist daran zu erinnern, daß die Legierung nach dem Festwerden, wie groß auch der Kohlenstoffgehalt sein mag, nur zwei Bestandteile enthalten kann, 1. Graphit und 2. feste Lösung oder Austenit (das vorliegende Eutektikum ist bloß ein mechanisches Gemenge beider Bestandteile), und welche Veränderungen bei weiterer Abkühlung stattfinden, sie müssen eine Veränderung in der Natur einer der beiden oder beider Bestandteile betreffen. Wenn wir jetzt die Kurven in der dritten Zone prüfen, so sehen wir, daß sie wieder die typischen Schmelzbarkeitskurven der Legierungen ins Gedächtnis rufen, die weder eine feste Lösung noch bestimmte Gemische bilden und auf eine eutektische Legierung hinweisen. Daß eine eutektikumähnliche Legierung gebildet wird, wenn eine feste Eisenlegierung abkühlt durch ein kritisches Gebiet hindurch, steht außer allem Zweifel. Die beiden Komponenten dieser Legierungen sind 1. Eisen frei von Kohlenstoff und 2. ein Eisenkarbid mit 6,67% Kohlenstoff oder, um metallographische Ausdrücke zu gebrauchen, Ferrit und Zementit. Die Legierung selbst ist Perlit. Daraus folgt, daß die beiden in Frage kommenden Zweige des Schaubildes F G H und H I J der Bildung von überschüssigem Ferrit und überschüssigem Zementit bezüglich entsprechen müssen. Das führt zu dem natürlichen Schlusse, daß die feste Lösung Austenit, die bei hoher Temperatur besteht, bei weiterer Abkühlung und bei einer bestimmten kritischen Temperatur in Ferrit und Perlit oder in Zementit und Perlit zerfällt, je nach dem Kohlenstoffgehalt, oder mit anderen Worten, daß der überschüssige Ferrit oder überschüssige Zementit sich ausscheidet oder aussaugt aus dieser Lösung, ähnlich wie sich überschüssiges Metall aus einer flüssigen Lösung, die ihren Gefrierpunkt erreicht hat, ausscheidet oder auskristallisiert. Obgleich dies eine große Ähnlichkeit beider Phänomene ist, so besteht doch ein bemerkenswerter Unterschied in der Tatsache, daß die Bildung von Perlit keinen Zustandswechsel mit umfaßt. Perlit ist nicht die Legierung des niedrigsten Schmelzpunktes, wie man es wohl vom Eutektikum annimmt, deshalb hat Howe den glücklichen Ausdruck „Eutektoid“ für diesen eutektikumähnlichen Bestandteil vorgeschlagen. Daß die Endbestandteile der Eisenkohlenstofflegierung durch ein Zerfallen der festen Lösung Austenit hervorgerufen werden, wird von allen Gelehrten anerkannt, vorausgesetzt, daß der Kohlenstoffgehalt 2% nicht überschreitet.

Bei einem höheren Kohlenstoffgehalt jedoch, d. h. wenn Graphit anfängt auszutreten, wird allgemein angenommen, daß dieser Graphit bei der weiteren Umwandlung der Legierung eine Rolle spielt. So ist gezeigt worden, daß nicht allein Zementit durch den

Zerfall des Austenits gebildet wird, sondern auch der Graphit zusammen mit dem aus dem Austenit entstandenen reinen Eisen an der Bildung des Karbides beteiligt ist. Hiernach ist für Graphit unter der entsprechenden Linie des Diagramms kein Platz. Wird Graphit in einer Eisen-Kohlenstofflegierung gefunden, so ist er als Rückstand zu betrachten, der durch die molekulare Trägheit und Abwesenheit günstiger Bedingungen, z. B. langsames Abkühlen, vor der Umwandlung in Zementit geschützt wird. Demgemäß muß alles Gußeisen, das frei von Silizium und anderen störenden Elementen ist, normal weiß sein, d. h. frei von graphitischem Kohlenstoff. Ist es grau, so ist die Konstitution anormal. Das Metall verfehlte seine endgültige (stabile) Gestalt anzunehmen.

Ein genaues Studium der Proben und noch mehr der Struktur der Proben nach entsprechender Behandlung unterstützt diese Ansicht keineswegs, sondern führt gerade zum Gegenteil, nämlich daß der Graphit, der sich während des Festwerdens bildet, bei der weiteren Umwandlung der Legierung keine Rolle spielt und als träger Bestandteil unbeeinflusst durch die kritischen Gebiete geht. Die Bildung des Graphits bei der Abwesenheit der Fremdkörper hängt allein ab: 1. von dem Gesamtgehalt an Kohlenstoff und 2. der Art der Abkühlung während des Festwerdens. Einmal gebildet kann der Graphit sich in keiner Form mehr mit Eisen verbinden. Eine Legierung mit mehr als 2% Kohlenstoff besteht nach dem Festwerden aus einer festen Lösung, in der Graphitteilchen zerstreut liegen. Durch Abkühlen und Festwerden verändert sich die eigentliche Legierung ohne die eingelagerten Teilchen. In Uebereinstimmung mit dieser Auffassung hat Sauveur dann im Anhang seiner Schrift und auch graphisch das gegeben, was man als den theoretischen Aufbau der Eisenkohlenstofflegierung nach Prozenten der Bestandteile bezeichnen kann, langsame Abkühlung vom Schmelzpunkt an vorausgesetzt. Er glaubt, daß sein Standpunkt bestätigt wird durch die Struktur, die man bei verschiedenen Stahlsorten und Gußeisen, die frei von Fremdkörpern sind (besonders Silizium und Schwefel), beobachtet hat und die ein langsames Abkühlen aus dem flüssigen Zustand zuläßt. Eine Teilnahme des Graphits an der Umwandlung in der Gegend kritischer Gebiete widerspricht auch der Kenntnis von der Natur dieses Körpers.

An Hand der Kurvenbilder und gestützt auf die Phasenlehre sucht dann Sauveur seine Ansicht über den gleichen Gegenstand weiter zu begründen.

In bezug auf die anderen Strukturbestandteile kommt Sauveur zu dem Schluß, daß durch das Abkühlen des Stahles vier Gefügebildner entstehen: Austenit, Martensit, Troostit und Perlit. Martensit und besonders Troostit können betrachtet werden als Uebergangsformen bei der Umwandlung des Austenits in Perlit. Andererseits, wenn man die von der Temperatur abhängigen, kritischen Punkte des Stahles betrachtet, findet man, daß während des Abkühlens folgende vier Bestandteile notwendig gebildet werden

müssen: 1. feste Lösung von Kohlenstoff in γ -Eisen, 2. feste Lösung von Kohlenstoff in β -Eisen, 3. feste Lösung von Kohlenstoff in α -Eisen und 4. Eisenkarbid-Eutektoid. Der Schluß, daß diese vier Bestandteile diejenigen sein müssen, die durch mikroskopische Beobachtungen enthüllt werden, ist unvermeidlich.

F. Osmond und G. Cartaud (Paris) behandeln die Frage der

Kristallographie des Eisens.

Im wesentlichen handelt es sich bei ihren Untersuchungen, die übrigens durch die dabei angewandten Arbeitsmethoden besonders bemerkenswert sind, darum, das Kristallsystem des Eisens, insbesondere des α -, β - und γ -Eisens festzustellen. Sie untersuchten eigens zugerichtete Probestücke der drei Eisenvarietäten der Reihe nach unter Beachtung folgender Gesichtspunkte.

- A. Deformationsfiguren:
 - Zusammenhängende (a).
 - Unzusammenhängende (verwischbare, Verschiebungslinien und Faltungen (b); nicht verwischbare — mechanisch erzeugte Zwillinge (c).
- B. Gewachsene Zwillinge.
- C. Zwillinge, die durch Anlassen nach der Deformation gebildet werden.
- D. Mechanische Eigenschaften; abhängig von der kristallographischen Orientierung.
- E. Korrosionsfiguren.
- F. Synchroner Kristallisationsfiguren.
- G. Saigerungsfiguren.

Es sei hervorgehoben, daß die Untersuchungen zum Teil sehr umständlich waren und zum Teil erfolglos verliefen. Die Eisenstücke mußten bei Temperaturen untersucht werden, die innerhalb der Stabilitätsgrenze der betreffenden Strukturformen lagen, wodurch die Untersuchungen besonders erschwert wurden, α -Eisen bei gewöhnlicher Temperatur, β -Eisen zwischen 750 und 855° C. Bei γ -Eisen war es vorteilhaft, die Legierungen mit Kohlenstoff, Mangan, Nickel und Chrom zu benutzen, indem man die bei gewöhnlicher Temperatur unmagnetischen auswählte.

Das zur Untersuchung von α - und β -Eisen bestimmte Material hatte folgende Zusammensetzung:

| | |
|--------------|------|
| C | 0,05 |
| P | 0,30 |
| Mn | 0,00 |

Ein zweites Stück enthielt:

| | | | |
|--------------|------|--------------|-------|
| C | 0,06 | P | 0,116 |
| Si | 0,05 | Mn | 0,30 |
| S | 0,02 | | |

Zur Untersuchung des γ -Eisens diente eine Probe Manganstahl und ein Eisen mit folgender Zusammensetzung.

| | | | |
|--------------|-------|--------------|-------|
| C | 0,15 | Mn | 0,23 |
| Si | 0,30 | Ni | 24,80 |
| P | 0,023 | Cr | 2,21 |

Die Untersuchungsergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

| | α | β | γ |
|---|---|-----------------------|---|
| Schiebungsebene | { a ¹ (111) schwierig | { keine bekannt | { a ¹ (111) leicht |
| Faltungen | vorherrschend | ausschließlich | nicht vorhanden |
| Mechanisch erzeugte } Zwillinge } Verwachsungsebene | { a ¹ (111) a ² (112) | { keine bekannt | { a ¹ (111) a ¹ (111) |
| Durch Anlassen er- } zeugte Zwillinge } Verwachsungsebene | { keine bekannt | { keine bekannt | { a ¹ (111) a ¹ (111) |
| Fläche größter Härte | a ¹ (111) | ? | b ¹ (011)? |
| Leichtest ätzbare Fläche | p (001) | p (001) | p (001) |

Es ist nicht einfach, diese Ergebnisse zu erläutern. Mit einiger Wahrscheinlichkeit kann vorausgesetzt werden, daß die Schiebungs-, Zwillings-, Spaltungs- und Saigerungsebene Ebenen der größten Dichtigkeit des Netzes sind, etwa wie die Wände und Böden in einem Hause. Jedoch ist bekannt, daß es drei verschiedene Arten im kubischen System gibt: der einfache Kubus, der nur an seinen Ecken Durchkreuzungen besitzt, der zentrierte Kubus, der in seiner Mitte eine Durchkreuzung hat, und der Kubus mit zentrierten Flächen, die eine Durchkreuzung in der Mitte jeder Fläche haben.

Bei dem ersteren ist die Ebene a^1 (001) die Ebene der größten Dichte des Netzes und unter den Winkelabstumpfung der Ebene a^1 (111). Bei dem zweiten ist die Zahl der Durchkreuzungen doppelt so groß auf b^1 (011) und a^2 (112); auf p (001) und a^1 (111) ist sie nicht modifiziert, so daß die Dichte des Netzes größer auf b^1 als auf p wird, und größer auf a^2 als auf a^1 . Bei dem Kubus mit zentrierten Flächen ist die Zahl der Durchkreuzungen auf p und b^1 verdoppelt, auf a^1 vervierfacht; diese wird die Ebene der größten Dichte des Netzes. Wenn nun beobachtet worden ist, daß p eine Ebene vollkommener Spaltbarkeit und geringster Härte bei α -Eisen ist und daß a^1 die Hauptrolle in der Kristallographie des γ -Eisens spielt, so ist man geneigt zu glauben, daß eine Masche des α -Eisens ein einfacher Kubus ist, die des γ -Eisens ein solcher mit zentrierten Flächen, und daß die des β -Eisens ein zentrierter Kubus sei. Da andererseits die Zahl der Durchkreuzungen der Zahl der Würfelmaschen des einfachen Kubus gleich ist, aber doppelt so groß bei dem zentrierten Kubus und viermal so groß wie bei dem Kubus mit zentrierten Flächen, so wird jede allotropische Umwandlung bei steigender Temperatur durch eine Zweiteilung der molekularen Polyeder charakterisiert sein, was eine sehr einfache Anschauung ist. Wenn auch die Ebene a^2 (112) eine größere Dichte des Netzes aufweist als a^1 (111) des zentrierten Kubus und nicht des einfachen Kubus, so konnten doch die Neumannschen Lamellen, die a^2 (112) als Schiebungs-ebene stempeln wollen, nicht dem α -Eisen zuerteilt werden. So ist man genötigt, sie dem β -Eisen zuzuschreiben, das sich zuweilen unter der Schlagwirkung bildet. Das ist keine unvernünftige Annahme; man kann auch durch andere Betrachtungen dazu gelangen, so z. B. durch die Versuche von Curio und Morris, die sich mit dem Auftreten und Verschwinden des Magnetismus befaßten. Ferner betrachtet Wallerant die mechanisch erzeugten Zwillinge als einen Beweis für Nerosymmetrie, was auch als ein gangbarer Weg gelten kann.

Bei dem gegenwärtigen Stand der Kristallographie sind diese Erklärungsversuche wahrscheinlich noch zu verfrüht, aber sie können als Fingerzeige bei Versuchen dienen. Was sich mit Sicherheit aus den Arbeiten ergibt, ist, daß die drei allotropischen Formen des Eisens, obgleich sie alle dem kubischen System

angehören, einen besonderen scharf ausgesprochenen spezifischen Charakter zeigen und nicht denselben inneren Aufbau haben können.

E. L.

(Schluß folgt.)

British Foundrymen's Association.

Die jährliche (3.) Zusammenkunft der British Foundrymen's Association fand zu Middlesbrough am 7. bis 9. August statt, wozu sich etwa 60 Mitglieder eingefunden hatten. Nach Verlesung des Jahresberichtes durch den Sekretär F. W. Finch, wonach der Mitgliederbestand im letzten Jahre um 59 gestiegen war und zurzeit 180 beträgt, wurde zum ersten Vorsitzenden für 1906/07 Herbert Pilkington, Chesterfield, gewählt. Vorträge wurden gehalten von P. Munnoch (Middlesbrough) über „die Klassifizierung von Gießereirohren“, von W. Roxburgh (Kilmarnock) über „die Schwingungserscheinungen vom Standpunkt des Gießereimannes aus“, von T. Swinden (Sheffield) über „einige Verfahren zur Messung hoher Temperaturen“, endlich von E. Houghton (Chesterfield) über „einige Bemerkungen zu der Chemie des Gußeisens“. Wir behalten uns vor, auf die eine oder andere der genannten Abhandlungen, soweit sie für unsere deutschen Leser Neues bringen, gelegentlich zurückzukommen.

American Foundrymen's Association.

Nachdem zum Abend des 4. Juni d. J. nach Cleveland O. eine Versammlung amerikanischer Gießereileute einberufen worden war, auf der mehrere Beschlüsse bezüglich der Organisation der amerikanischen Gießereileiter zum Schutz gegen die Vereinigung der Eisengießer gefaßt wurden, fand dasselbst in den Tagen des 5. und 6. Juni die Zusammenkunft der American Foundrymen's Association unter dem Vorsitz von Thomas D. West statt. Aus dem Bericht des Sekretär-Schatzmeisters Dr. Moldenke ist anzuführen, daß die Tätigkeit der Gießereien im vergangenen Jahre zwar eine außerordentlich rege war, doch wurden als sehr lästig empfunden die im Preise hochstehenden Rohmaterialien, die nur geringen Gewinn abwerfenden Lieferungen und wirtschaftliche Störungen, so daß im allgemeinen nur wenige Gießereien mit Befriedigung auf das Jahr werden zurückblicken können. Die Vereinigung zählt zurzeit gerade 300 Mitglieder, während ein neuer Zweigverein an der Küste des Stillen Ozeans sich gebildet hat. In Verbindung mit der Amerikanischen Gesellschaft für Materialprüfung ist die Vereinigung zurzeit beschäftigt, Vorschriften für Gießereikoks auszuarbeiten. — Unter 28 der Versammlung vorgelegten Abhandlungen und Kommissionsberichten waren vier von Gießereileuten, sechs von Hüttenleuten verfaßt. Wir haben bereits mit der Veröffentlichung dieser Aufsätze begonnen* und gedenken die wichtigeren in den „Mitteilungen aus der Gießereipraxis“ auszugsweise wiederzugeben.

* „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 15 S. 945.

Referate und kleinere Mitteilungen.

Umschau im In- und Ausland.

Oesterreich. Seit Ende Juli ist auf der Hildegardehütte der Erzherzog. Friedrichschen Eisenwerke zu Trzynietz die

erste elektrisch betriebene Reversierstraße

in regelrechtem Betriebe. Die Anlage ist von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft zu Berlin erbaut und bildet einen Teil der nunmehr durchgeführten Zentralisation sämtlicher Betriebs-

einrichtungen der Hütte. Die Reversierstraße war vorhanden und besteht aus vier Gerüsten von 750 mm mittlerem Walzendurchmesser; sie dient zum Verwalzen von etwa 2 t schweren Blöcken zu Knüppeln, Doppel-T-Trägern bis 45 cm Höhe, Eisenbahnschienen u. a. Zum Antrieb diente eine Zwillingdampfmaschine von 1200 mm Zylinderdurchmesser bei 1250 mm Hub und 6 Atm. Betriebsspannung. Die Zentrale erzeugt Drehstrom von 3100 Volt Spannung (2 A. E. G. Turbodynamos von je 1250 KW., 1 Brüner Turbo-dynamo von 3000 KW. Leistung). Der elektro-

motorische Antrieb der Reversierstraße besteht aus einem Drilling, d. h. die zum Betriebe der Straße erforderliche Energie wird ausgeübt durch drei auf einer geteilten und verflanschten Achse sitzende Elektromotoren, welche mittels eines auf einer erhöhten Bühne angebrachten Steuerapparates die wechselnde Energie von einem Anlaß- und Regulierumformer erhalten. Die maximale Geschwindigkeit der Straße beträgt 120 Umdrehungen in der Minute. Die Beschleunigung der Straße von Null bis auf 120 Touren wird in 4 Sekunden und, wenn Bedürfnis vorhanden, in $2\frac{1}{2}$ Sekunden erreicht.

Dem Walzprozeß entsprechend werden sieben volle Spiele der Straße in der Minute mit Leichtigkeit ausgeführt. Die Arbeitsleistung der Antriebsmotoren entspricht beim Auswalzen von Knüppeln und Trägern aus etwa 2 t schweren Blöcken bei den ersten Stichen einer Stromaufnahme von etwa 8000 Ampère bei von Null ansteigender Spannung, während in den letzten längeren Stichen etwa 4- bis 5000 Ampère bei 1000 Volt Spannung registriert werden. Der Ausgleich der zwischen Null und 5000 KW. schwankenden Energie des Reversierantriebes erfolgt unter Vermittlung des Schlupfreglers durch zwei Stahlschwungräder von 26 t Schwunngewicht (bei 80 m Umfangsgeschwindigkeit in der Sekunde) in der Weise, daß das Netz je nach dem Walzprogramm mit 800 KW. bzw. 900 KW. beansprucht wird. Der registrierende Apparat zeichnete bei stottem Walzbetriebe, d. h. wenn beim Verlassen des letzten Kalibers ein neuer Block zum ersten Stich vor der Walze bereit liegt, bei entsprechend eingestelltem Schlupfregler in einer praktisch konstant horizontalen Linie 800 KW. auf. Es verdient Erwähnung, daß unmittelbar nach Schließung der Kupplungen der Antriebswelle ein 1,4 t-Block durch den bisherigen Dampfmaschinenwärter ohne Aufenthalt zu einem 70 m langen Knüppel verwalzt wurde, ohne daß eine andere Instruktion als die Unterweisung in der Bewegungsart des Steuerhebels möglich gewesen wäre. Seit dieser ersten Inbetriebsetzung wird die Reversierstraße zum forcierten Verarbeiten der in der Zeit des Umbaues aufgespeicherten Aufträge ohne Unterbrechung benutzt. Es wurden bisher außer Knüppeln aus etwa 2 t schweren Blöcken 24 cm Doppel-T-Träger von 50 m Länge und 35 cm Doppel-T-Träger von 25 m Länge usw. gewalzt.

Auffallend war von Anbeginn die Gleichmäßigkeit und Ruhe des Walzvorganges, zumal bei geräuschlos arbeitenden Antriebsmotoren ein Nachlaufen derselben nach Austritt des Blockes aus den Walzen nicht erfolgt. Ebenso bleibt der elektrische Antrieb, wenn vor dem ersten Stich in langsamer Drehung, im Gegensatz zu der Dampfmaschine nicht stehen, sobald der Block gefaßt wird, sondern zieht denselben ohne Stoß glatt durch die Walzen hindurch. Ein Steckenbleiben eines Blockes ist bisher nicht vorgekommen, während bei Dampfbetrieb Ausschußblöcke nicht gänzlich zu vermeiden waren. Infolge ersparter Leerlaufzeiten ist, wie bisher zu übersehen, die Produktion des elektrischen Reversierantriebes um 10% größer gegenüber dem bisherigen Dampfantrieb. Die Energie des leerlaufenden Umformers beträgt 120 KW.

Außer der oben geschilderten Ausführung hat die A. E.-G. bereits vier weitere derartige Reversierantriebe in Arbeit. Die Gesellschaft benutzt dabei das Patent Jlgner, d. h. der Zentralenstrom wird umgeformt, die Umformerdynamos sind mit den Reversiermotoren in Leonardschaltung verbunden und der Umformer wird mit genügend schweren Schwungmassen zwecks Erreichung einer den mittleren Energiebedarf nicht überschreitenden Inanspruchnahme der Zentrale (Energieausgleich) ausgerüstet. Die Leonardschaltung gestattet die für den Betrieb von Reversierstrecken erforderliche große Manövrierfähigkeit, indem nur durch Aenderung und Umschaltung des Nebenschlußstromes

der Umformerdynamos die Antriebsmotoren der Walzenstraße angelassen, reguliert und reversiert sowie elektrisch gebremst werden können.

Mit der Durchführung des reversierbaren elektromotorischen Walzenstraßenantriebes ist die vollständige Zentralisierung der Energieerzeugung auf Hüttenwerken erreicht, da die Reversier-Dampfwalzenzugmaschine bisher die einzige Maschine war, welche trotz Anwendung der elektrischen Kraftübertragung ihr Feld behauptet hatte.

Norwegen. Ein größerer Teil der

Eisenerzfelder in Süddaranger

(im nördlichen Norwegen nahe der russischen Grenze) wurde vor kurzem an ein norwegisch-schwedisches Konsortium verkauft,* welches über ein Kapital von 5 Millionen Kronen verfügt und sich außerdem durch norwegische, schwedische und deutsche Banken eine Obligationsanleihe von gleicher Höhe gesichert haben soll. Das in diesen Feldern befindliche Erz enthält nur 35 bis 38 % Eisen. Es besteht die Absicht, dasselbe mittels magnetischer Extraktion auf einen Gehalt von 65 bis 68 % zu bringen, um es sodann nach Deutschland auszuführen, wo das Erz brikettiert werden soll. Bei der Extraktion wird man eine Methode des schwedischen Ingenieurs Gröndal zur Anwendung bringen, welche die Edisonsche Methode angeblich weit übertrifft. Auch an anderen Orten des Landes befinden sich derartige Eisenerzfelder, von denen diejenigen in Hatfjeldalen im Amte Nordland von größerer Bedeutung zu sein scheinen. Ueber den Verkauf derselben schweben zur Zeit Verhandlungen. Die Vorarbeiten für den Betrieb der im gleichen Amte belegenen Eisenerzlager der „Dunderland Iron Ore Co.“ sind so weit vorgeschritten, daß die Ausfuhr, die vorläufig auf 750 000 t Erz jährlich berechnet ist, in nächster Zeit beginnen wird. Das Ertragsergebnis dieser Gesellschaft dürfte bestimmend dafür sein, ob bei einer Reihe ähnlicher Erzfelder der Betrieb eröffnet werden wird.

Rußland: Nach einer Uebersicht des Kaiserlichen Vize-Konsulats in Batum wurden im Jahre 1905 aus Poti insgesamt 22 560 938 Pud

Manganerz

ausgeführt. Hiervon gingen nach Holland 7 734 000 Pud, England 4 781 630 Pud, Rußland 3 711 698 Pud, Belgien 2 279 740 Pud, Frankreich 1 373 300 Pud, Nordamerika 1 364 620 Pud, Deutschland 530 100 Pud, Oesterreich 437 100 Pud und Italien 348 750 Pud. Im Jahre 1904 wurden im ganzen 33 185 390 Pud ausgeführt, mithin im verflossenen Jahr 10 624 452 Pud weniger.

Amerika. Nach einem Berichte Edward W. Parkers vom U. S. Geological Survey, den das „Iron Age“** auszugsweise über

die Koksindustrie der Vereinigten Staaten im Jahre 1905***

veröffentlicht, wurde im Jahre 1905 nicht nur bedeutend mehr Koks in den Vereinigten Staaten hergestellt, als in früheren Jahren, sondern die Steigerung war auch prozentual größer, denn je zuvor. Die Gesamterzeugung belief sich auf 29 233 634 t und übertraf damit die des Vorjahres (21 460 623 t) um 7 773 011 t oder 36,22 %. † Noch erheblicher war die Zunahme des Wertes, indem dieser von 46 144 941 \$ auf 72 476 196 \$, d. h. um 57,06 % in die Höhe ging. Die lebhafteste Aufwärtsbewegung erklärt sich aus den

* „Nachrichten für Handel u. Industrie“ 1906 Nr. 88.

** Ausgabe vom 26. Juli 1906.

*** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1905 Nr. 17 S. 1032 bis 1034.

† Die Zahlen decken sich nicht ganz genau mit den Angaben von Swank: siehe S. 1080 dieses Heftes.

ganz außergewöhnlichen und unerwarteten Anforderungen, die infolge des starken Anwachsens der Roheisenproduktion von den Hochofenwerken fast aller Industriegebiete gestellt werden mußten und zur Folge hatten, daß der Durchschnittspreis für die Tonne Koks von 2,15 g im Jahre 1904 auf 2,48 g im Berichtsjahre stieg. Ein Bild von der angespannten Tätigkeit in der Koksherstellung gibt ferner die bemerkenswerte Vermehrung der Koksöfen: denn während im Jahre 1904 nur 507 Koksanstalten mit insgesamt 83 599 Öfen vorhanden gewesen waren, wurden 1905 im ganzen 519 Betriebe mit zusammen 87 564 Öfen gezählt. Von letzteren waren 3159 (= 3,61 %) mit Einrichtungen zur Gewinnung von Nebenzerzeugnissen versehen; von der Gesamtproduktion des Jahres 1905 lieferten diese Öfen 3 140 350 t oder 10,74 %. Auf die einzelnen Staaten verteilen sich die Öfen mit Nebenproduktengewinnung folgendermaßen:

| Staat | Zahl der Öfen | Staat | Zahl der Öfen |
|-------------------|---------------|--------------------|---------------|
| Alabama | 280 | New York | 399 |
| Illinois | 120 | Ohio | 130 |
| Maryland | 200 | Pennsylvanien . . | 1089 |
| Massachusetts . . | 400 | Virginien | 56 |
| Michigan | 135 | West-Virginien . . | 120 |
| Missouri | 50 | Wisconsin | 80 |
| New Jersey . . . | 100 | | |

Unter den an der Koksherstellung beteiligten Unionsstaaten nimmt Pennsylvania mit 18 660 379 t, d. i. 64 % der Gesamterzeugung, die erste Stelle ein, West-Virginien mit 3 084 338 t oder 10 $\frac{1}{2}$ % die zweite und Alabama mit 2 337 145 t oder 8 % die dritte. Auch die übrigen Staaten zeigten zum Teil sogar ein sehr erhebliches Anwachsen ihrer Produktion gegenüber dem Vorjahre; nur vier Staaten, deren Mengen ohnehin nicht besonders ins Gewicht fallen, bildeten in dieser Beziehung Ausnahmen, nämlich Georgia, Kansas, Missouri und Montana.

Ueber die Ausstellung für Härtetechnik in Wien 1906.

Wir brauchen gar nicht so weit zurückzudenken — es ist uns noch lobhaft im Gedächtnis, daß gerade hervorragende Erfolge auf dem Gebiete der Stahlerzeugung anfänglich aus dem Grunde nicht jenen Grad der Würdigung erfuhren, weil diejenigen, denen die Verarbeitung des Stahles zufiel, entweder nach alter Väter Sitte das Material unbarmherzig nach einem ererbten Schimmel behandeln zu dürfen meinten, oder weil man nicht daran glauben wollte, daß jede bestimmte Stahlsorte auch eine bestimmte, ihr angepaßte, sachgemäße Behandlung fordere.

Ich erinnere an die zahlreichen Mißerfolge, welche anfänglich bei der Verarbeitung der homogenen Flußmaterialien an vielen Orten zu verzeichnen waren, solange man die rüdere Behandlung, die sich die Schweißstahlsorten ruhig gefallen ließen, beibehielt. Ich verweise darauf, daß die ersten Urteile über die Spezialstahlsorten und insbesondere über den Wolframstahl so vernichtend lauteten, daß nur die Wahl eines anderen Namens für die Marke es ermöglichte, z. B. gerade dem Wolframstahl in der Folge neuerdings wieder Anhänger und Abnehmer zu gewinnen und zu sichern.

Diese Zeiten sind wohl vorüber und haben einer besseren Aera Platz gemacht, wenn auch noch vereinzelt dem Spezialstahle mit einem gewissen Mißtrauen begegnet wird. Im großen und ganzen kann jedoch mit Befriedigung festgestellt werden, daß das Kapitel „Spezialstahl“ in der Werkzeugtechnik nun jene Stelle einnimmt, welche diesem wichtigen Zweig seit Anbeginn mit Recht gebührt hatte.

Wesentlich und ausschlaggebend für diese Erfolge sind die Bemühungen der Stahlwerke gewesen, die zur Ueberzeugung gelangten, daß nur eine gründliche Belehrung der Stahlkonsumenten über richtige Behandlung der verschiedenen Stahlmarken und insbesondere ein richtig durchgeführter Härtevorgang zum erreichbaren Ziele und zu einer richtigen Wertschätzung der Stähle führen könne.

Um nach dieser Richtung hin allgemeine Kenntnisse zu verbreiten, um Lücken auszufüllen, wo solche bestehen, und um eine in größerem Maßstabe dargebotene Gelegenheit zur Information über die Behandlung des Werkzeugstahles und der Spezialstähle jedermann zu bieten, der hierüber eine fachgemäße Belehrung wünschen sollte, hatte, wie schon kurz an dieser Stelle* berichtet wurde, in dankenswerter Weise die Direktion für den Gewerbeförderungsdienst des k. k. Handelsministeriums in Wien eine „Ausstellung für die Härtetechnik“ ins Leben gerufen, welche vom Mai bis Juli dauerte.

Es ist nur eine Stimme, daß der in großem Maßstabe unternommene Versuch, innerhalb eines geschlossenen Rahmens alles das zu zeigen, was auf dem Gebiete der Härtetechnik heute gesagt und gezeigt werden kann, einen vollen Erfolg zu verzeichnen hatte, und daß die Bemühungen des erwähnten staatlichen Instituts reichlichen Lohn in dem gewiß nicht vorhergesehenen außerordentlichen Interesse seitens aller beteiligten Fachkreise finden konnten. Dem Ernste der Sache entsprechend wurde alles, was nicht in unmittelbarem Zusammenhange mit dem Wesen des Ausstellungszweckes stand, oder ausgesprochener Reklame dienen sollte, ausgeschlossen und trug somit die Ausstellung in allen Teilen den strengen Charakter einer Fachausstellung in vollem Sinne des Wortes.

Eine Anzahl von Objekten war bestimmt, in belehrender Form die Hauptmomente insbesondere der Tiegelstahlerzeugung und die Enderzeugnisse dieses hüttenmännischen Prozesses vorzuführen. Daran anschließend brachten gut zusammengestellte Sammlungen die verschiedensten Stahlbruchproben im ungehärteten und im gehärteten Zustande zur Anschauung; sie zeigten dem Beschauer, wie richtige und Fehlhärtungen teils an der Oberfläche, vollständig jedoch im Bruche zu erkennen sind. Eine Reihe von Beispielen demonstrierten dem Beschauer kleinere Werkstücke und Werkzeuge, die infolge unrichtiger Behandlung des Materials beim Härten einen Bruch oder ein sonstiges Unbrauchbarwerden veranlaßten, unter Angabe des Fehlers, den unsachgemäße Behandlung verschuldete. An Werkstücken größerer Dimension, die in Werkzeugmaschinen eingespant waren, wurde die Leistungsfähigkeit und Ueberlegenheit der Spezial- und insbesondere der Selbsthärte- und Schneldrehstähle verschiedener Marken des In- und Auslandes dem Besucher vorgeführt. In besonderen, sachgemäß eingerichteten Härtestuben und einzelnen Härteöfen wurde an bestimmten Tagen von geübter Hand die Behandlung der Stähle vorgezeigt und allen jenen, welche sich über die Härtevorgänge Rat holen wollten, nicht nur wünschenswerte Auskunft erteilt, es war vielmehr Vorsorge getroffen und im Programm vorgesehen, daß jedermann unter fachmännischer Anleitung selbst sich an einzelnen Probestücken die nötigen Kenntnisse und Fertigkeiten, die praktischen Griffe und Kniffe des Stahlhärtens anzueignen in der Lage war.

Wir fanden hier den sinnigen Gedanken in die Wirklichkeit übertragen, daß der Besucher der Ausstellung nicht nur durch Anschauung, sondern auch durch Übung jene Erfahrungen sammeln konnte, die

* „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 14 S. 889.

ihm bis dahin gefehlt und ihn daher von der Verwendung der, der neuesten Zeit angehörigen Erzeugnisse der Stahlhütten zurückgehalten haben. Und darin gipfelte der Erfolg der Ausstellung, daß vom Fabrikbesitzer an, der im großen Stile reichlich mit maschinellen Kräften und Einrichtungen arbeitet, bis zum Kleingewerbetreibenden, der mit den bescheidensten Mitteln die rohen Materialien zu verarbeiten gezwungen ist, vom Meister bis zum Lehrlingen sich alles in den Ausstellungsräumen zusammenfand, um zu sehen, um zu lernen und um das für sich zu nehmen, was für die Verwertung in der eigenen Branche zweckdienlich schien. Das bedeutende Allgemeininteresse war zum Ausdruck gekommen durch eine nennenswerte Zahl von Besuchern der Besuchs- und Betriebsstunden der Ausstellung und durch die Besuchszahl der Zuhörer an den Vortragsabenden.

Bezüglich der verschiedenen Gruppen, in welche die Ausstellung eingeteilt war, können wir auf „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 14 S. 889 verweisen.

Von den zur Ausstellung gelangten Objekten dürften ihrem Wesen und Verwendungszwecke nach wohl nur wenige dem Fachmann engeren Sinnes unbekannt gewesen sein. Der breiten Allgemeinheit dürfte zunächst wohl die Rigorosität in der Einhaltung bestimmter Hitzegrade beim Härten aufgefallen sein; viele dürften gelernt haben und durch eigene Anschauung zur Ueberzeugung gelangt sein, daß die bloßen aus der Praxis gewonnenen Erfahrungen beim rationellen Härten nicht mehr hinreichen, sondern daß nur auf wissenschaftlicher Grundlage aufgebaute Regeln zum richtigen Ziele führen können. Daß eine rationelle Arbeit in größeren Betrieben z. B. nur durch stete Kontrolle der beim Härteprozeß einzuhaltenden Temperaturen denkbar sein kann, darauf wurde wiederholt hingewiesen und die Wichtigkeit der Pyrometer und die Notwendigkeit einer allgemeinen Einführung und eines umfassenderen Gebrauchs dieses Instrumentes in den Härtestuben damit zur Genüge dargetan.

Eine Anzahl von Härte-Anlaß- und Einsetz-Oefen zeigten die Vorzüge dieser Einrichtung gegenüber den für die gleichen Zwecke noch vielfach in Anwendung stehenden gewöhnlichen Schmiedefeuern. Die ausgestellten Ofentypen zeigten dem Besucher zugleich, wie schmiegsam die modernen Einrichtungen in bezug auf Wahl der Befuerung sind, daß sie sich jedem vorliegenden Falle anpassen lassen, und daß somit nicht nur die großen Werke, sondern auch jede bescheidene Werkstätte in stande ist, sich diese Fortschritte auf dem Gebiete der Härtetechnik zunutze zu machen.

Die Ausstellung lehrte ferner, daß nicht nur feste, rohe Brennmaterialien und solche, welche als Erzeugnisse der trockenen Destillation resultieren, zur Befuerung der für Härtezwecke nötigen Oefen verwendet werden können, sondern daß auch gasförmige Brennstoffe mit vielem Vorteil sich für die genannten Zwecke eignen. — Eine Anzahl von Ofentypen zeigen, daß auch der elektrische Strom für die Lieferung hoher Temperaturen in die Härtetechnik Eingang gefunden und daß dort, wo die Stromgestehungskosten es gestatten sollten, die Anwendung der Elektrizität in der Härtetechnik Vorteile bieten kann.

Glüh-, Härte-, Einsetz- und Anlaßöfen brachten zur Ausstellung die Firmen Albert Baumann-Aue, Joh. E. Bleckmann, „Phönixstahlwerke“-Mürzschlag (für Koksfeuerung); die Maschinenfabrik Pekrun, Coswig bei Dresden; F. Katzer-Wien (Härte- und Einsetz-Oefen mit und ohne Muffel); Karl Stolz-Eßlingen (Württemberg); Schoeller & Co., Ternitz; der Gewerbeförderungsdienst des k. k. Handelsministeriums stellte Härte- und Anlaß-Oefen für Messerklingen mit rotierendem Anlaßsteller aus. Die Firma Böhler & Co., A.-G., brachte unter ihren sonstigen Aus-

stellungsobjekten zwei elektrisch geheizte Wärmeapparate, und zwar einen Widerstandsofen von der Firma W. C. Heraeus-Hanau und einen Ofen von der Allg. Elektrizitätsgesellschaft in Berlin, die sie auch im Betrieb vorführte. Die Vorteile dieser elektrischen Wärmeapparate bestehen bekanntlich darin, daß man durch Wahl entsprechender Salze oder Salzgemische in stande ist, Bäder von bestimmten, nur innerhalb enger Grenzen schwankenden Temperaturen zu erzeugen, welche dem erforderlichen Erhitzungsgrade der zu behandelnden Gegenstände angepaßt werden können. So z. B. gibt ein Chlorbariumbad mit einer Schmelztemperatur von etwa 960° C. Härtetemperaturen von 1050 bis 1100° C., wie dies für die Härtung von Schnelldrehstählen bedingt wird; Gemische von Chlorbarium und Chlorkalium mit einer Schmelztemperatur von etwa 650° C. Härtetemperaturen von 750 bis 780° C. für die Härtung von gewöhnlicher Werkzeugstählen. Die Vorzüge dieses Verfahrens bestehen darin, daß die Temperaturen während der ganzen Dauer des Bedarfs konstant erhalten bleiben und daß die zu erhitzenden Gegenstände durch entsprechend langes Belassen im Bade einen genau bestimmten Hitzegrad annehmen, hierdurch eine vollkommen gleichmäßige Erhitzung erfahren, endlich daß eine Ueberhitzung gänzlich ausgeschlossen ist.

Hinsichtlich der Verwendung gasförmiger Heizstoffe in den verschiedenen Zweigen der Härtetechnik verdienen als Beispiele die Erzeugnisse der American Gas furnace Co. angeführt zu werden, welche von der Firma Schuchardt & Schütte für einzelne Aussteller geliefert und im Betriebe vorgeführt wurden. Bei diesen Einrichtungen ist im allgemeinen das Steinkohlengas in erster Reihe berufen, als Brennstoff zu dienen. Dort, wo Steinkohlengas nicht zur Verfügung steht, können auch andere brennbare Gasarten, wie Natur-, Oel-, Azetylen- und Wassergas oder auch mit Benzin- und Gasolindämpfen karburierte Luft mit gleichem Effekte in Verwendung genommen werden. — Die Vorteile der Gasfeuerungen liegen trotz des höheren Preises des Brennmaterials in der großen Wirtschaftlichkeit der Apparate. Die Arbeit geht vollkommener, zuverlässlicher, reinlicher, bequemer und schneller vor sich, und dabei ist weit weniger Bedienung und Geschicklichkeit erforderlich, als bei jeder andern Heizmethode. Die Verwendung des Gases bedingt, um genügend hoch temperierte Flammen, die eine vollständige Verbrennung des Gases ermöglichen, zu erzielen, die Zufuhr der Verbrennungsluft unter Anordnung eines Gebläses für eine Windpressung von mindestens 700 mm Wassersäule.

Das Ausstellungsobjekt der Gebr. Böhler & Co. A.-G. zeigt nebenbei, wie durch Anschalten der Pyrometer an ein gemeinschaftliches Galvanometer mittels einer einfachen Umschaltvorrichtung die Temperaturen von mehreren mit Gasheizung versehenen Oefen an einer Zentralstelle gemessen werden können.

An die Härte-, Anlaß-, Einsetz- und dergl. Oefen schließen sich die Abkühlrichtungen in der bekannten einfachen Form als Wasser-, Oel-, Unschlitt- oder Bleibäder und die mit der Einführung der Schnelldrehstähle und Selbsthärtestähle anfänglich in den Vordergrund getretenen Anblasevorrichtungen mit gepreßtem Luftstrom.

Die Firma Böhler hatte eine Anzahl von Abkühlrichtungen für besondere Zwecke ausgestellt, die zum Teil auch den verschiedenen Werkzeugformen angepaßt sind oder angepaßt werden können, z. B. ein Oelbad mit äußerer Wasserkühlung zum Härten von Gegenständen, die eine zähe Härte erhalten sollen; ein Wasserbad mit äußerer Wasserkühlung zur Aufnahme von Salzbadern für Gegenstände, die eine besonders hohe Härte erhalten sollen; einen Apparat mit verschiedenen Spritzvorrichtungen

zum Härten von Hohlkörpern, besonders von Zieh- ringen und Gravierstempeln, ferner einen Apparat zum Härten von hinterdrehten Fräsern aus Rapid- selbsthärtestahl im Windströme.

Die Firma M. Weinmeister-Michelsdorf (Ober- österreich) hatte eine Fassonhärtepresse für Sensen ausgestellt, welche beim Härten eine vollständige Fassonierung, Richtung und Stellung, erforderlichen- falls eine Höhlung des Sensenblattes herbeiführt, so daß jede nachträgliche Arbeit, wie z. B. Hämmern und Richten erspart wird. Das Prinzip dieses Appa- rates besteht darin, daß das vorher bis auf eine be- stimmte Temperatur erhitzte Sensenblatt in eine der Form desselben angepaßte Einspannvorrichtung ein- gesetzt und darin festgeklammert wird. Diese Ein- spannvorrichtung befindet sich innerhalb eines Troges, der mit der Abkühlflüssigkeit (Oel) zum Teil angefüllt ist. Durch Einsenken von Verdrängkörpern steigt die Flüssigkeit über das Niveau des zu härtenden Gegenstandes. Nach erfolgter Abkühlung läßt man die Verdrängkörper durch den eigenen Auftrieb hoch- steigen und entnimmt der Einspannvorrichtung das Arbeitsstück. Die Vorrichtung läßt sich gewiß auch auf andere flache, insbesondere bandförmige Gegen- stände, z. B. Sägeblätter und dergleichen, anwenden. Die Firma Nik. Gaertner, Maschinenfabrik, Thalgau (Salzburg), hatte einen rotierenden Sensenfärbe- ofen zur Schau gestellt, welcher das gleichzeitige Anlassen einer größeren Anzahl (von etwa 60 Stück) Sensen auf eine bestimmte Anlauffarbe und zwar viel gleichmäßiger gestattet, als dies nach den sonstigen bekannten Verfahren (in der Flamme oder Sand) er- reicht werden kann. Die Temperatur des Ofens für die Erreichung der beabsichtigten Anlauffarben kann teils durch die Zeitdauer, während welcher die Sensen im Ofen verbleiben, teils durch Regulierung der zu- geführten Ueberhitzgase, ferner durch Heben und Senken des Sensenkorbcs bewirkt werden. Außerdem ist eine Regelung der Ober- und Unterhitze durch entsprechend angeordnete Luftzufuhrtröche möglich.

Zur Vorführung der Leistungsfähigkeit der Schnelldrehstähle und um dem Besucher den Nachweis zu liefern, wie sehr diese Stahlorten in bestimmten Verwendungsfällen den gewöhnlichen Werkzeugstählen an Leistung überlegen und eine wirtschaftlichere Arbeitsweise herbeizuführen imstande sind, hatte der Gewerbeförderungsdienst, wie bereits erwähnt, eine Anzahl von Werkzeugmaschinen auf- gestellt, in welchen Werkstücke größerer Dimension von fachkundigen Organen vor den Augen der Be- sucher bearbeitet werden. So z. B. führte die Firma Gebr. Böbler & Co., A.-G., die Bearbeitung einer Martinstahlwelle von 60 kg Festigkeit auf einer Schnelldrehbank vor. Hierbei beträgt die Spanstärke 17 mm, der Vorschub $6\frac{1}{4}$ mm, Schnittgeschwindigkeit 11 mm in der Minute, das abgedrehte Gewicht be- rechnet sich somit mit 9 kg in der Minute.

Die Firma Schuchardt & Schütte-Wien demon- strierte die Leistung der Schnelldrehstähle auf einer Lodge & Shipley-Schnelldrehbank mit 886 mm Spitzen- höhe und 4880 mm Bettlänge. Es wurde gearbeitet bei einer Materialfestigkeit des Werkstückes von 50 kg, mit einer Schnittgeschwindigkeit von 18 mm, einer Spantiefe von 10 mm und einem Vorschub von 4 mm. Außerdem hatte man Bohrmaschinen für Schnollaufbohrer und Fräsmaschinen für Schnellfräseerei, die ebenfalls im Betrieb gezeigt wurden, ausgestellt.

Wohl beschiekt war auch die Ausstellung von den Firmen, welche sich mit der Erzeugung und dem Vertriebe von Werkzeug- und Spezialstahl und fertigen Werkzeugen aller Art befassen. Die Firma Ed. Dünkelberg, Stahlhammerwerk, Leipzig, hatte Pro- filschnellarbeitstähle und Profilwerkzeug-

gußstähle ausgestellt, welche den Vorteil bieten sollen, daß das zeitraubende Schmieden möglichst fort- fällt. Die Profilwerkzeugstähle brauchen nur an- geschliffen zu werden, um die für das betreffende Werkzeug nötige Form zu erhalten. Die Stähle werden in verschiedenen Profilmustern erzeugt. Eine Anzahl Firmen hatten ferner Schleif- und Polier- artikel ausgestellt.

Selbstredend fehlten in der Ausstellung auch die Firmen nicht, welche sich mit der Erzeugung und dem Vertrieb von Härte- und Schweißpräparaten und Einsetzpulvern befassen.

Von Härteprüfungs- vorrichtungen sind außer dem Spiegelapparat, System Prof. Kirsch, zur Be- stimmung der Härte von Körpern und den normalen Härteskalen, der Einspannapparat zur Härtebestimmung nach dem Druckverfahren von Dr. August Föppl, kgl. Prof. des mech.-techn. Laboratoriums der Tech- nischen Hochschule in München hervorzuheben, ein Apparat, welcher dem Fachmann gewiß aus andern Veröffentlichungen her bekannt sein dürfte. Neu auf dem Gebiete der Härtetechnik waren als Ausstellungs- objekte die verschiedenen Typen von Pyrometern, als Feder- und termoelektrische Pyrometer für Glüh- und Härteöfen, Instrumente, welche in anderen Bet-rieben schon längst zur Temperaturbestimmung in Verwendung sind (Lo Chatelier und Wanner).

Sehr lehrreich waren die Ausstellungsobjekte des k. k. Technologischen Gewerbemuseums und des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Sie betrafen Sammelstücke und zwar Werkzeuge aus der Bronze- und Steinzeit. Durch die systematische Anordnung nach Verwendungszwecken gaben dieselben ein an- schauliches Bild über die Entwicklung verschiedener Werkzeuge in prähistorischer Zeit. Auch Werkzeuge und Waffen der Naturvölker und der rohen Volk- stämme gaben ein Bild über den kulturellen Stand dieser Völker in bezug auf die Entwicklung des Werk- zeugwesens. Ein Sammelkasten des k. k. technologischen Gewerbemuseums in Wien enthielt wertvolle Stücke alter Stahlerzeugnisse und die Erzeugungsvorgänge von Damaststahl und Damaststahlgewehrläufen.

Interessant war auch die Zusammenstellung der Erzeugungsvorgänge von Rohgerbstahlsorten, wie z. B. einmal gegebter Federstahl, dreimal gegebter Frin- stahl, zweimal gegebter Mühlstahl, dann Briscian- und Mookstahl, ausgestellt von der Firma Josef Pichler, Stahlhammerwerk in Hollenstein (Niederösterreich).

Auch von Werksgenossenschaften und Fachschulen für Eisen- und Stahlbearbeitung waren teils Lehrmittel für den Anschauungsunterricht, teils Mustererzeug- nisse zur Ausstellung gebracht.

So war auf verhältnismäßig engem Raum eine große Summe von Leistungen regen Menschenfleißes auf- gestapelt. Zeigte uns der Schaukasten des k. k. Natur- historischen Hofmuseums die einfachsten Mittel, deren sich unsere Vorfahren der grauen Vorzeit bedienten, so führte uns die Ausstellung im großen Saale tech- nisch vollendete Einrichtungen zur Materialbearbeitung der neuesten Zeit vor. Wenn auch die Zwischenglieder dieser Entwicklungsgeschichte fehlten, so bot doch die Ausstellung ein volles Bild des Standes der Härte- technik des heutigen Tages.

Der edle Zweck und die dankenswerte Absicht des Gewerbeförderungsdienstes des k. k. Handelsmini- steriums, alles Wissen und Können vieler Einzelner auf dem Gebiete der Härtetechnik gesammelt der Allgemeinheit vorzuführen, damit diese Errungen- schaften zum Gemeingute aller werden, ist durch die Ausstellung als voll erreicht zu bezeichnen; und die Ausstellung verdiente mit Recht als „Spezialkursus für die gesamte Härtetechnik“ benannt zu werden.

Franz Walter, k. k. Major a. D.

Großbritanniens Eisen-Einfuhr und -Ausfuhr.

| | Einfuhr | | Ausfuhr | |
|---|---------------|--------------|--------------|--------------|
| | Januar - Juli | | | |
| | 1905 tons | 1906 tons | 1905 tons | 1906 tons |
| Alteisen | 15 934 | 21 858 | 89 323 | 92 384 |
| Roheisen | 68 340 | 49 430 | 559 108 | 869 583 |
| Eisenguß | 1 103 | 1 794 | 3 476 | 4 846 |
| Stahlguß | 1 342 | 1 527 | 564 | 774 |
| Schmiedestücke | 331 | 466 | 389 | 594 |
| Stahlschmiedestücke | 5 344 | 7 229 | 1 307 | 1 620 |
| Schweißeisen (Stab-, Winkel-, Profil-) | 49 244 | 70 555 | 78 700 | 83 335 |
| Stahlstäbe, Winkel und Profile | 29 581 | 37 126 | 85 500 | 104 268 |
| Gußeisen, nicht bes. genannt | — | — | 23 571 | 25 893 |
| Schmiedeisen, nicht bes. genannt | — | — | 24 160 | 28 647 |
| Rohblöcke, vorgew. Blöcke, Knüppel | 319 445 | 337 451 | 5 642 | 5 349 |
| Träger | 64 613 | 96 505 | 38 631 | 65 300 |
| Schienen | 24 509 | 8 597 | 320 451 | 237 785 |
| Schienenstühle und Schwellen | — | — | 39 415 | 42 957 |
| Radsätze | 790 | 754 | 15 263 | 22 440 |
| Radreifen, Achsen | 2 364 | 2 919 | 7 125 | 7 063 |
| Sonstiges Eisenbahnmaterial, nicht bes. genannt | — | — | 39 266 | 45 533 |
| Bleche, nicht unter 1/8 Zoll | 27 031 | 48 790 | 79 270 | 101 339 |
| Desgleichen unter 1/8 Zoll | 10 051 | 12 831 | 30 996 | 41 885 |
| Verzinkte usw. Bleche | — | — | 231 091 | 255 505 |
| Schwarzbleche zum Verzinnen | — | — | 36 817 | 36 220 |
| Verzinte Bleche | — | — | 219 686 | 206 874 |
| Panzerplatten | — | — | 115 | 7 |
| Draht (einschließlich Telegraphen- u. Telephondraht)* | — | 35 941 | 21 583 | 25 205 |
| Drahtfabrikate | — | — | 22 236 | 29 157 |
| Walzdraht | 23 021 | 30 844 | — | — |
| Drahtstifte | 21 824 | 25 799 | — | — |
| Nägeln, Holzschrauben, Nieten | 6 939 | 6 322 | 14 466 | 17 780 |
| Schrauben und Muttern | 2 650 | 3 501 | 10 408 | 13 447 |
| Bandeisen und Röhrenstreifen | 7 637 | 8 472 | 20 246 | 22 760 |
| Röhren und Röhrenverbindungen aus Schweißeisen* | — | 7 492 | 50 996 | 67 139 |
| Desgleichen aus Gußeisen* | — | 1 662 | 62 737 | 101 131 |
| Ketten, Anker, Kabel | — | — | 16 013 | 19 813 |
| Bettstellen | — | — | 9 212 | 10 493 |
| Fabrikate von Eisen und Stahl, nicht bes. genannt | 61 062 | 15 846 | 33 536 | 40 421 |
| Insgesamt Eisen- und Stahlwaren | 743 155 | 833 711 | 2 191 299 | 2 627 597 |
| Im Werte von £ | 4 677 777 | 5 451 966 | 18 113 288 | 22 235 007 |

* Einfuhr vor 1906 nicht getrennt aufgeführt.

Die amerikanische Eisenindustrie im Jahre 1905.*

Aus dem Inhalte des letzten statistischen Jahresberichtes, den der Geschäftsführer der „American Iron and Steel Association“, James M. Swank, in gewohnter Ausführlichkeit für die Mitglieder der Vereinigung zusammengestellt hat, veröffentlichen wir, unter Berücksichtigung der schon früher in „Stahl und Eisen“ erschienenen Mitteilungen, nachstehend einige Angaben über die Entwicklung der Eisenindustrie in den Vereinigten Staaten während des Jahres 1905. Danach trägt dieses nicht nur die Kennzeichen des bisher fruchtbarsten und günstigsten Jahres in der Geschichte des amerikanischen Eisengewerbes überhaupt, sondern es charakterisiert sich auch als ein besonders gleichmäßig verlaufener Zeitraum des Aufschwunges. War doch von Januar bis Dezember die Nachfrage nach den hauptsächlichsten Eisen- und Stahlerzeugnissen sowie den zu ihrer Herstellung erforderlichen Rohstoffen unausgesetzt stetig und fest; weder war eine flauere Zeit zu

bemerken, noch auch eine Ueberlastung des Marktes oder ein plötzliches Sinken der Preise. Andererseits trat zu keiner Zeit Mangel an Eisen und Stahl ein, der Markt war durchweg gut versorgt und Notstandspreise waren infolgedessen ausgeschlossen. Auch das Auslandsgeschäft, das durchaus nicht vernachlässigt wurde, zeitigte in dieser Beziehung keine außergewöhnlichen Erscheinungen, da im Inlande Angebot und Nachfrage miteinander im Einklange standen. Die Eisen- und Stahlerzeugung stieg in geradezu abnormer Weise; trotzdem hielten sich die Preise, wenn auch einige Abschwächungen während der naturgemäß geringeren Tätigkeit in den Sommermonaten eintraten, durchweg auf einer ziemlich gleichmäßigen Höhe, ohne jemals vernünftige Grenzen zu überschreiten. Das verdient um so mehr hervorgehoben zu werden, als der bei weitem lebhaftere Bedarf eine größere Steigerung gegenüber den außergewöhnlich niedrigen Preisen des Jahres 1904 wohl hätte erwarten lassen, und legt Zeugnis ab von der weisen Mäßigung, deren sich die Eisenindustrie, insbesondere die Fabrikanten von Stahlrädern, bei ihren Forderungen befleißigten. Diese Preispolitik im Verein mit der allgemeinen günstigen Lage im Lande, der guten Ernte, der

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1905 Nr. 14 S. 848 bis 851.

Tabello I.

| Monate | Vorzugsaktien | | Stammaktien | |
|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | Niedrigster Stand | Höchster Stand | Niedrigster Stand | Höchster Stand |
| 1904 Mai | 51 ¹ / ₄ | 56 ¹ / ₈ | 8 ³ / ₈ | 10 ³ / ₄ |
| „ Juni | 52 ³ / ₄ | 56 ¹ / ₂ | 8 ³ / ₄ | 10 |
| „ Juli | 55 ³ / ₄ | 63 ¹ / ₂ | 9 ³ / ₄ | 12 ⁷ / ₈ |
| „ August | 57 ³ / ₄ | 61 ⁷ / ₈ | 11 ³ / ₈ | 12 ⁷ / ₈ |
| „ September | 61 ⁷ / ₈ | 74 ¹ / ₈ | 12 ⁷ / ₈ | 18 ⁵ / ₈ |
| „ Oktober | 71 ⁵ / ₈ | 83 ⁵ / ₈ | 17 ¹ / ₂ | 22 ³ / ₄ |
| „ November | 79 ¹ / ₂ | 90 ¹ / ₂ | 19 ⁵ / ₈ | 32 ⁷ / ₈ |
| „ Dezember | 84 | 95 ¹ / ₂ | 23 ¹ / ₂ | 33 ¹ / ₈ |
| 1905 Januar | 91 ¹ / ₈ | 95 ³ / ₄ | 28 ¹ / ₄ | 31 ¹ / ₄ |
| „ Februar | 94 ¹ / ₄ | 96 | 30 | 35 ⁵ / ₈ |
| „ März | 93 ¹ / ₂ | 97 ¹ / ₄ | 33 ³ / ₄ | 37 ³ / ₈ |
| „ April | 95 ³ / ₄ | 104 ⁷ / ₈ | 30 ³ / ₄ | 38 ¹ / ₄ |
| „ Mai | 90 ³ / ₄ | 101 ⁵ / ₈ | 24 ⁷ / ₈ | 33 ¹ / ₄ |
| „ Juni | 91 | 100 | 25 ¹ / ₈ | 32 ¹ / ₄ |
| „ Juli | 98 ³ / ₈ | 104 | 31 ¹ / ₄ | 35 ⁵ / ₈ |
| „ August | 103 ¹ / ₈ | 105 ³ / ₄ | 34 ³ / ₄ | 37 ⁷ / ₈ |
| „ September | 101 ¹ / ₈ | 105 ³ / ₈ | 34 ³ / ₈ | 38 ¹ / ₂ |
| „ Oktober | 103 ¹ / ₂ | 105 ⁷ / ₈ | 37 | 39 ¹ / ₈ |
| „ November | 100 ³ / ₄ | 105 ³ / ₄ | 35 ¹ / ₄ | 38 ¹ / ₂ |
| „ Dezember | 102 ⁷ / ₈ | 107 | 36 | 43 ¹ / ₈ |
| 1906 Januar | 105 | 113 ¹ / ₄ | 42 | 46 ¹ / ₄ |
| „ Februar | 105 ¹ / ₂ | 113 | 40 ³ / ₈ | 46 ¹ / ₈ |
| „ März | 104 ¹ / ₄ | 107 ¹ / ₄ | 38 ³ / ₄ | 41 ⁷ / ₈ |
| „ April | 105 ¹ / ₄ | 107 ¹ / ₄ | 39 ³ / ₄ | 46 ⁵ / ₈ |
| „ Mai | 102 | 107 | 36 ⁵ / ₄ | 41 ⁷ / ₈ |

Tabello II.

| | 1904 | 1905 |
|--|-----------|-----------|
| | t | t |
| Eisenerzförderung a. Oberen See | 22172004 | 34903111 |
| Gesamtförderung v. Eisenerz Verladungen v. pennsylvanischer Anthrazitkohle | 28086639 | * — |
| Gesamtförderung aller Arten von Kohle | 58412402 | 62392764 |
| Gesamterzeugung von Koks Verladungen von Connellsville-Koks | 319595887 | * — |
| Verladungen von Pocahontas-Koks | 21424719 | †29233634 |
| Roheisenerzeugung (einschl. Ferromangan u. Spiegeleisen) | 11271713 | 16232149 |
| Spiegeleisen, Ferromangan, Ferrophosphor usw. | 1467346 | 1946222 |
| Erzeugung von Bessemerstahlblöcken u. -Formguß | 223918 | 298680 |
| Erzeugung von Martinstahlblöcken und -Formguß | 7984886 | 11116437 |
| Erzeugung aller Arten von Stahlblöcken und Formguß | 6002697 | 9114918 |
| Erzeugung v. Konstruktions-eisen (ausschließl. Bleche) | 14081645 | 20344330 |
| Erzeugung von Grob- und Feiblechen | 964932 | 1687087 |
| Gesamterzeugung von Walzeisen (ausschließl. Schienen) | 2460140 | 3588746 |
| Erzeugung von Bessemerstahlschienen | 9884929 | 13679511 |
| Erzeugung aller Arten von Schienen | 2172164 | 3243424 |
| Erzeugung von Eisen- und Stahlwalzdraht | 2921266 | 3429944 |
| Erzeugung von Walzeisen insgesamt (einschließlich Schienen) | 1726212 | 1837627 |
| Erzeugung von geschnittenen Nägeln | 12205595 | 17109455 |
| Erzeugung von Drahtstiften | 58213 | 61578 |
| Einfuhr von Eisenerz | 540993 | 492378 |
| Ausfuhr von Eisenerz | 495415 | 859181 |
| Wert der Einfuhr von Eisen und Stahl | 217287 | 211387 |
| Wert der Ausfuhr von Eisen und Stahl | 21621970 | 26392728 |
| Neue Geleislänge (für 1905 geschätzt) km | 128553613 | 142928513 |
| Tonnengehalt der im Berichtsjahre erbauten Schiffe | 8050 | 8047 |
| | 160809 | 248710 |

Leichtflüssigkeit des Geldes, dem dauernden Schutzzoll und der starken Bevölkerungszunahme trug, ungeachtet des Gegendruckes, der bis zum Sommer 1904 vom Fondsmarkte ausgeübt worden war und alle Geschäfte ungünstig beeinflusste, wesentlich dazu bei, daß die für 1905 gehegten Erwartungen sich in vollem Umfange verwirklichten und der Verbrauch von Eisen und Stahl sowohl für den Maschinen- und Hochbau als auch für die Zwecke der Eisenbahnen ständig wuchs. Gerade die Eisenbahnen waren, wie schon in früheren Jahren, die besten Abnehmer der Eisenindustrie, da sie bei steigenden Erträgen, die wiederum in der schon erwähnten Gunst der gesamten wirtschaftlichen Verhältnisse ihre Ursache hatten, sich zu vermehrten Ausgaben für Schienen, Lokomotiven, Wagen, Brücken usw. veranlaßt sahen und vorwiegend ihre Aufmerksamkeit auf die Verbesserung des rollenden Materials und den Ausbau der vorhandenen Verkehrswege, weniger auf deren Verlängerung, richteten. So konnten z. B. die Baldwin Lokomotiv-Werke im Jahre 1905 allein 2250 Lokomotiven bauen gegenüber 1453 im Jahre zuvor.

Ein hervorstechender Zug für die Eisenindustrie im Berichtsjahre war das Anwachsen der Ausfuhr, die sich, zum großen Teil infolge des planmäßigen Vorgehens der United States Steel Corporation,* trotz des starken Inlandsverbrauches ihrem Werte nach um 14 374 900 \$ hob. Die Einfuhr stieg um 4 770 758 \$; ihre Zunahme ist insbesondere auf den vermehrten Bedarf der Eisenindustrie an Spiegeleisen, Ferromangan und anderen Rohmaterialien, daneben aber auch auf den bedeutend stärkeren Bezug von Roheisen** zurückzuführen, das, zu Fertigerzeugnissen verarbeitet, wieder ausgeführt wurde.

In welchem Umfange der Aufschwung der Eisenindustrie auf den Aktienmarkt wirkte, zeigt die folgende Uebersicht über die Kursentwicklung der Vor-

zugs- und Stammaktien der United States Steel Corporation in den letzten zwei Jahren (s. Tabelle I).††

Die Fortschritte der gesamten nordamerikanischen Eisenindustrie im Berichtsjahre, ziffernmäßig zusammengestellt, lassen sich am besten aus der vorstehenden Tabelle II, die allerdings verschiedene schon bekannte Angaben enthält, klar erschen.

Ein genauer Vergleich der Zahlen aus beiden Jahren zeigt, abgesehen von den Drahtstiften, überall eine mehr oder weniger erhebliche Zunahme der Erzeugung. So stieg die Eisenerzförderung am Oberen See um 12 731 107 t oder 57%, die Verladung von

* Die Ziffern stehen noch nicht fest.

† Nach einer Zusammenstellung des „Iron Age“ vom 26. Juli 1906.

†† Vergl. „Stahl und Eisen“ 1905 Nr. 12 S. 740.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 8 S. 509.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 6 S. 367.

pennsylvanischen Anthrazitkohlen um 3980 362 t oder 6 %, die Herstellung von Bessemerstahlschienen um 1 071 260 t oder 49 %. Vergleiche hinsichtlich der meisten übrigen Fabrikate, die besonders hervorgehoben zu werden verdienen, folgen, soweit wir solche nicht schon früher* betrachtet haben und deshalb an dieser Stelle unberücksichtigt lassen können, weiter unten. Sehr bemerkenswert ist auch das Anschwellen der Einfuhr von Eisenerz, die sich um 363 766 t oder 73 % vermehrte, während bei der Ausfuhr von Eisenerz ein geringer Rückgang zu verzeichnen war.

Die Eisenerzförderung am Oberen See, deren Menge von keinem der früheren Jahre erreicht worden war, verteilte sich auf 145 Gruben gegen 135 im Jahre 1904; von diesen lagen 21 in Marquette, 31 in Menominee, 20 in Gogebic, 6 in Vermillion, 65 in Mesabi, 1 in Iron Ridge, Wisconsin, 1 (Illinois Grube) im Baraboodistrikt.

Ueber die Erzverladungen aus allen wichtigeren Erzgebieten der Vereinigten Staaten während der Jahre 1904 und 1905 gibt Tabelle III Auskunft.

Tabelle III.

| | 1904 t | 1905 t |
|---|-----------|-----------|
| Lake Superior-Gruben in Michigan und Wisconsin | 8518467 | 12722932 |
| Vermillion- u. Mesabi-Gruben in Minnesota | 13653537 | 22180179 |
| Missouri-Gruben | 39035 | 69646 |
| Cornwall-Gruben in Pennsylvania | 177120 | 626993 |
| New Jersey-Gruben | 510546 | 552706 |
| Chateaugay-Gruben am Lake Champlain | 291912 | 114177 |
| Port Henry-Gruben | 304614 | 632172 |
| Salisbury-Bezirk in Connecticut | 15333 | 18565 |
| Cranberry-Gruben in Nord-Carolina | 62988 | 57183 |
| Gruben der Tennessee Coal, Iron and Railroad Company in Alabama | 1180968 | 1404534 |
| Insgesamt aus den genannten Revieren | 24754520 | 38379027 |

An der Einfuhr von Eisenerzen hatten Anteil (s. Tabelle IV):

Tabelle IV.

| Land | Im Jahre 1904 | | Im Jahre 1905 | |
|-------------------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|
| | mit t | im Werte von \$ | mit t | im Werte von \$ |
| Kuba | 370464 | 822413 | 548574 | 1437900 |
| Spanien | 37399 | 89218 | 194933 | 366436 |
| Griechenland | 2540 | 2535 | — | — |
| Neufundland | 5486 | 5400 | 5690 | 5600 |
| Großbrit. u. Irland | 181 | 2093 | 415 | 2396 |
| Deutschland | 2 | 70 | 1 | 42 |
| Quebec, Ont. usw. | 79128 | 177966 | 105762 | 240303 |
| Belgien | 213 | 1671 | 406 | 3370 |
| Frankreich | — | 8 | — | — |
| Sonstige Länder | 1 | 10 | 3404 | 6114 |
| Insgesamt | 495414 | 1101384 | 859185 | 2062161 |

* „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 5 S. 294, S. 295 (der sich daselbst ergebende Unterschied in den Zahlen gegenüber obigen Angaben ist auf die ungleichen statistischen Quellen zurückzuführen) und S. 298; Nr. 8 S. 496; Nr. 12 S. 758; Nr. 13 S. 830.

Von der Insel Kuba wurde Eisenerz durch zwei Gesellschaften verschifft, nämlich die Juragua Iron Company und die Spanish-American Iron Company, und zwar lieferte die erstere etwa ein Viertel, die letztere etwa drei Viertel der nach den Vereinigten Staaten eingeführten Mengen.

Der Gesamtverbrauch der amerikanischen Hochofenwerke an einheimischen und fremden Erzen läßt sich, da die Ziffer für die gesamte Eisenerzförderung des Landes noch nicht feststeht, nur schätzungsweise angeben: sie dürfte sich für 1905 auf ungefähr 42 190 000 t gegen 29 331 920 t im Jahre 1904 und 32 020 256 t im Jahre 1903 belaufen.

Die Ergebnisse der Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten während des Jahres 1905, verglichen mit den Resultaten für 1904, haben wir bereits früher mitgeteilt, ebenso die Anzahl der in Betrieb gewesenen Hochofen.* Doch bleibt noch zu erwähnen, daß dabei folgende Brennstoffmengen Verwendung fanden (s. Tabelle V):

Tabelle V.

| | 1904 t | 1905 t |
|-------------------------------------|------------|------------|
| Bituminöse Kohle und Koks | 15 170 265 | 21 300 376 |
| Anthrazit und Koks | 1 216 017 | 1 670 735 |
| Anthrazit allein | 31 775 | 30 572 |
| Holzkohle | 842 929 | 358 575 |
| Insgesamt | 16 760 986 | 23 360 258 |

Betrachtet man die verschiedenen Sorten des erzeugten Roheisens, so zeigt sich nachstehendes Bild (s. Tabelle VI):

Tabelle VI.

| | 1904 t | 1905 t |
|---|------------|------------|
| Bessemer- und phosphorarmes Roheisen | 9 244 238 | 12 605 630 |
| Basisches Roheisen | 2 522 834 | 4 170 862 |
| Puddelroheisen | 559 649 | 739 462 |
| Gießerei- u. siliziumreiches Roheisen | 3 888 465 | 4 831 372 |
| Roheisen für Temperguß | 267 745 | 645 400 |
| Weißes, halbiertes Roheisen und Hochofenguß | 54 137 | 68 852 |
| Spiegeleisen | 164 968 | 231 442 |
| Ferromangan | 58 950 | 67 238 |
| Insgesamt | 16 760 986 | 23 360 258 |

Bei einem Vergleich der Zahlen beider Jahre ergibt sich, daß das relative Anwachsen der Produktion beträgt: bei Roheisen für Temperguß 145 %, bei basischen Roheisen 65 %, bei Spiegeleisen 40 %, bei Bessemerroheisen 36 %, bei Puddelroheisen 32 %, bei weißem, halbiertem Roheisen 27 %, bei Gießereiroheisen 24 % und bei Ferromangan 14 %. Bemerkenswert ist hierbei besonders die auch schon im Vorjahre beobachtete Erscheinung, daß die Herstellung

Tabelle VII.

| Staat | 1904 t | 1905 t |
|-------------------------------|-----------|------------|
| Pennsylvanien | 3 520 084 | 4 563 308 |
| Ohio | 2 082 917 | 3 181 247 |
| Illinois | 1 277 305 | 1 677 670 |
| Die übrigen Staaten | 1 104 580 | 1 694 211 |
| Insgesamt | 7 984 886 | 11 116 436 |

* „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 5 S. 298.

von basischem Roheisen in raschem Anwachsen be-
griffen ist.

Die Erzeugung von Bessemerstahl, über
die wir schon in Heft 6 (S. 369) Angaben gemacht
haben, verteilte sich auf die hauptsächlichsten Industriestaa-
ten der Union wie folgt (s. Tabelle VII).

Ebenso wie im Jahre vorher waren 1905 keine
Clapp-Griffith und nur 2 Robert-Konverter-Anlagen
im Betriebe, außerdem 25 Normal-Bessemer- (1904:

24) und 13 (11) Tropenaswerke. Daneben wurde
noch in einem Bookwalter-Konverter und 4 Spezial-
Bessemer-Konvertoren Stahl erzeugt.

Die Herstellung von Schienenstahl hat im
ganzen stark zugenommen, doch ist, wie die nachstehende
Tabelle VIII zeigt, die Fabrikation von leichten Schienen
zurückgegangen, das Mehr entfällt somit auf die
mittleren und namentlich auf die schweren Schienen
über 42,1 kg f. d. lfd. Meter:

Tabelle VIII.

| | unter 22,3 kg a. d. lfd. m. t | 22,3 bis 42,1 kg a. d. lfd. m. t | über 42,1 kg a. d. lfd. m. t | Insgesamt t |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|------------------------------------|----------------|
| Bessemerstahlschienen | 214 909 | 1 493 645 | 1 534 870 | 3 243 424 |
| Martinstahlschienen | 16 671 | 133 605 | 35 920 | 186 196 |
| Schweißeisenschienen | 323 | — | — | 323 |
| Insgesamt für 1905 | 231 903 | 1 627 250 | 1 570 790 | 3 429 943 |
| Insgesamt für 1904 | 296 553 | 1 341 808 | 682 906 | 2 321 267 |

Die Erzeugung von Konstruktionseisen,
worunter Träger, Z-Eisen, T-Eisen, U-Eisen, Winkel
u. a., jedoch keine Bloche oder Blechträger zu ver-
stehen sind, weist eine Zunahme von 722 755 t oder
rund 75 % auf. Von der Gesamtmenge dieser Fabri-
kate entfallen etwa 1 675 271 t auf Flußeisen und
11 816 t auf Schweißisen. An der Herstellung waren
9 Staaten beteiligt, darunter Pennsylvania allein mit
84,9 %. — Verhältnismäßig geringer, wengleich an sich
sehr bedeutend, war die Zunahme bei Grob- und
Feinblechen; sie bezifferte sich auf 1 128 606 t,
d. i. 45,9 %. Der Anteil Pennsylvaniens an der
Blechproduktion belief sich auf 65,3 %, von den
übrigen 13 Staaten, die noch in Frage kommen, nahm
Ohio mit nahezu 19,5 % die zweite und Illinois mit
über 5,4 % die dritte Stelle ein. Die Erzeugung von
Schwarzblechen zum Verzinnen, die in den vorgenannten
Zahlen mit enthalten sind, stieg um 515 708 t oder
7,4 %. — An Walzeisen insgesamt (ein-
schließlich Schienen), d. h. an fertigen Walz-
werksfabrikaten aller Art wurden im Jahre 1905
4 908 860 t (= 40,1 %) mehr hergestellt als im
Vorjahre. Nicht eingerechnet sind hierbei geschmie-
dete Panzerplatten, geschmiedete Achsen und andere

Schmiedestücke, außerdem Halbfabrikate, wie Knäppel,
Platinen usw. Die Zahl der Staaten, die an der Pro-
duktion von Walzeisen beteiligt waren, sank von 27
auf 26. An der Spitze stand wiederum Pennsylvania
mit 52,9 % der ganzen Menge; es folgte Ohio mit
13,6 % und Illinois mit über 10,3 %. Unter den
übrigen Staaten erschien Texas, das seit 1892
weder Fluß- noch Schweißisen-Walzfabrikate geliefert
hatte, zum erstmalig wieder als Produzent für beide
Sorten. — Die Erzeugungsziffer für geschnittene
Nägel erhöhte sich um nur 3 365 t (= 6 %), während
bei Drahtnägeln sogar eine Abnahme um 48 615 t
(= beinahe 10 %) zu verzeichnen war; dieser Rück-
gang dürfte seine Erklärung allein in dem Umstande
finden, daß die Lager zu Anfang 1905 noch überhäuft
waren, weil die billigen Preise des vorhergehenden
Jahres zu unverhältnismäßig großen Abschüssen ge-
führt hatten; der Verbrauch an Drahtnägeln war
jedenfalls 1905 größer als 1904.

Zum Schluß möge wiederum die Zusammen-
stellung Platz finden, die den Anteil der United States
Steel Corporation an der gesamten Eisen- und Stahl-
erzeugung der Vereinigten Staaten im Berichtsjahre
erkennen läßt (s. Tabelle IX):

Tabelle IX.

| | United States Steel Corporation t | Unabhängige Gesellschaften t | Gesamt- Verladungen u. -Produktionen t | % der U. S. Steel Corporation t |
|--|--|------------------------------------|---|--|
| Verladungen von Eisenerz am Oberen See | 19 559 902 | 15 343 209 | 34 903 111 | 56,0 |
| Gesamtförderung von Eisenerz | 18 782 305 | * — | * — | — |
| Koksproduktion | 10 104 318 | * — | ** 29 233 634 | — |
| Roheisen aller Sorten | 10 111 121 | 12 950 457 | 23 061 578 | 43,8 |
| Spiegeleisen, Ferromangan, Ferrophosphor und Ferro- Bessemer | 223 781 | 74 899 | 298 680 | 74,9 |
| Insgesamt | 10 334 902 | 13 025 356 | 23 360 258 | 44,2 |
| Bessemerstahlblöcke und -Formguß | 7 497 255 | 3 619 182 | 11 116 437 | 67,4 |
| Martinstahlblöcke und -Formguß | 4 689 908 | 4 425 010 | 9 114 918 | 51,4 |
| Insgesamt | 12 187 163 | 8 044 192 | 20 231 355 | 60,2 |
| Bessemerstahlschienen | 1 741 027 | 1 502 397 | 3 243 424 | 53,6 |
| Konstruktionseisen | 922 625 | 764 462 | 1 687 087 | 54,6 |
| Grob- und Feinbleche | 2 060 884 | 1 527 862 | 3 588 746 | 57,4 |
| Walzdraht | 1 285 958 | 551 669 | 1 837 627 | 69,9 |
| Stabeisen, Rohrstreifen, Martin- und Schweißisen- schienen sowie andere Fertigerzeugnisse | 2 096 123 | 4 656 448 | 6 752 571 | 31,0 |
| Insgesamt fertige Walzerzeugnisse | 8 106 617 | 9 002 838 | 17 109 455 | 47,3 |
| Drahtnägel | 325 477 | 166 901 | 492 378 | 66,1 |

* Diese Zahlen stehen für 1905 noch nicht fest. ** Nach „Iron Age“ vom 26. Juli 1906.

James Dredge †.

James Dredge, Herausgeber der bekannten englischen Fachzeitschrift „Engineering“, ist am 15. August im Alter von 66 Jahren plötzlich gestorben. Er hatte das Blatt, das bald zu einer der

führenden technischen Zeitschriften der Welt wurde, und das stets durch einen vornehmen Ton sich ausgezeichnet hat, im Jahre 1865 gegründet. Wir geben unserm schmerzlichen Bedauern über den Verlust eines so ausgezeichneten Kollegen hiermit öffentlichen Ausdruck. *Die Redaktion.*

Bücherschau.

Haarmann, O., Königl. Bergassessor: *Ueber die Nebenproduktenindustrie der Steinkohle.* (Mitteilungen der Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung, E. V., Frankfurt a. M., 6. Heft.) Dresden 1906, O. V. Boehmert. 1,60 *M.*

Die vorliegende Arbeit, deren Abfassung auf Anregung der Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung zu Frankfurt a. M. erfolgte, soll nach Angabe des Verfassers kein erschöpfendes Bild der Nebenproduktenindustrie der Steinkohle gewähren, sondern nur einen Ueberblick über die Entwicklung, den Umfang, die Bedeutung und die Aussichten dieser Industrie geben. Dieser Ueberblick ist aber trotz des relativ geringen Umfanges der Schrift (59 Seiten) so klar und deutlich, daß der Verfasser des Dankes aller Berg- und Hüttenleute, die zur Destillationskokerei Beziehungen haben, versichert sein darf.

Da bei der Wichtigkeit der Nebenproduktenindustrie der Steinkohle noch im Hauptteile dieser Zeitschrift auf die Haarmannsche Veröffentlichung zurückgegriffen werden wird, so sei hier nur kurz darauf verwiesen, daß Kapitel I die Technik der Destillationskokerei behandelt, Kapitel II die Geschichte der Destillationskokerei und Kapitel III die Erzeugnisse derselben: a) Teer, S. 14 bis 25, b) Benzol, S. 25 bis 33, c) Ammoniak, S. 33 bis 47; Kapitel IV bespricht die Aussichten der Destillationskokerei.

Man kann das Buch nur empfehlen.

Oskar Simmersbach.

The Crystallization of Iron and Steel. An Introduction to the Study of Metallography. By J. W. Mellor, D. Sc. London (39, Paternoster Row) 1905, Longmans, Green and Co. Geb. 5 sh.

Die Schrift ist aus einer Reihe von Vorträgen entstanden, die der Verfasser für die Studierenden der Staffordshire County Technical Classes an der Hochschule in Newcastle im Jahre 1904 gehalten hat. Zunächst werden in kurzer, leicht faßlicher Weise die Vorgänge bei der Abkühlung von Lösungen und Metalllösungen (Legierungen) behandelt. Besonders lehrreich sind die Ausführungen über den mehr oder weniger vollständigen Eintritt der Gleichgewichte, über die Kräfte, die sich der Einstellung dieser Gleichgewichte entgegensetzen, und über die Zwischenstufen, die bis zum Gleichgewicht durchlaufen werden (Unterkühlung usw.). Diese Kapitel sind außerordentlich geschickt abgefaßt. Daran anschließend geht der Verfasser zum besonderen Fall der Eisen-Kohlenstofflegierungen über, erläutert die Art und die Bedeutung der einzelnen Gefügebestandteile und die Aenderungen, die sie infolge der Wärmebehandlung erleiden (Härten, Anlassen, Glühen). Anhangsweise wird dann das Wichtigste aus der Phasenlehre, insbesondere über die Gibbsche Phasenregel, erörtert.

Die folgenden Abschnitte über die Kristallisation des Eisens und über den Einfluß mechanischer Kräfte auf diese Kristallisation sind fast ausschließlich auf den Arbeiten englischer Forscher aufgebaut, so daß diese Fragen etwas einseitig behandelt erscheinen.

Die gezogenen Schlüsse über den Zusammenhang zwischen Gefüge und den mechanischen Eigenschaften des Materials dürften in einzelnen Fällen wohl noch vorfrüht sein.

Zum Schluß gelangen die Verfahren zur Vorbereitung der Metallproben für die mikroskopische Beobachtung zur Besprechung. Als Anhang ist das Wörterverzeichnis über die metallographischen Begriffe angefügt, wie es vom Iron and Steel Institute im Jahre 1902 zusammengestellt wurde.

Das Werk gibt auf etwa 133 Seiten eine wertvolle Grundlage für das Studium der Metallographie und gehört mit zu den besten Büchern, die einen Ueberblick über das Gebiet der Metallographie zu verschaffen bestimmt sind.

E. Heyn.

Eisenbahn-Frachten-Tarif für Eisen und Stahl des Spezialtarifs II in Wagenladungen von mindestens 10 000 kg auf einem Wagen im Verkehr mit deutschen und luxemburgischen Stationen. Herausgegeben vom Stahlwerks-Verband, Aktiengesellschaft. Düsseldorf 1905, Selbstverlag des Herausgebers. Geb. (nebst Nachträgen) 20 *M.* (für das erste, 15 *M.* für jedes weitere Exemplar desselben Bestellers).

Zu vorliegendem, im Juli 1905 herausgegebenem Tarife ist nunmehr der zweite Nachtrag erschienen. Dieser umfaßt die neuerdings eingetretenen sehr zahlreichen Aenderungen der amtlichen Gütertarife, deren Bedeutung es notwendig machte, den Haupttarif und den Nachtrag I zu berichtigen und zu ergänzen. Das ganze Werk enthält nunmehr außer anderen schätzenswerten Angaben etwa 450 000 unter Berücksichtigung der zurzeit gültigen Ausnahmetarife ausgerechnete Frachtsätze für Eisen und Stahl des Spezialtarifs II, ferner die in gewissen Verkehrsbeziehungen bestehenden Ausnahmetarife für Stab- und Formeisen und Draht, für Eisenbahn-Oberbaumaterialien, Eisen und Stahl zum Bau und zur Ausrüstung von Schiffen, sowie die Frachten für die Ausfuhr nach einer Reihe von Grenz- und Seehafenstationen. Wenngleich der Tarif, der an Zahl der Frachtsätze für die bezeichneten Güterarten alle ähnlichen nichtamtlichen deutschen Tarife übertreffen dürfte, zunächst für den Geschäftsbereich des Stahlwerks-Verbandes bestimmt ist und daher als Versandstationen nur 47 Werkstationen des Verbandes aufweist, so verdient er doch in weiteren Kreisen durch den Umstand Beachtung, daß jene Stationen zu den für die gesamte Eisenindustrie bedeutendsten gehören und als Empfangstationen fast sämtliche deutschen Haupt- und Nebenstationen sowie die wichtigeren Stationen Luxemburgs aufgenommen sind. Besonders wertvoll wird das Werk insofern, als auch für die vielen Verkehrsbeziehungen, für die direkte Frachten in den amtlichen Tarifen nicht bestehen, oder nach denen Umkartierungen Vorteile bringen, die billigsten Gesamtfrachten angegeben sind. Da die Eisenbahn auf Grund der Verkehrsordnung verpflichtet ist, das Gut zu diesen Vorzugsfrachten zu befördern, so ist deren Kenntnis für die Interessenten ungemein wichtig.

Das neue bürgerliche Recht in gemeinverständlicher Darstellung. Von Dr. jur. Franz Bernhöft, o. ö. Professor der Rechte an der Universität Rostock. III. Sachenrecht. Zwei Bände. (Bibliothek der Rechts- und Staatskunde. Band 7 und 7a.) Stuttgart 1904 und 1905, Ernst Heinrich Moritz. Geb. je 1,50 M.

In den vorliegenden beiden Bändchen, denen bereits in den Jahren 1902 und 1903 Darstellungen des „Allgemeinen Teiles“ des Bürgerlichen Gesetzbuches sowie des „Rechtes der Schuldverhältnisse“ vorausgegangen sind, behandelt der Verfasser die Rechte an Grundstücken (insbesondere das Hypothekenrecht, die Grundbuchordnung und das Zwangsversteigerungsgesetz) und die Rechte an beweglichen Sachen. Er gibt also inhaltlich den III. Abschnitt des Bürgerlichen Gesetzbuches wieder, und zwar ähnlich wie bei den früher erschienenen Bändchen in einer Form, die vermöge ihrer Klarheit und leichten Verständlichkeit vorzüglich geeignet ist, in den Geist unseres bürgerlichen Rechtes einzuführen. Ihre wesentliche Stütze findet die Darstellung in den zahlreichen, durchweg dem praktischen Leben entnommenen Beispielen, die namentlich da angewendet werden, wo eine einfache Umschreibung nicht genügend erscheint,

um den Laien mit schwierigen juristischen Begriffen oder Fragen vertraut zu machen. Auf diese Weise bietet das Werk in mancher Beziehung mehr, als eine bloße oder auch kommentierte Textausgabe des B. G.; es verdient daher, vornehmlich in nicht juristisch gebildeten Kreisen beachtet zu werden. — Das Familien- und Erbrecht wird der Verfasser in zwei weiteren Bändchen erörtern.

Ferner sind bei der Redaktion nachstehende Werke eingegangen, deren Besprechung vorbehalten bleibt:

Weigel, Robert, Ingenieur: *Konstruktion und Berechnung elektrischer Maschinen und Apparate.* Erläutert durch Beispiele. Mit zahlreichen Abbildungen im Text, 28 Konstruktionstafeln und fünf Kurventafeln. (Handbuch der Starkstromtechnik. I. Band.) Lieferung 3 und 4. Leipzig 1906, Hachmeister & Thal. Je 1,25 \mathcal{M} . (Der Band soll in 12 Lieferungen erscheinen.)

Meyers *Kleines Konversations-Lexikon.* Siebente, neu bearbeitete und vermehrte Auflage. Mit etwa 5800 Textseiten, 520 Illustrationstafeln, Karten und Plänen, sowie 100 Textbeilagen. Lieferung 1. Leipzig und Wien 1906, Bibliographisches Institut. 0,50 \mathcal{M} . (Das Werk soll in 120 Lieferungen zu je 0,50 \mathcal{M} oder in sechs Halblederbänden zu je 12 \mathcal{M} erscheinen.)

Industrielle Rundschau.

Die Lage des Roheisengeschäfts.

Die außerordentlich starke Nachfrage in Roheisen für das laufende Jahr hält an, obwohl das Syndikat nur noch in Ausnahmefällen, wo durch Streiks bzw. durch Betriebsstörungen bei Abnehmern kleine Posten verfügbar werden, noch Aufträge übernehmen kann. Auch die Abrufe sind sehr stark und nur teilweise zu befriedigen. Aufträge in Gießerei-Roheisen für das Jahr 1907 gehen sehr lebhaft ein; für das erste Semester nächsten Jahres ist der größere Teil der zur Verfügung stehenden Mengen nahezu ausverkauft.

Der englische Roheisenmarkt ist, beeinflusst durch die günstige Geschäftslage in Deutschland und den Vereinigten Staaten, ebenfalls recht fest bei anziehenden Preisen; die Roheisenverschiffungen ab Middlesbrough betragen in der Zeit vom 1. bis 20. August d. J. 87 043 t gegen 60 578 bzw. 59 862 t in den beiden Vorjahren; die Warrantlager in Middlesbrough sind seit Anfang d. J. um rund 90 000 t verringert, es lagern gegenwärtig etwa 600 000 t.

Versand des Stahlwerks-Verbandes.

Der Versand des Stahlwerks-Verbandes in Produkten A betrug im Monat Juli 1906: 485 564 t (Rohstahlgewicht), übertrifft demnach den Juni-Versand (481 493 t) um 4071 t oder 85 %, den Juli-Versand des Vorjahres (414 187 t) um 71 377 t oder 17,23 % und die Beteiligungsziffer für Juli 1906 um 6,07 %. Der arbeitstägliche Versand im Juli ist allerdings gegenüber den vorhergehenden Monaten mit ihren seither höchsten relativen Versandmengen um einen geringen Prozentsatz zurückgeblieben. Dies ist jedoch nicht etwa auf einen Rückgang im Auftragsbestande zurückzuführen, sondern erklärt sich daraus, daß die Werke infolge Mangels an geeigneten Arbeitskräften und wegen der Einwirkung der sommerlichen Hitze tatsächlich nicht mehr leisten konnten.

An Halbzeug wurden im Juli versandt: 145 658 t gegen 156 869 t im Juni d. J. und 146 124 t im Juli 1905, an Eisenbahnmateriale 149 931 t gegen 148 167 t im Juni d. J. und 120 792 t im Juli 1905 und an

Formeisen 189 975 t gegen 176 457 t im Juni d. J. und 147 271 t im Juli 1905. Der Juli-Versand von Eisenbahnmateriale übertrifft den des Vormonats um 1764 t und der von Formeisen um 13 518 t, während der von Halbzeug um 11 211 t hinter dem Vormonate zurückbleibt. Gegenüber dem gleichen Monate des Vorjahres wurden an Eisenbahnmateriale 29 139 t und an Formeisen 42 704 t mehr, an Halbzeug dagegen 466 t weniger versandt. Der Inlandsversand von Halbzeug ist jedoch um über 15 000 t größer als im Juli 1905.

Der Versand in Produkten A vom 1. Januar bis 31. Juli 1906 betrug insgesamt 3 379 436 t und übertrifft den derselben Zeit des vorhergehenden Jahres (2 947 587 t) um 431 849 t oder 14,65 %. Von diesem Gesamtversande entfallen auf Halbzeug 1 125 891 t (1905: 1 049 592 t), auf Eisenbahnmateriale 1 107 516 t (1905: 918 394 t) und auf Formeisen 1 146 029 t (1905: 979 601 t). Der Gesamtversand in Halbzeug in den ersten sieben Monaten 1906 ist also gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres um 76 299 t oder 7,27 % höher, der von Eisenbahnmateriale um 189 192 t oder 20,70 % und der von Formeisen um 166 428 t oder 16,99 %.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versand folgendermaßen:

| | Halbzeug | Eisenbahnmateriale | Formeisen |
|-----------------------|----------|--------------------|-----------|
| | t | t | t |
| 1905 Juli | 146 124 | 120 792 | 147 271 |
| August | 170 035 | 121 134 | 142 998 |
| September | 170 815 | 133 868 | 146 079 |
| Oktober | 177 186 | 156 772 | 132 996 |
| November | 173 060 | 145 758 | 119 641 |
| Dezember | 169 946 | 155 538 | 151 951 |
| 1906 Januar | 175 962 | 154 859 | 129 012 |
| Februar | 156 512 | 155 671 | 125 376 |
| März | 178 052 | 172 698 | 177 107 |
| April | 153 891 | 147 000 | 163 668 |
| Mai | 158 947 | 179 190 | 184 434 |
| Juni | 156 869 | 148 167 | 176 457 |
| Juli | 145 658 | 149 931 | 189 975 |

Stahlwerks-Verband, Aktiengesellschaft in Düsseldorf.

Aus dem der Generalversammlung vom 23. August vorgelegten Berichte des Vorstandes über das am 31. März 1906 abgelaufene Geschäftsjahr geben wir Nachstehendes wieder:

Das zweite Geschäftsjahr des Verbandes zeichnete sich durch eine erfreuliche und stetig wachsende Nachfrage aus, so daß alle Werke während des ganzen Jahres voll beschäftigt werden konnten und die meisten bis zur Grenze der Leistungsfähigkeit überhaupt arbeiten mußten, um ihre Lieferungsverpflichtungen zu erfüllen.

Die Beteiligungsziffern konnten wie folgt erhöht werden: für Produkte A: ab 1. 4. 05 um 5 %, ab 1. 12. 05 um 5 %, ab 1. 2. 06 um 1,5 % und ab 1. 4. 06 um 5 %; für Produkte B: Gruppe IVa Stabeisen usw., ab 17. 4. 05 um 5 %, ab 1. 2. 06 um 5 % und ab 23. 4. 06 um 4,5 %; für Gruppe IVb Walzdraht, ab 25. 1. 06 um 10 % und ab 23. 4. 06 um 5,5 %; für Gruppe IVc Grob- und Feibleche, ab 17. 4. 05 um 5 %, ab 15. 11. 05 um 5 %, ab 1. 2. 06 um 5 %, ab 23. 4. 06 um 4,5 % und ab 1. 7. 06 um 10 %; für Gruppe IVd Röhren, ab 29. 5. 05 um 5 %, ab 15. 11. 05 um 5 %, ab 23. 4. 06 um 4,5 % und ab 1. 7. 06 um 5 %; für Gruppe IVe Eisenbahnachsen usw., ab 29. 5. 05 um 5 %, ab 15. 11. 05 um 5 %, ab 1. 4. 06 um 10 % und ab 1. 7. 06 um 10 %.

Trotz dieser günstigen Lage, und obwohl die Selbstkosten der Werke während des ganzen Jahres eine ununterbrochene Aufwärtsbewegung zeigten, hielt der Verband die bereits seit Jahren geltenden Inlandspreise für Halbzeug für das ganze Geschäftsjahr noch bei, und nur für Formeisen trat am 1. Januar 1906 ein Aufschlag von 5 f. d. Tonne ein, dem für Halbzeug ein gleicher Aufschlag mit Wirkung ab 1. April 1906 folgte. Diese Aufschläge deckten nicht die zwischenzeitliche Steigerung der Selbstkosten. Für die Ausfuhr gelang es stetig steigende Preise zu erzielen. Immerhin ist der durchschnittliche Erlös im zweiten Geschäftsjahre noch etwas geringer f. d. Tonne Lieferung als im ersten Geschäftsjahre, weil im zweiten Geschäftsjahre 30,5 % der im Verbands verrechneten Mengen ausgeführt worden sind, während im ersten Geschäftsjahre für Rechnung des Verbandes nur 19,8 % ausgeführt wurden und der Rest der Ausfuhr und der damit verbundene geringere Erlös direkt den Werken zur Last fiel. Ferner ist zu berücksichtigen, daß durch die Steigerung des Gesamtabsatzes auch der Anteil derjenigen Werke gesteigert wurde, die eine besondere Abrechnung im Verbands genießen, so daß deren Entnahme aus dem Inlands-Erlöse wachsen mußte. Durch seine Zurückhaltung in den Preissteigerungen für den inländischen Markt hat der Verband bewiesen, daß er der von ihm immer verkündeten Absicht, für stetige Arbeit bei mäßigem Gewinn zu sorgen und das deutsche Wirtschaftsleben vor heftigen Erschütterungen zu bewahren, treu geblieben ist.

Im Laufe des Geschäftsjahres sind fünf bis dahin außenstehende schlesische Stahlwerke, nämlich die Oberschlesische Eisenindustrie, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb in Gleiwitz, das Eisen- und Stahlwerk Bethlen-Falva, Aktiengesellschaft in Schwientochlowitz, die Bismarckhütte in Bismarckhütte, sowie die Firmen A. Borsig, Berg- und Hüttenverwaltung in Borsigwerk, und A. Schönawa, Hoffnungshütte bei Ratibor-Hammer, für ihren Absatz an Produkten A dem Stahlwerks-Verbands beigetreten. Wichtige Satzungsveränderungen konnten dank der Einmütigkeit der Verbandsmitglieder wiederholt beschlossen werden. In bezug auf die Verbandsbildung in den B-Produkten ist leider kein Fortschritt zu verzeichnen. Obgleich durch die Kontingentierung im Stahlwerksverbände eine Grundlage bereits gegeben

ist, auf die sich die Verbände aufbauen könnten, haben Verhandlungen zurzeit keinen Erfolg, weil die günstige Geschäftslage bei den außenstehenden Werken das Interesse an der Verbandsbildung zu sehr vermindert.

Ueber die Geschäftstätigkeit in den einzelnen A-Produkten ist folgendes zu berichten:

Halbzeug (Inland). Das Halbzeuggeschäft entwickelte sich während des verflossenen Geschäftsjahres durchweg sehr günstig. Während des ganzen Jahres lag für die Werke sehr reichlich Arbeit vor. Besonders von der zweiten Jahreshälfte an war die Aufnahmefähigkeit des Inlandes derart stark, daß die Werke auf das äußerste angespannt waren, um den stetig steigenden Anforderungen der Halbzeugverbraucher nachkommen zu können. Im ersten Vierteljahre 1906 wurde die Nachfrage der inländischen Abnehmer noch dringender, weshalb der Verband die Verkaufstätigkeit nach dem Auslande fast ganz einstellte. Welche Steigerung der Inlandsabsatz seit Beginn der Verbandstätigkeit erfahren hat, geht aus der Gegenüberstellung der Inlandsversandmengen der letzten vier Jahre hervor; an Halbzeug (Fertiggewicht) wurden nach dem Inlande versandt:

| | |
|---------------------------------------|-------------|
| Vom 1. März 1902 bis 28. Februar 1903 | 737 621 t |
| " 1. " 1903 " 29. " 1904 | 844 629 t |
| " 1. " 1904 " 28. " 1905 | 1 042 688 t |
| " 1. " 1905 " 28. " 1906 | 1 293 480 t |

Die Maßnahmen, die der Verband durch möglichste Einschränkung des Auslandsverkaufes im Interesse der inländischen Verbraucher getroffen hat, werden sich natürlich erst im zweiten und dritten Quartal d. J. noch deutlicher bemerkbar machen.

Halbzeug (Ausland). Im Verkehr mit dem Auslande lag das Geschäft im zweiten und teilweise auch im dritten Quartal 1905 ruhiger infolge des Abflauens auf dem amerikanischen und der Zurückhaltung auf dem englischen Markte. Gegen Ende des dritten Jahresviertels gewann das Auslandsgeschäft eine Festigkeit, die auch weiterhin anhält. Umfangreiche Bestellungen gingen ein, und größere Aufträge hätten hereingeholt werden können, wenn der Verband nicht, wie schon oben bemerkt, mit Rücksicht auf die inländische Kundschaft mit Verkäufen zurückgehalten hätte. Die Auslands-Erlöse nahmen im Laufe des Geschäftsjahres eine steigende Richtung und erreichten im ersten Vierteljahr 1906 vielfach die Inlandspreise.

Der Gesamtversand* an Halbzeug vom 1. April 1905 bis 31. März 1906 betrug 1 996 779 t (Rohstahlgewicht), übertrifft also den der gleichen Vorjahrszeit (1 643 368 t) um 353 411 t und die Beteiligungsziffer (1 641 289 t) um 355 490 t oder 21,66 %. Von dem Gesamtversande entfallen 72,61 % auf das Inland und 27,39 % auf das Ausland.

Eisenbahnmateriale (Inland). In Eisenbahnmateriale war das Geschäft durchweg befriedigend und bedeutend besser als im Vorjahre, sowohl hinsichtlich der abgesetzten Mengen als auch — abgesehen von den inländischen Staatsbahnbestellungen — bezüglich der Preise. Dem im Anfange des Jahres 1905 ruhigen Verkehr auf dem Schienenmarkte folgte im Laufe des Jahres ein erheblicher Aufschwung, wozu namentlich die Steigerung in der Ausfuhr beitrug. In schweren Schienen lagen starke Anforderungen, besonders von seiten der preußischen Staatsbahnen vor, deren Bedarf — entgegen der im vorjährigen Berichte ausgesprochenen Befürchtung — denjenigen des Vorjahres noch um etwa 27 000 t überstieg. Die preußisch-hessische Eisenbahngemeinschaft und die süddeutschen Staatsbahnen haben von dem für sie sehr vorteilhaften Optionsrechte Gebrauch gemacht und die Verträge über Lieferung von Schienen, Schwellen

* Hinsichtlich der einzelnen Monatsmengen vergl. „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 11 S. 701.

und Kleiseisenzeug zu den bisherigen Preisen und Bedingungen für das Jahr 1906/07 verlängert. Der Bedarf der preußisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft wird den des Vorjahres wesentlich übersteigen. Mit einigen anderen deutschen Staatsbahnen wurden neue Verträge geschlossen. Das Grubenschienengeschäft, das im Frühjahr 1905 lebhaft war, verlief bis Jahresende befriedigend und nahm nur im ersten Quartal 1906 eine etwas ruhigere Haltung an. In Rillenschienen war der Verkehr ebenfalls zufriedenstellend; namentlich mit Beginn des Jahres 1906 entwickelte sich das Geschäft sehr günstig, so daß die Rillenschienenwerke bereits im März bis Ende des Jahres mit Arbeit voll versorgt waren.

Eisenbahnmateriale (Ausland). Auf dem Auslandsmarkte, der während des ganzen ersten und auch zu Beginn des zweiten Geschäftsjahres nur geringen Bedarf bei niedrigem Preisstande zeigte, machte sich im Laufe des Jahres ein erheblicher Aufschwung geltend, so daß die Preise für schwere Vignolschienen stetig gesteigert werden konnten. Auch für Gruben- und Rillenschienen besserte sich das Geschäft, wenn auch nicht in dem gleichen Maße, und ließen sich etwas höhere Preise durchsetzen.

An Eisenbahnmateriale* wurden im zweiten Geschäftsjahre 1 735 344 t (Rohstahlgewicht) versandt, also gegen die gleiche Zeit des Vorjahres (1 419 948 t) 315 396 t mehr. Hinter der Beteiligungsziffer (1 798 005 t) bleibt der Versand um 62 661 t oder 3,49 % zurück. Von dem Gesamtversande entfallen auf das Inland 66,73 %, auf das Ausland 33,27 %.

Formeisen (Inland). Das Formeisengeschäft, das mit Beginn des Geschäftsjahres sehr lebhaft eingesetzt hatte, verlief auch weiterhin befriedigend. Der Trägerverbrauch im Inlande ist bisher regelmäßig weitergestiegen und wäre noch erheblicher gewesen, wenn nicht der im Sommer erfolgte Ausstand von etwa 30 000 Bauhandwerkern im rheinisch-westfälischen Industriebezirk, sowie die über ganz Deutschland, trotz mancherlei schlechter Erfahrungen, sich stark vermehrende Anwendung der verschiedenen Patentdeckensysteme einen nachteiligen Einfluß auf den Verbrauch ausgeübt hätten. Die Werke waren auch während des Winters hinreichend besetzt. Der Verkauf für das zweite Vierteljahr 1906 wurde Mitte Februar zu denselben Preisen wie für das erste Quartal freigegeben und gestaltete sich durchaus zufriedenstellend, da allgemein eine lebhaftere Bautätigkeit für das Jahr 1906 erwartet wurde.

Formeisen (Ausland). Im Auslandsgeschäfte hielt die zu Anfang des Jahres 1905 günstige Lage nicht an, es trat vielmehr eine allgemeine Ruhe ein, die beinahe bis gegen Ende des Jahres anhielt. Der Verkehr litt teils durch Ausstände von Bauhandwerkern, teils durch lebhaften Wettbewerb einheimischer Werke, teils durch die Konkurrenz anderer Eisen erzeugender Länder. Erst in den letzten Monaten des Jahres begann sich infolge der besseren Lage auf den ausländischen Märkten das Ausfuhrgeschäft zu heben; es blieb auch im ersten Quartal 1906 recht lebhaft. Bei steigenden Preisen herrschte große Kauflust, und beträchtliche Mengen konnten aus dem Auslande herein genommen werden; u. a. kamen verschiedene Abschlüsse nach Amerika zustande.

Der Gesamtversand* in Formeisen stellte sich vom April 1905 bis März 1906 auf 1 739 715 t (Rohstahlgewicht), übersteigt somit den der gleichen Vorjahrszeit (1 518 765 t) um 220 950 t und die Beteiligungsziffer (1 574 727 t) um 164 988 t oder 10,48 %. Auf das Inland entfallen vom Gesamtversande 73,27 %, auf das Ausland 26,73 %.

Der monatliche Versand des zweiten Geschäftsjahres in Produkten A (Vorverbands- und Ver-

bandsgeschäfte) ergibt sich aus folgender Tabelle (Rohstahlgewicht):

| Monate | Versand in | Mehr- bzw. |
|-----------------------|-------------|------------------|
| | Produkten A | Minder Versand |
| | t | gegen d. Vorjahr |
| | | t |
| 1905 April | 429 183 | + 19 783 |
| " Mai | 493 650 | + 69 611 |
| " Juni | 441 789 | - 5 263 |
| " Juli | 414 187 | + 65 004 |
| " August | 434 169 | + 66 825 |
| " September | 450 762 | + 98 350 |
| " Oktober | 466 954 | + 103 955 |
| " November | 438 459 | + 90 732 |
| " Dezember | 477 436 | + 124 288 |
| 1906 Januar | 459 833 | + 82 869 |
| " Februar | 487 559 | + 66 595 |
| " März | 527 857 | + 56 933 |
| Insgesamt | 5 471 838 | + 839 682 |

Die Gestaltung des arbeitstäglichen Gesamtabsatzes in Produkten A für die einzelnen Monate des zweiten Geschäftsjahres zeigt folgende Aufstellung:

| Monate | Arbeitstäglicher Versand | | |
|-----------------------|--------------------------|---------|------------|
| | 1905/06 | 1904/05 | Mehrver- |
| | t | t | sand gegen |
| | | | 1904/05 |
| | | | t |
| 1905 April | 18 660 | 17 058 | + 1602 |
| " Mai | 18 283 | 17 668 | + 615 |
| " Juni | 19 208 | 17 882 | + 1326 |
| " Juli | 15 930 | 13 430 | + 2500 |
| " August | 16 080 | 13 605 | + 2475 |
| " September | 17 337 | 13 554 | + 3783 |
| " Oktober | 17 960 | 14 520 | + 3440 |
| " November | 18 269 | 14 489 | + 3780 |
| " Dezember | 19 893 | 13 583 | + 6310 |
| 1906 Januar | 17 686 | 14 499 | + 3187 |
| " Februar | 18 232 | 13 370 | + 4862 |
| " März | 19 550 | 17 442 | + 2108 |

Der Gesamtversand in Produkten A im zweiten Geschäftsjahre übertrifft mit 5 471 838 t die Beteiligungsziffer für diese Zeit (5 014 021 t) um 457 817 t oder 9,13 %; er setzt sich zusammen aus 248 896 t Vorverbandsgeschäften und 5 222 942 t Verbands geschäften (Rohstahlgewicht).

Auf die einzelnen Produkte verteilen sich Vorverbands- und Verbands geschäfte (einschl. des eigenen Bedarfs), getrennt nach Inland und Ausland, wie folgt:

| | Vorverband | | Verband | | Zusammen |
|----------------------|------------|---------|---------|---------|----------|
| | Inland | Ausland | Inland | Ausland | |
| | t | t | t | t | t |
| Halbzeug . . | 108231 | 7055 | 1341329 | 540164 | 1996779 |
| Eisenbahnmateriale . | 72880 | 51623 | 1085179 | 525662 | 1735344 |
| Formeisen . | 6720 | 2888 | 1267987 | 462620 | 1739715 |

Die derzeitige Beteiligung der Werke an der Gesamtzeugung des Verbandes zeigt die S. 1088/89 abgedruckte Zusammenstellung.

In der Beiratssitzung vom 23. August wurden die Preise für Halbzeug um 5 \mathcal{L} f. d. Tonne bei bisherigen Bedingungen erhöht und der Verkauf für das erste Vierteljahr 1907 freigegeben. Ferner wurde die Freigabe des Verkaufes von Formeisen für das vierte Quartal d. J. zu den bisherigen Preisen und Bedingungen beschlossen.

* Hinsichtlich der einzelnen Monatsmengen vergl. „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 11 S. 701.

Die Beteiligungsziffern der Werke des

| Namen der Gesellschaften | Produkte A | | | | |
|--|------------|---|-------------|-----------|----------|
| | Halbzeug | Schweres und leichtes Eisenbahn-oberbaumaterial | Formelnisen | Summa | |
| | | | | t | % |
| Aachener Hütten-Actien-Verein | 97 915 | 61 560 | 111 469 | 270 944 | 4,6351 |
| Eisen- und Stahlwerk Hoesch, Aktiengesellschaft in Dortmund | 48 467 | 79 508 | 64 221 | 192 196 | 3,2880 |
| Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Bruckhausen a. Rhein, Dinslaken und Cöln-Ehrenfeld. — Thyssen & Co. | 63 335 | 168 467 | 129 202 | 361 004 | 6,1758 |
| Guthoffnungshütte, Aktienverein f. Bergbau u. Hüttenbetrieb | 62 030 | 139 715 | 54 467 | 256 212 | 4,3831 |
| Hasper Eisen- und Stahlwerk | 9 379 | — | 22 420 | 31 799 | 0,5440 |
| Hörder Bergwerks- und Hütten-Verein | 154 366 | 79 970 | 82 334 | 316 670 | 5,4174 |
| Rheinische Stahlwerke | 123 376 | 110 750 | 44 299 | 278 425 | 4,7631 |
| Union, A.-G. für Bergbau, Eisen- und Stahl-Industrie | 74 734 | 144 402 | 70 935 | 290 071 | 4,9623 |
| Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.-G. | 89 849 | 29 135 | 69 667 | 188 651 | 3,2273 |
| Luxemburger Bergwerks- u. Saarbrücker Eisenhütten-A.-G. | 12 667 | 69 668 | 163 403 | 245 738 | 4,2039 |
| Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H. | 46 868 | 62 954 | 133 381 | 243 203 | 4,1606 |
| Gebrüder Stumm, Gesellschaft mit beschränkter Haftung | 31 160 | 78 534 | 107 669 | 217 363 | 3,7185 |
| Les Petits Fils de Fols de Wendel & Cie. | 82 206 | 66 629 | 165 808 | 314 643 | 5,3827 |
| Rombacher Hüttenwerke | 275 453 | 60 472 | 95 634 | 431 559 | 7,3828 |
| Actien-Gesellschaft der Dillinger Hüttenwerke | 72 201 | 42 561 | — | 114 762 | 1,9633 |
| Eisenhütten-Action-Verein Düdelingen | 130 668 | 46 967 | 46 966 | 224 601 | 3,8423 |
| Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friedo | 162 008 | 34 200 | 69 668 | 281 710 | 4,8193 |
| Zuwachsmenge | 15 834 | — | — | — | — |
| Rümelinger u. St. Ingberter Hochöfen u. Stahlwerke A.-G. | — | 33 567 | 17 099 | 50 666 | 0,8668 |
| Eisenwerk-Gesellschaft Maximilianshütte | 13 017 | 63 668 | 51 594 | 128 279 | 2,1945 |
| Actien-Gesellschaft Peiner Walzwerk | 19 001 | 6 333 | 183 669 | 209 003 | 3,5755 |
| Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation | 46 689 | 59 453 | 942 | 107 084 | 1,8319 |
| Gesellschaft für Stahl-Industrie mit beschränkter Haftung | 21 103 | 60 642 | 2 319 | 84 064 | 1,4381 |
| Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, A.-G. | 378 | 77 522 | — | 77 900 | 1,3227 |
| Fried. Krupp Aktiengesellschaft | 164 854 | 197 018 | 40 203 | 402 080 | 6,8785 |
| Ver. Stahlwerke van der Zypen u. Wissener Eisenhütten-A.-G. | 7 238 | 1 447 | 19 302 | 27 987 | 0,4788 |
| Phoenix, Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb | 63 335 | 146 934 | — | 210 269 | 3,5971 |
| Sächsische Gußstahlfabrik | — | 30 401 | — | 30 401 | 0,5201 |
| Ver. Königs- u. Laurahütte, A.-G. f. Bergbau- u. Hüttenbetrieb | — | — | — | — | — |
| Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-Actien-Gesellschaft | * | — | — | — | — |
| Huldshinsky'sche Hüttenwerke | — | — | — | — | — |
| Kattowitzer A.-G. für Bergbau und Eisenhüttenbetrieb | — | 135 414 | 122 747 | 258 161 | 4,4165 |
| Oberschlesische Eisen-Industrie, Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb | — | — | — | — | — |
| Eisen- und Stahlwerk Bethlen-Falva, Actiengesellschaft | — | — | — | — | — |
| Bismarckhütte | — | — | — | — | — |
| A. Borsig, Berg- und Hütten-Verwaltung | — | — | — | — | — |
| A. Schoenawa | — | — | — | — | — |
| Gewichte in Rohstahl insgesamt | 1 888 131 | 2 087 891 | 1 869 423 | 5 845 445 | 100,0000 |

* Die Königs- und Laurahütte, die Oberschl. Eisenbahnbedarfs-A.-G. und die Huldshinsky'schen

Aus dem Berichte über die Geschäftslage, die wesentliche Aenderungen gegen Juli nicht aufweist, ist zu entnehmen, daß die Werke andauernd stark besetzt sind und mit äußerster Anspannung arbeiten, um den an sie gestellten Anforderungen gerecht zu werden. Gleichwohl ist dies nicht immer möglich, wozu namentlich der Mangel an geschulten Arbeitskräften, ferner die durch den Sommer veranlaßte Verminderung der Arbeitsleistung und neuerdings der auf dem Aachener Hütten-Aktionverein Rote Erde ausgebrochene Arbeiterzustand beitragen.

Halbzeug. Nach Freigabe des Verkaufes für das vierte Quartal im Juli liefen die Aufträge sehr zahlreich ein, da der Bedarf der inländischen Halbzeugverbraucher außerordentlich stark ist. Die Wünsche der Abnehmer können nicht in allen Fällen befriedigt werden, da bei der ohnehin schon starken Inanspruchnahme der Werke eine Reihe Betriebsstörungen die Liefermöglichkeit beeinflußt. —

Auch der Auslandsmarkt liegt im allgemeinen fest, doch ließ es sich nicht ermöglichen, nennenswerte Mengen nach dem Auslande zu verkaufen, denn der Verband ist, wie schon früher berichtet wurde, in erster Linie bestrebt, den erhöhten Anforderungen der Inlandskundschaft zu genügen.

Eisenbahnmateri al. In schwerem Oberbaumaterial sind die Werke bis in das nächste Jahr hinein voll besetzt. Für Grubenschienen gehen die Abrufe sehr gut ein, und die Beschäftigung ist so stark, daß Lieferfristen von 3 bis 4 Monaten keine Seltenheit bilden. Auch bei den Rillenschienenwerken liegt Arbeit bis März nächsten Jahres und teilweise weiter hinaus vor. — Das Auslandsgeschäft in schweren Schienen hat sich weiterhin günstig gestaltet; verschiedene größere Aufträge konnten zu guten Preisen hereingekommen werden. Das Rillen- und Grubenschienengeschäft verläuft bei höheren Preisen ebenfalls gut. Nur in schweren Schwellen

Stahlwerks-Verbandes seit 1. August 1906.

| Produkte B | | | | | | | Summa Produkte A und B | | | |
|--------------------|--------------|-------------------------|--------|-----------------------------------|------------------|----------|------------------------|----------------------|---------------------------------|----------|
| Stabstaben usw. | Walzdraht | Grob- und Feinbleche | Röhren | Eisen- bahn- achsen usw. | Summa Produkte B | | Eigen- Rohstahl | Zukaufs- Rohstahl | Eigen- und Zukaufs- Rohstahl | |
| t | t | t | t | t | t | % | t | t | t | % |
| 122 459 | 19 264 | — | — | 1 977 | 143 700 | 3,1924 | 414 644 | — | 414 644 | 4,0075 |
| 123 431 | 23 210 | 50 120 | — | 7 367 | 204 128 | 4,5348 | 396 324 | — | 396 324 | 3,8304 |
| 305 942 | 33 154 | 129 432 | 52 139 | 3 529 | 524 196 | 11,6452 | 885 200 | — | 885 200 | 8,5553 |
| 89 662 | 39 457 | 106 344 | — | 30 749 | 266 212 | 5,9140 | 522 424 | — | 522 424 | 5,0491 |
| 49 140 | 40 618 | — | — | — | 89 758 | 1,9940 | 121 557 | — | 121 557 | 1,1748 |
| 66 642 | — | 137 062 | — | 22 501 | 226 205 | 5,0252 | 542 875 | — | 542 875 | 5,2468 |
| 80 454 | — | 65 325 | — | 16 206 | 161 985 | 3,5986 | 431 660 | 8 750 | 440 410 | 4,2565 |
| 109 049 | — | — | — | 19 766 | 128 815 | 2,8617 | 406 500 | 12 386 | 418 886 | 4,0485 |
| 36 349 | 46 420 | — | — | — | 82 769 | 1,8387 | 271 420 | — | 271 420 | 2,6232 |
| 101 489 | 17 408 | — | — | — | 118 897 | 2,6413 | 364 635 | — | 364 635 | 3,5241 |
| 90 571 | 29 896 | — | — | 308 | 120 775 | 2,6831 | 363 978 | — | 363 978 | 3,5178 |
| 114 623 | 30 173 | — | — | 792 | 145 588 | 3,2343 | 362 951 | — | 362 951 | 3,5078 |
| 155 819 | 27 852 | 77 179 | — | 1 351 | 262 201 | 5,8249 | 576 844 | — | 576 844 | 5,5751 |
| 45 802 | — | — | — | 245 | 46 047 | 1,0230 | 477 606 | — | 477 606 | 4,6160 |
| — | — | 107 055 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | Zuwachsmenge | 15 005 | — | 10 436 | 132 496 | 2,9435 | 247 258 | — | 247 258 | 2,3897 |
| 24 233 | — | — | — | — | 24 233 | 0,5383 | 248 834 | — | 248 834 | 2,4049 |
| 36 349 | — | — | — | — | 36 349 | 0,8075 | 318 059 | — | 318 059 | 3,0740 |
| 45 559 | 25 531 | — | — | 491 | 71 581 | 1,5902 | 115 979 | 6 268 | 122 247 | 1,1815 |
| 49 541 | — | 14 517 | — | — | 64 058 | 1,4231 | 192 337 | — | 192 337 | 1,8589 |
| 105 785 | — | — | — | 257 | 106 042 | 2,3558 | 315 045 | — | 315 045 | 3,0448 |
| 22 975 | — | — | — | 81 207 | 104 182 | 2,3144 | 295 330 | — | 295 330 | 2,8543 |
| 2 423 | — | — | — | 16 235 | 18 658 | 0,4145 | 96 558 | — | 96 558 | 0,9332 |
| 151 234 | 8 007 | 66 632 | 1 701 | 176 194 | 403 768 | 8,9699 | 805 848 | — | 805 848 | 7,7884 |
| 33 926 | — | — | — | 23 081 | 57 007 | 1,2664 | 84 994 | — | 84 994 | 0,8214 |
| 145 241 | 162 470 | 97 248 | — | 28 943 | 433 902 | 9,6393 | 500 153 | 144 018 | 644 171 | 6,2258 |
| 22 416 | — | — | — | 7 059 | 29 475 | 0,6548 | 59 876 | — | 59 876 | 0,5787 |
| 209 444 | — | 114 607 | 35 716 | 36 303 | 498 350 | 11,0711 | 756 511 | — | 756 511 | 7,3115 |
| 2 340 558 | 503 460 | 980 526 | 89 556 | 484 997 | 4 501 377 | 100,0000 | 10 175 400 | 171 422 | 10 346 822 | 100,0000 |

Hüttenwerke haben eine Beteiligungsziffer in „Halbzeug für Schlesien“ von zusammen 102 280 t.

wirkte der ausländische Wettbewerb teilweise ungünstig auf die Preise.

Formeisen. Das Inlandsgeschäft in Formeisen ist sehr lebhaft geworden. Der Bedarf an Trägern ist so groß, daß die Werke den Anforderungen der Kundschaft nicht immer rechtzeitig genügen können. — Das Ausland ruft in befriedigendem Umfange ab. Im Abschluß neuer Geschäfte herrscht schon aus dem Grunde mehr Ruhe, weil die Werke vielfach nicht in der Lage sind, den geforderten kürzeren Lieferfristen nachzukommen.

Rheinisch-Westfälisches Kohlensyndikat in Essen.

Aus dem umfangreichen Bericht des Vorstandes, welcher in der am 15. August abgehaltenen Zechenbesitzerversammlung erstattet wurde, geben wir folgendes wieder:

Der arbeitstägliche Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats stellte sich wie folgt: Januar 151 859 t,

Februar 159 259 t, März 155 342 t, April 144 596 t, Mai 149 087 t, Juni 147 177 t und Juli 149 464 t. Das günstige Absatzergebnis der ersten drei Monate, auf Grund dessen das Syndikat die diesjährigen Verkaufsverhandlungen durchführte, berechnete zu den besten Aussichten für ein gutes, sich in regelmäßigen Bahnen abwickelndes Geschäft. Die Leistungen der Zechen gingen indes bereits mit Beginn des zweiten Vierteljahres in erheblichem Maße zurück, und die zur Befriedigung der Abschlußverbindlichkeiten notwendigen Mengen konnten bis heute bei weitem nicht erreicht werden. Hinzu kam, daß die Anforderungen der Verbraucher mangels genügender Vorräte und infolge der anhaltend angespannten Beschäftigung der kohlenverbrauchenden Gewerbe, namentlich der Eisenindustrie, immer größer wurden; die entstandenen Rückstände konnten nicht nachgeliefert werden, sie erhöhten sich vielmehr. Diese Schwierigkeiten wurden dadurch noch erheblicher, daß die Staatseisenbahn-

verwaltung, durch die Erfahrungen des vorigen Jahres vorsichtig geworden, rechtzeitig für eine Erhöhung der Bestände sorgen wollte und jetzt die Lieferung der ihr vertraglich zustehenden Mehrmengen forderte, um im Herbst und Winter dafür auf Mehrlieferungen zu verzichten. Daß die vertraglichen Rechte dieser Mehrforderung aber zu einer Zeit geltend gemacht werden, wo eine Befriedigung der Anforderungen der Privatkundschaft unmöglich ist, hat zu einer Verschärfung der gegenwärtigen Lage des Ruhrkohlenmarktes beigetragen. Von der vorzeitigen Ansammlung von Vorräten seitens der Eisenbahn dürfte auch kaum eine günstige Einwirkung auf den Wagenmangel zu erwarten sein, denn die dadurch im Herbst mehr verfügbar werdende Anzahl Wagen steht in keinem Verhältnis zu der nach den bisherigen Erfahrungen zu erwartenden hohen Fehlziffer. Im übrigen meint der Vorstand, daß die Zechen, wenn die Eisenbahn die Leistung der vollen Vertragsmengen fordert, billigerweise die Stellung ausreichenden Wagenmaterials verlangen können, andernfalls müsse die Eisenbahn die Ausfülle mittragen. Was die Ursache der Minderlieferungen anlangt, so waren es neben Wagenmangel die vielen Feiertage, die die Belegschaft von ihrer Arbeitsstätte fernhielten und die Förderung beeinträchtigten. Auch der Mangel an geschulten Leuten und die Weigerung der organisierten Bergarbeiter, Uberschichten zu verfahren, haben den Zechen die Möglichkeit genommen, die günstigen Absatzbedingungen auszunutzen. Der Umschlagsverkehr in den Rhein-Ruhrhäfen ging während des ersten Halbjahres, abgesehen von unvermeidlichen Störungen, die ihre Ursache in den dargelegten Förderungsschwierigkeiten hatten, im allgemeinen flott von statten. Der Wasserstand des Rheines war durchweg so günstig, daß eine volle Entfaltung des Schiffsverkehrs möglich gewesen wäre, wenn genügend Kohlen hätten herangeschaft werden können. Die nach Koks aller Sorten herrschende rege Nachfrage konnte trotz der großen Erzeugung nicht voll befriedigt werden. Auch vermochten die Brikettfabriken der lebhaften Nachfrage nicht zu genügen. Vergleicht man die Förderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund mit der Gesamtförderung in Preußen und dem Deutschen Reich, so ergibt sich, daß der Oberbergamtsbezirk Dortmund in der Förderung annähernd gleichen Schritt mit den übrigen Bezirken gehalten hat. Es wurden gefördert: im Oberbergamtsbezirk Dortmund im ersten Halbjahr 1906 37 737 344 t (1904 33 112 721 t); es bedeutet dies gegen 1904 einen Zuwachs von 4 624 623 t = 13,97 %. Die Gesamtförderung in Preußen hat betragen im ersten Halbjahr 1906 63 007 793 t (1904 54 905 789 t), also gegen 1904 8 102 004 t = 14,76 % mehr. Im Deutschen Reich wurden insgesamt gefördert im ersten Halbjahr 1906 67 257 295 t (1904 58 825 710 t), mithin gegen 1904 8 431 585 t = 14,33 % mehr. Der Zuwachs der Förderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund im ersten Halbjahr 1906 gegenüber demselben Zeitraum 1904

(das Halbjahr 1905 kann wegen der Streikmonate zu einem Vergleich nicht herangezogen werden) ist demnach recht erheblich und beträgt annähernd 14 % der Gesamtförderung.

Kjellins Verfahren zur elektrischen Erzeugung von Stahl.

Nachdem bereits von einiger Zeit die A.-G. Fried. Krupp in Essen und die Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H. in Völklingen, sich entschlossen haben, die Herstellung von Elektrostaahl nach dem oben genannten Verfahren aufzunehmen, verlautet neuerdings, daß auch die Oberschlesische Eisen-Industrie-Aktiengesellschaft in Gleiwitz und die Poldihütte in Prag das gleiche Verfahren bei sich einzuführen beabsichtigen.

Aktien-Gesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz).

Wie der Bericht des Verwaltungsrates hervorhebt, waren die Werke der Gesellschaft während des am 31. März abgelaufenen letzten Geschäftsjahres ununterbrochen mit Arbeit gut versehen. Im Vordergrund stand sowohl für das Werk in Baden wie auch für das in Mannheim die Herstellung von Dampfturbinen nebst den zugehörigen elektrischen Generatoren, in denen der Umsatz gegenüber dem Vorjahre sich wieder wesentlich hob. Seit 1901 bis zum Zeitpunkt der Abfassung des vorliegenden Jahresberichtes wurden im ganzen 486 Dampfturbinen mit zusammen 769 347 P. S. verkauft. Auch auf dem Gebiete der übrigen elektrischen Fabrikation mußte das Werk bis zur äußersten Grenze der Leistungsfähigkeit angestrengt werden. Auf Grund eines Vertrages mit den Schweizerischen Bundesbahnen richtete die Gesellschaft für den neu eröffneten Simplon-Tunnel auf eigene Gefahr den elektrischen Betrieb ein und hält diesen auch weiter aufrecht, namentlich deshalb, um an einem praktischen Beispiele die Vorurteile der Eisenbahnfachkreise gegen den elektrischen Vollbahnbetrieb überhaupt zu widerlegen, sodann aber auch, um zu zeigen, daß der elektrische Betrieb gerade für den Simplon-Tunnel Vorteile bringen müsse. Nach beiden Richtungen war bisher ein Erfolg zu verzeichnen. — Die Jahresrechnung ergibt bei 758 046,71 Fr. Abschreibungen und 2 250 605,49 Fr. Ausgaben auf der einen, 97 490,70 Fr. Gewinnvortrag, 4 454 497,75 Fr. Fabrikationsgewinn und 504 859,70 Fr. sonstigen Eingängen auf der anderen Seite einen Überschuß von 2 048 195,95 Fr. Von diesem Betrage werden 119 450 Fr. zu Tantiemen verwendet, 150 000 Fr. verschiedenen Unterstützungsfonds überwiesen, 1 663 750 Fr. (= 11 %) Dividende ausgeschüttet und endlich 114 995,95 Fr. auf neue Rechnung vorgetragen. — Auch das Mannheimer Werk, das im abgelaufenen Jahre zum erstenmal mit voller Erzeugungsfähigkeit arbeiten konnte, weist ein nennenswert gesteigertes Ergebnis auf, so daß es bei reichlichen Abschreibungen eine Dividende von 6 % zu verteilen vermag.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Amerikanischer Besuch in Deutschland.

Zum zweitenmal hatten wir in Deutschland die Freude, eine größere Reisegesellschaft von Mitgliedern des „American Institute of Mining Engineers“ mit ihren Damen zu begrüßen. Einer Einladung von industriellen Werken des nieder-rheinisch-westfälischen Bergbaues sowie der Hütten- und Maschinenindustrie folgend, die der Ge-

schaftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Dr.-Ing. E. Schröder, vermittelt hatte, waren im Juli 1889 etwa 50 Mitglieder der genannten amerikanischen Vereinigung mit ihren Damen in Deutschland eingetroffen und hatten damals unter Führung ihrer deutschen Fachgenossen die Besichtigung einer Anzahl industrieller Werke vorgenommen und mit ihren deutschen Freunden einige frohe Tage verlebt.* Im folgenden Jahre machten bekanntlich

* „Stahl und Eisen“ 1889 Nr. 8 S. 679.

etwa 120 Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute als Gäste der Amerikaner eine dreiwöchige Reise durch die Ver. Staaten, die allen Teilnehmern eine sehr lehrreiche und unvergeßliche Erinnerung ist.* Als in diesem Jahre die Amerikaner eine Einladung des „Iron and Steel Institute“ zur Teilnahme an dessen Herbstversammlung und zu achtägigen Ausflügen nach dem Norden angenommen hatten, war dies für den Verein deutscher Eisenhüttenleute Anlaß, die Amerikaner nach Beendigung ihrer englischen Tour zu einem Besuche Deutschlands einzuladen.** Zu unserer Freude folgten der Einladung fast alle Teilnehmer an der englischen Reise, im ganzen 72 Herren und 45 Damen. Unter anderen waren auch Captain Robert W. Hunt, der Präsident des amerikanischen Vereins, Dr. Raymond, der Sekretär des Institutes, Charles Kirchhoff, Chefredakteur des „Iron Age“, Jos. Hartshorne, B. J. Fackenthal, Alb. Ladd Colby, Theo. Dwight, E. G. Spilsbury und Walter Wood mitgekommen. Am Abend des 13. August fand im Parkhotel in Düsseldorf eine zwanglose Zusammenkunft statt; man trennte sich jedoch frühzeitig, um zu der am nächsten Tage stattfindenden

Fahrt zu den niederrheinischen Häfen

recht frisch zu sein.

Bei heiterstem Wetter fuhren vormittags 10 Uhr die amerikanischen Gäste mit ihren deutschen Begleitern auf dem Düsseldorf-Köln-Dampfer „Rheingold“ stromab in fröhlichster Stimmung; denn das darf voraus festgestellt werden, daß sich die Amerikaner bei der deutschen „Gemütlichkeit“ und der herzlichen Aufnahme, die sie hier gefunden, außerordentlich wohl fühlten, was sie bei jeder Gelegenheit zum Ausdruck brachten. In frohem Geplauder an Kaiserswerth vorbei nach den niederrheinischen Häfen fahrend, nahm man einen kurzen, hochinteressanten Vortrag des Oberingenieurs Dr. Bohny-Nürnberg über die neue Brücke bei Ruhrort entgegen, die die größte in Deutschland sein wird, da die Länge ihrer Eisenkonstruktion über dem Wasser 626 m beträgt. Sie hat fünf Öffnungen, jede von verschiedener Spannweite; die drei Hauptöffnungen überbrücken den Rhein und den Eingang zum Hafen von Ruhrort. Das System der Eisenkonstruktion ist rationell durchgeführt und entspricht auch ästhetischen Anforderungen. Die Brücke wird von der Brückenbauanstalt Gustavsborg bei Mainz und der Tiefbauunternehmung Grün & Bilfinger A.-G. in Mannheim gebaut. Die beiden großen Seitenöffnungen von 121,6 und 128,3 m sind Auslegerträger, die sowohl nach den Endöffnungen als nach der Mittelöffnung vorkragen. Die Endträger sind einfache Parallelträger und mit den Auslegern durch gewöhnliche Gelenkholzen verbunden. Der Einhängeträger in der Mittelöffnung ist ein Halbparabelträger und mittels Pendelgelenken an den Auslegerträger angehängt. Die Mittelöffnung erhält auf diese Weise eine Spannweite von 203,4 m, die erste in Deutschland, die 200 m Weite überschreitet. Die Fahrbahnweite ist 11½ m, die Breite der beiderseitigen Fußwege je 3 m. Die Hauptträger stehen zwischen Fahrbahn und Fußwegen. Im Herbst 1904 wurde mit den Fundierungen begonnen. Drei Pfeiler sind pneumatisch fundiert, einer zwischen Spundwänden, ebenso die beiden Endwiderlager. Im April 1905 begann die Aufstellung der Eisenkonstruktion, es wurde die linke Endöffnung und der linke Kragträger in gewöhnlicher Weise auf Gerüsten montiert. Im November war diese Arbeit vollendet, und das Gerüst wurde wieder entfernt. Ein großer Kran von 16 t Tragfähigkeit wurde besonders konstruiert und immer von

Fach zu Fach verschoben. Für die große Mittelöffnung und den rechten Kragträger waren wegen der Schifffahrt insofern besonders schwere Bedingungen gestellt, als nur zeitweise in der Mitte des Stromes ein schmales Gerüst errichtet werden durfte. Die Montage erfolgte deshalb frei ohne jegliches Gerüst mit Hilfe des großen Krans. Von Mitte März 1906 bis heute wurde die ganze Mittelöffnung errichtet und bis Ende November d. J. soll in gleicher Weise auch der rechte Kragträger fertiggestellt werden. Die frei vorkragende Länge wird in letzterem Falle 90 m betragen. Die ganze Brücke einschließlich Mauerwerk, Dämme usw. soll bis April 1907 fertig sein. Das Gewicht der Eisenkonstruktion einschließlich Caissons ist rund 7000 t. Die Kosten werden 5 000 000 \mathcal{M} betragen, wovon Ruhrort drei Viertel und Homberg ein Viertel bezahlt. — In das Ende des Dr. Bohnyschen Vortrags mischte sich Kanonendonner, der den amerikanischen Gästen Grüße von der Aktiengesellschaft Phoenix zutrug; ein lobhaftes Hoch auf den Vortragenden, von einem Amerikaner ausgebracht, fand vielstimmiges Echo unter den Fahrgästen.

Die Fahrt ging stromabwärts bis Walsum, dann landete man bei Krupp in Rheinhausen. Von der Besichtigung der Friedrich Alfredhütte sei nur so viel gesagt, daß die Amerikaner mit ihrer Bewunderung namentlich der Gasmaschinen und der Walzwerksanlagen nicht zurückhielten und wiederholt darauf hinwiesen, daß man erstere Anlagen in Amerika in solcher Vollendung nicht kenne, vielmehr erst in den Anfangsstadien sich befinde. Die Damen, die den „Margaretenhof“ und andere Wohlfahrtsanlagen besichtigten, waren voller Lob über die Fürsorge für die Arbeiter und Angestellten und vereinigten sich dann ebenso wie die Herren zu einem freundlich gebotenen Imbiß. Dort sprach Präsident Hunt in geistvoller Weise den Dank für die Offenheit und die Gastfreierheit der Firma Krupp aus, ferner war Ch. Kirchhoff der Dolmetscher dankbarer Anerkennung, nachdem Direktor Klönne die Gäste nochmals willkommen geheißen hatte. Dr.-Ing. Schröder-Düsseldorf forderte dann unter lebhafter Begeisterung die Gäste, Deutsche wie Amerikaner, auf, den drei führenden Direktoren Klönne, Glatschke und Langheinrich, die in Stellvertretung des leider am Erscheinen verhinderten Mitgliedes des Direktoriums Gillhausen so liebenswürdig die Führung übernommen, ein dankbares Hoch zu widmen. Dann trat man die Rückfahrt nach Düsseldorf an, die bei einem gemeinsamen Mittagmahl sehr fröhlich verlief.

Der nun folgende

Begrüßungsabend durch die Stadt Düsseldorf

in der Tonhalle verlief äußerst angeregt. Eine so frohe internationale Gesellschaft hat die Stadt lange nicht gesehen. Oberbürgermeister Marx bewillkommnete seine Gäste etwa wie folgt:

„Hochgeehrte Damen und Herren!

Dem Bürgermeister Düsseldorfs ist es eine hohe Ehre und Freude, Ihnen heute abend einen herzlichen und freundlichen Willkommgruß entgegen zu dürfen. Nicht zum erstenmal weilt die weit bekannte und berühmte Vereinigung amerikanischer Berg- und Hüttenleute in dem Burgfrieden dieser Stadt. Nach echt amerikanischem Streben, alles in der Welt kennen zu lernen und sich zunutze zu machen, haben die Vertreter des Bergbaues und der Eisenindustrie jenseits des Ozeans bei dem Besuch der alten Welt im Jahre 1889 bereits an den Toren dieser arbeitsreichen und kunstfrohen Gartenstadt Halt gemacht. Wie Ingenieure aus allen Ländern der Welt es der Mühe wert gehalten haben, die Düsseldorfer Ausstellung im Jahre 1902 zu besuchen, so werden auch manche von Ihnen damals wahrscheinlich erneut Einkehr bei uns gehalten

* „Stahl und Eisen“ 1891 Nr. 1 S. 5.

** „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 11 S. 703.

haben. Ihr wiederholter, ehrender Besuch läßt uns hoffen, daß Sie sich bei uns wohl gefühlt haben und daß Sie in Ihren jedesmaligen Erwartungen nicht getäuscht worden sind. Gastfreundschaft zu üben und Gastfreundschaft zu erwidern ist Allgemeingut der Völker. Und so haben denn auch im Laufe der Jahre viele unserer Landsleute und viele Bürger dieser Stadt Ihr von Natur reich gesegnetes und durch menschlichen Erfindungsgeist und ernste Arbeit hochentwickeltes Land besucht. Sie haben geschaut die Riesenausstellungen von Chicago und St. Louis und Einblick tun dürfen in viele Ihrer industriellen Unternehmungen. Was wir gehört haben, ist nur der Ausdruck höchster Wertschätzung und Bewunderung für die Werke amerikanischer Technik. Das einmütige Urteil gipfelt in den Worten Virgils: *Magnus nascitur ordo!* Eine majestätische Ordnung entsteht (drüben). Unsere Landsleute haben uns aber auch ein hohes Lied gesungen von Ihrem freimütigen Entgegenkommen, Ihrer Gefälligkeit und Ihrer Gastfreundschaft. Wir würden uns glücklich schätzen, wenn es uns gelingen würde, Ihnen bei Ihrer diesmaligen Anwesenheit einen erneuten Beweis unserer Dankbarkeit zu geben. Was ich aber als Bürgermeister von Düsseldorf besonders wünsche, ist, daß Sie sich bei uns behaglich fühlen mögen, und daß Sie, von den jedesmaligen Besichtigungen zurückgekehrt, Erholung und Erfrischung finden mögen in dieser rheinischen Gartenstadt, der Stadt der heiteren Kunst, des ernstesten Lebens und der Arbeit.“

Diese Rede, die vom Direktor des Stahlwerksverbandes Schaltenbrand ins Englische übertragen wurde, fand lebhaften Beifall und begeisterte Aufnahme. Dann trat der Männerchor 1904 in Aktion und eröffnete seine Vorträge mit dem „Deutschen Lied“ von Faßbaender, Preiskomposition zum Wettbewerb für den vom deutschen Kaiser gestifteten Preis in Brooklyn, das von den Zuhörern mit wahren Stürmen des Beifalls aufgenommen wurde. Es folgten drei alte deutsche Lieder, Minnelied 1240 von A. de la Hale, Innsbruck ich muß dich lassen, Vor der Schlacht, Soldatenlied 1609, und drei Volkslieder, darunter ein amerikanisches (Dixies Land) von Frank v. d. Stucken, die mit nicht minderem Beifall aufgenommen wurden. Inzwischen hatte der Präsident Hunt in herzlichen Worten gedankt, die von Dr. Raymond, der seinerzeit in Freiberg studiert hat, in liebenswürdiger und origineller Weise übersetzt wurden. Dann forderte Oberbürgermeister Marx unter Hinweis auf den städtischen Weinbetrieb in der Tonhalle in humoristischer Weise die Gäste auf, an Tischen Platz zu nehmen und auch diesem Betrieb der Kunst-, Garten- und Industriestadt die nötige Aufmerksamkeit zu erweisen. Unter lebhaftem Beifall folgte man dieser Aufforderung, und so nahm das Fest ein fröhliches Ende.

Am nächsten Morgen (15. August) trennten sich die Amerikaner unter der Führung deutscher Ingenieure in drei Gruppen, um die

Besichtigung verschiedener industrieller Anlagen

vorzunehmen. Ein Teil ging nach Ruhrort zum Phönix und den Rheinischen Stahlwerken, ein anderer Teil nach Oberhausen zur Gutehoffnungshütte, und ein dritter endlich zur Zeche Rheinpreußen bei Homberg. Auf der Gutehoffnungshütte wurden die Oberhausener Anlagen, die Stahl- und Walzwerke sowie die Abteilung für Maschinenbau in Sterkrade besucht, wobei hauptsächlich die die Fortschritte der deutschen Industrie aufweisenden Betriebe berücksichtigt wurden. Die amerikanischen Gäste hielten mit ihrer Bewunderung der durchaus modernen Einrichtungen nicht zurück und brachten bei einem nachfolgenden Frühstück im Kasino zu Sterkrade ihren lebhaften Dank zum

Ausdruck als Erwiderung auf eine herzliche Begrüßung seitens des Vertreters des Direktoriums, Regierungs- und Baurat Scheidtweiler. Letzterer hatte in einem historischen Ueberblick über die Hütte darauf hingewiesen, daß, wenn auch manches in seiner Anordnung auf Grund der ganzen Entwicklung des Werkes keinen neuzeitlichen Eindruck mache, man andererseits doch hervorheben dürfe, daß die Hütte vor allem in metallurgischer Hinsicht von jeher an der Spitze marschiert und zum Teil vorbildlich geworden sei für eine größere Anzahl deutscher Stahlwerke. Auf den Rheinischen Stahlwerken fanden die umfassenden Anlagen ebenfalls höchste Anerkennung. Namentlich interessierten sich die Amerikaner für die Erz-Ausladungsvorrichtungen. Das Erz kommt zu Wasser nach Ruhrort, wo es von zwei großen Konveyors und vier Dampfkranen in besondere, der Gesellschaft gehörige Eisenbahnwagen verladen wird. Das Thomas- und Martinstahlwerk, das Hammerwerk und insbesondere die vier Hochofengasmaschinen wurden von den Gästen mit lebhaftem Interesse besichtigt. Die Einrichtungen des Phönix sind, was zunächst die Verschiffung anbelangt, bekanntlich musterhaft. Im Süden berührt das Gelände die Gleise der Staatsbahn; im Westen dehnt es sich bis zum Rheine aus, mit dem die Werksanlagen durch eine Schmalpurbahn verbunden sind, die auch den Güterverkehr zwischen dem wichtigen Hafen Ruhrort und den Werken vermittelt. Durch einen 3500 m langen Tunnel soll eine elektrische Bahn gehen, die die Stahlwerke unmittelbar mit den Kohlengruben der Gesellschaft verbindet. Dies wie die Hochofenanlagen, das basische Stahlwerk, die Walz- und Preßwerke gaben den Amerikanern viel Neues zu schauen. Ein gemeinsames Frühstück in der „Erholung“ hielt die Leitung beider Werke mit ihren Gästen noch einige Zeit zusammen, und auch hier fehlte es nicht an lebhaftem Dank der letzteren. Die Zeche Rheinpreußen, die bekanntlich unter großen Schwierigkeiten mit zäher Energie von der Familie Haniel zu einer musterhaften Bergwerksanlage ersten Ranges ausgestaltet worden ist, beschäftigt jetzt 8000 Arbeiter; die tägliche Förderung beträgt 8000 t, die tägliche Kokszerzeugung 710 t, sie wird sich nach Inbetriebsetzung der neuen Batterien auf 1350 t steigern. Gegenwärtig sind 100 Coppée-Oefen neben 90 Oefen moderneren Systems mit Nebenproduktengewinnung im Betrieb; 118 neuere Oefen sind im Bau. Die Kohlen werden aus einer Tiefe von 200 bis 300 m gefördert. Die Wohnhäuser, die hier die Familie Haniel für ihre Arbeiter errichtet hat, gewähren bis jetzt 2350 Familien ein schönes und gesundes Unterkommen. In den Arbeiterkolonien befinden sich Konsumanstalten, welche unter Aufsicht der Bergwerksverwaltung stehen. „Rheinpreußen“ besitzt eigene Knappschaftskasse, welcher eine Familienkrankenkasse angegliedert ist; auch besteht für die Belegschaft eine besondere Sterbekasse. Für alles dies zeigten die Amerikaner größtes Interesse und gestanden unaufgefordert, daß sich derartige Anlagen in ihrem Lande nicht fänden. Bei einem Imbiß auf Schachtanlage IV, bei dem Direktor Siedenberg die Gäste begrüßte, kam dies mit herzlichem Danke zum Ausdruck.

Unterdessen waren die Damen in Düsseldorf von einem „Ladies-Committee“ durch die Kunsthalle, die Kunstakademie und die Kunstausstellung von Schulke geführt worden und machten dann eine Wagenfahrt durch die schönsten Teile der Stadt, die sie immer wieder als einen „lovely and beautiful place“ bezeichneten.

Das Festmahl

war eine infolge der sorgsamsten Einzelvorbereitungen wundervolle Feier, die sich in dem hübsch ausgeschmückten Rittersaale der Städtischen Tonhalle bei einer Anwesenheit von 220 Personen am Abend des-

selben Tages abspielte. Die Speise- und Musikfolge war künstlerisch illustriert. Sie zeigte ein Bild, auf dem die beiden Länder Amerika und Deutschland durch eine von beiden Seiten angefangene Brücke verbunden werden sollen; auf der Brücke gehen sich beide Nationen unter Vorantragung ihrer Nationalflaggen entgegen.

Die Reihe der Tischreden begann mit einem markigen, von Generaldirektor Springorum in deutscher Sprache ausgebrachten und von Direktor Schaltenbrand ins Englische übertragenen Spruch auf den deutschen Kaiser und den Präsidenten Roosevelt, worauf die Musik die beiden Nationalhymnen: Heil Dir im Siegerkranz und The star spangled banner spielte. Dann hielt Generaldirektor Springorum, der Vorsitzende des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, eine Begrüßungsrede, die etwa nachfolgenden Wortlaut hatte:

„In der deutschen Presse haben wir in den letzten Wochen ausführliche Berichte über den Besuch deutscher Bürgermeister und deutscher Redakteure in Großbritannien gelesen. Wir unsererseits haben diese Begegnungen schon aus dem Grunde freudig begrüßt, weil wir in ihnen eine ersprießliche Förderung internationalen Zusammengehens erblicken. Aber nicht die Tatsache dieser Besuche ist der Anlaß, daß ich ihrer hier Erwähnung tue, sondern der Umstand, daß darüber in der Öffentlichkeit so viel Aufhebens gemacht worden ist. Hierüber waren wir einigermaßen erstaunt, und es liegt dies wohl daran, daß die technischen Vereine der Welt schon lange den Weg der internationalen Verständigung betreten und enge und freundschaftliche Beziehungen zwischen den verschiedenen Vereinigungen dieser Art sich gebildet haben. Besonders ist dies auch der Fall zwischen unserem Verein und dem American Institute of Mining Engineers, von welchem wir heute zahlreiche und angesehene Mitglieder in unserer Mitte zu begrüßen das Glück haben.“

Es war im Jahre 1889, als wir zum erstenmal die Freude hatten, eine größere Gesellschaft des genannten amerikanischen Vereins hier zu sehen und unseren amerikanischen Freunden einen herzlichen Empfang zu bereiten vermochten; es war im folgenden Jahre, als eine größere Anzahl der Mitglieder unseres Vereins der Einladung des American Institute folgten, an der für alle Teilnehmer denkwürdigen Reise durch die Eisenindustrie der Vereinigten Staaten von New York bis Birmingham, Chattanooga und zu den nördlichen Seen teilzunehmen. Zahlreiche unserer Mitglieder sind seither auch einzeln jenseits des Ozeans gewesen und haben durch das American Institute und die freundliche Vermittlung seines hochgeschätzten Sekretärs, Hrn. Dr. Raymond, sowie des ehemaligen Präsidenten des Instituts, Hrn. Charles Kirchhoff, mannigfache Gelegenheit zur Erweiterung ihrer Kenntnisse erhalten, während wir auch das Vergnügen hatten, viele Mitglieder des amerikanischen Vereins hier in der Geschäftsstelle unseres Vereins und auf unseren Werken zu begrüßen. So hatten wir im Düsseldorfer Ausstellungsjahre 1902 bei der Eröffnungsfeier die große Freude, den Senior der amerikanischen Hüttenleute, Mr. John Fritz, hier zu sehen. Wenn diese Erinnerungen freundlicher Art sind, so wird es uns andererseits mit Wehmut erfüllen, wenn wir uns daran erinnern, daß aus unserer Mitte die Männer, die wir bei diesen Gelegenheiten oder schon früher an der Spitze der gemeinsamen Bestrebungen zu sehen gewohnt waren, nicht mehr unter uns weilen; ich nenne in dieser Hinsicht nur die Namen Hewitt, Holley, Jones, Alexander Thielen, Carl Lueg, R. M. Daelen und Bläß.

Wenn vielleicht bei manchem von uns etwas Enttäuschung darüber obwaltet, daß die Zahl unserer amerikanischen Freunde nicht größer ist, als wir sie

hier unter uns sehen, so gereicht es uns andererseits doch zu ganz besonderer Freude, daß wir den Vorzug haben, den Präsidenten des American Institute of Mining Engineers, Capt. R. W. Hunt, und vom Vorstand die Hrn. Theodor Dwight, Charles Kirchhoff, Joseph Hartshorne, Julian Kennedy als die Repräsentanten eines Instituts zu begrüßen, das begründet wurde, um gemeinsames Zusammenwirken und freien Austausch fachlicher Erfahrungen zwischen allen Angehörigen des Bergbaues und des Hüttenwesens nicht nur in den Vereinigten Staaten, Kanada und Mexiko, sondern durch die ganze Welt herbeizuführen. Unter den 4000 Mitgliedern des im Jahre 1871 begründeten American Institute of Mining Engineers finden sich Angehörige aller Länder und Völker, und auf eine stattliche Reihe von Zusammenkünften und Verhandlungen vermag das Institut mit großer Befriedigung zurückzublicken; sie bilden ein treues Spiegelbild der ungeheuren Fortschritte, die das amerikanische Land während der letzten 35 Jahre in seinem Bergbau und seinem Hüttenwesen zu verzeichnen gehabt hat.

Insbesondere groß ist die Entwicklung der durch das Institut gepflegten Eisenindustrie gewesen. Just in dem Jahre 1890, als unser Verein drüben war, überflügelte die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten zum erstenmal die britische; die Vereinigten Staaten und Deutschland stellten damals zusammen 14 Millionen oder rund 55 % der Roheisenerzeugung der gesamten Erde, während sich die gemeinsame Erzeugung im Jahre 1905 auf über 84 Millionen oder 66 % derjenigen der Erde belief. Die Steigerung der amerikanischen Roheisenproduktion von 8½ Millionen Tonnen im Jahre 1896 auf über 23 Millionen im Jahre 1904 ist eine phänomenale, und wir müssen unsere ungeteilte Anerkennung über die gewaltigen technischen Leistungen ausdrücken, die die Vorbedingung zu einem solch riesenhaften, ungeahnten Aufschwung der amerikanischen Eisenindustrie gewesen sind. Die Verhältnisse, unter denen amerikanische Eisenhütten ihre Betriebe führen, sind nicht unwesentlich andere, als diejenigen der deutschen Schwesterindustrie. Während wir in Deutschland mit hochphosphorhaltigen Erzen arbeiten und daher den basischen Konverterprozeß haben pflegen müssen, ist in den Vereinigten Staaten der Martinprozeß in die erste Reihe getreten. Die Freiheit des Transportwesens, die in den Vereinigten Staaten besteht, hat eine erstaunliche Entwicklung dieses für die Eisenindustrie so außerordentlich wichtigen Gebietes herbeigeführt und insbesondere den Transport der Rohstoffe zum Hüttenplatze erleichtert. Die günstigen Absatzverhältnisse, die in den Vereinigten Staaten obwalten, haben weiter die Ausbildung von Einrichtungen zur Massenproduktion befördert, vor denen wir bewundernd stehen, die aber, wenigstens zu ihrem größten Teile, obensowenig wie die Transporteinrichtungen Anwendung bei uns finden können, weil bei uns die Verhältnisse andere sind. Schon bei der Gewinnung unserer Rohstoffe haben wir hier im Lande mit größeren Schwierigkeiten zu kämpfen; unsere Kohle liegt tiefer und ist ungünstiger gelagert, unsere Erze müssen wir zum Teil von weit herbeiholen und zum andern Teil sind sie arm an Eisen, so daß unsere Werke das Aeußerste haben aufbieten müssen, um ihre Betriebe nutzbringend zu gestalten. Dies ist der Grund, weshalb Sie bei uns in der Ausnutzung der Nebenerzeugnisse Anlagen finden, die Ihr Interesse erwecken werden.

Gerade diese Verschiedenheit der Verhältnisse sollte aber nach meinem Dafürhalten erst recht ein Grund zur Aufrechterhaltung der freundschaftlichen Beziehungen zwischen uns und zur Mitteilung der gegenseitigen Erfahrungen sein, denn daraus nur kann Nützliches für beide Teile erwachsen. Indem ich sicher bin, daß Sie alle, die Sie hier anwesend sind,

diese Auffassung teilen, und ich auch annehmen darf, daß sie diejenige weiter Kreise von diesseits wie jenseits des Ozeans ist, begrüße ich das Erscheinen unserer amerikanischen Gäste in unserer Mitte auf das herzlichste und spreche meine zuversichtliche Hoffnung aus, daß unser Beisammensein heute und in den folgenden Tagen dazu beitragen wird, die alte Freundschaft zwischen uns Fachangehörigen der beiden Länder zu festigen und neue Beziehungen anzuknüpfen. In diesem Sinne ist es, m. H., mir eine Ehre und Freude, Sie herzlich willkommen zu heißen, und bitte ich unsere deutschen Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, sich zu erheben und auf das fernere Wachsen, Blühen und Gedeihen des American Institute of Mining Engineers ein kräftiges Hoch auszubringen!"

Die Rede, die Direktor Schaltenbrand ebenfalls ins Englische übertrug, fand mächtigen Beifall. Sodann wies Dr.-Ing. Schrödter in einem zweiten Trinkspruch darauf hin, daß Geheimrat Wedding zugleich Ehrenmitglied des „American Institute“ und des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute“ sei, ein Beweis dafür, daß die Wissenschaft einen internationalen Charakter habe und diese den Grundstein zu den internationalen Verständigungen gelegt habe. Der Redner gedachte der Veranstaltungen, die seinerzeit in der Aula der Bergakademie stattfanden, als Geheimrat Wedding seinen 70. Geburtstag feierte, und sprach seine Freude darüber aus, daß er heute mit staunenswerter Frische inmitten der Vertreter der Eisenindustrie von jenseits und diesseits des Ozeans sich befinde; eigentlich müsse der Gefeierte also ein doppeltes Festmahl in dieser zweifachen Eigenschaft heute einnehmen, was hoffentlich seiner Gesundheit keinen Schaden zufüge.

Die lebhafteste Zustimmung zu diesem Trinkspruche steigerte sich zu stürmischem Beifall, als Dr.-Ing. Schrödter vorschlug, an den Senior der amerikanischen Eisenindustrie, Mr. John Fritz in Bethlehem, folgendes Telegramm zu senden: „200 freundschaftlich vereinigte Mitglieder des American Institute of Mining Engineers und des Vereins deutscher Eisenhüttenleute senden dem Pionier im Rekordstahlwalzen und dem Nestor der amerikanischen Stahlindustrie herzliche Grüße und frohes Glückauf.“

Jetzt erhob sich Geheimrat Wedding, um in einem Trinkspruch den Präsidenten des amerikanischen Institutes, Mr. Hunt, den hochverdienten Sekretär Dr. Raymond und den Herausgeber des „Iron Age“, Mr. Charl. Kirchhoff, zu feiern. Das Blatt Kirchhoffs, der vormals Präsident des American Institute gewesen sei, marschiere augenblicklich an der Spitze der technischen Literatur des Eisen- und Stahlwesens.

Präsident Hunt ergriff dann sofort das Wort, um mit packender Beredsamkeit den wirklich von Herzen kommenden Dank der Amerikaner für all die Freundschaft und Liebenswürdigkeit abzustatten. Es sind zwar, wie Hr. Springorum gesagt habe, nicht allzu viele, die herübergekommen; aber diejenigen von ihnen, die gekommen seien, fänden nicht Worte genug, um das auszudrücken, was ihre Herzen bewege. „Unser Dank ist so spontan, sagte Captain Hunt, er kommt so von Herzen, und es drängt mich so ihn auszudrücken, daß ich Deutsch lernen möchte, um Ihnen bis auf den letzten Rest zu sagen, was wir empfinden. Aber die Deutschen haben eine Befähigung, sich uns verständlich zu machen durch Güte und Freundlichkeit, daß es der Sprache nicht bedarf, um sich verständlich zu machen. Als Sie zum erstenmal nach Amerika kamen, hat unser damaliger Präsident Ihren Verein a kindred society genannt, und so ist es geblieben.“ Noch manches herzliche Wort sagte Captain Hunt „from the fulness of my heart“, und man fühlte in der Tat, daß er aus der Fülle seines Herzens sprach und daß die

deutsche Art es ihm und seinen Gefährten und Gefährtinnen angetan hatte.

Dann folgte der Ladies-Toast, gesprochen vom Reichs- und Landtagsabgeordneten Dr. Beumer, dessen Ausführungen von Charl. Kirchhoff Satz für Satz in geistvoller Weise ins Englische übertragen wurden. Dr. Beumer wies in seinem humorsprühenden Trinkspruch darauf hin, daß er nicht die schwierige Frage untersuchen wolle, ob auf seiten der Amerikanerinnen oder auf seiten der deutschen Frauen und Mädchen die größeren Vorzüge seien. In diesen Tagen werde man deutscherseits den Amerikanerinnen den Vorzug geben und amerikanischerseits den deutschen Damen, und nach der Trennung werde hoffentlich alles wieder in das richtige Gleis kommen. (Große Heiterkeit.) Im Preise der Frauen sei man international, wie die Aussprüche von Dichtern und Staatsmännern beweisen. Von Dichtern nenne er nur Rob. Burns, der von der Natur gesagt: Her prentish hand she tried on man and than she made the lasses (mit Lehrlingshand schuf sie den Mann, mit Meisterhand die Frauen), von den Staatsmännern nur Bismarck, der allezeit ein mächtiger Anwalt der Frauen gewesen. Und wenn dieser Staatsmann am 9. Juli 1900 gesagt: „Wir werden, so Gott will, niemals mit den Amerikanern Streit haben“, so würde er heute, wenn er hier wäre, hinzufügen: „Besonders aber nicht mit den Amerikanerinnen, die sich vielleicht auch auf handelspolitischem Gebiete ins Mittel legen werden, wenn die Handelsvertrags-Verhandlungen mit Deutschland ins Stocken geraten sollten.“ (Große Heiterkeit.) Nachdem Redner dann noch besonders der Aufgaben der Engineers-Frauen gedacht, verglich er deren Treue mit dem lauterem Golde, das wir aus den Tiefen der Erde fördern, ihre Festigkeit und Elastizität mit dem besten Tiegelstahl, den wir in unseren Stahlwerken herstellen, und ihre Kraftfülle mit dem Radium, das trotz seiner mächtigen Wirkungen kaum merklich an seinem Volumen verliert. Höher aber noch stehe die Kameradschaft, die eine echte Frau ihrem Manne auf dem Weg durchs Leben beweise, die Fürst Bismarck als ihre höchste Tugend gepriesen und von der der Veteran der amerikanischen Eisenindustrie John Fritz in Bethlehem gesagt, daß sie das Beste auch für die business des Mannes sei. Großer Jubel folgte diesem Trinkspruch, und so klang das schöne Fest in dem Besten aus, was es auf der Erde gibt, im Preise der Frau.

Die Stimmung bei der Tafel war eine festlich gehobene; sie hatte ihren Höhepunkt erreicht, als das Trompeterkorps der 5. Ulanen durch einen Fanfarenmarsch die Tafel aufhob und ein Tänzchen begann.

Der am 16. August stattgehabte

Ausflug in das Bergische Land,

„the fatherland of German hard-ware and cutlery“ bot den amerikanischen Gästen zunächst die Gelegenheit, fünf verschiedene deutsche Verkehrseinrichtungen kennen zu lernen, den preußischen D-Zug von Düsseldorf nach Vohwinkel, die Schwebebahn von Vohwinkel nach Barmen, die Barmer Bergbahn zum Tilleturm, die Bergische Lokalbahn und die Remscheider Straßenbahn. Die Preussische Eisenbahnverwaltung hatte die besten Salonwagen ihrer Direktionen zur Verfügung gestellt, und so bot diese Fahrt auch den Amerikanern mancherlei Ueberraschendes. Das Hauptinteresse wandte sich natürlich der Schwebebahn zu, da man solche in Amerika noch nicht kennt. Befördert werden zurzeit über 10 Millionen Fahrgäste jährlich, darunter vor morgens 7 Uhr etwa 3000 Arbeiter täglich für den ermäßigten Preis von 5 M für die ganze Strecke. Rückfahrkarten erhalten die Arbeiter für 15 M ; die Hinfahrt muß vor 7 Uhr morgens angetreten werden, die Rückfahrt kann zu jeder Tageszeit erfolgen. — Die ganze Anlage fand die ungeteilte Bewunderung der Gäste und

gorn zeichneten sie sich in das Goldene Buch der Gesellschaft ein. Dann ging es über den Tölleturm in anregender Fahrt durch das reizvolle Gelände des Bergischen Landes. In Remscheid wurde seitens der Herren die Lindenburgsche Elektrostahlfabrik besucht, während die Damen zur Talsperre voranzuhren. Seit März dieses Jahres verarbeitet das genannte Stahlwerk ausschließlich Stahlblöcke, die mittels Elektro-Schmelzverfahrens gewonnen werden. Die Darstellung erfolgt durch einen kombinierten Prozeß zwischen Martin- und Elektroöfen. Es werden nur Qualitäts- und Legierungsstahl erzeugt und zwar unter ausschließlicher Verwendung deutschen Rohmaterials (Schrott). Die Herstellungskosten sollen sich gegenüber den älteren Verfahren um etwa 50 % verringern. Der Prozeß ist auf die Héroultschen Patente begründet, deren Weiterentwicklung und industrielle Verwertung das Verdienst der Stahlwerke Rich. Lindenberg G. m. b. H. und der Elektrostahlgesellschaft m. b. H. ist.

Von Hrn. Lindenberg in einer warmherzigen englischen Ansprache begrüßt und von Direktor Prof. Eichhoff ebenfalls in englischem Vortrage über das Wesen der Elektrostahlerzeugung unterrichtet, wurden die Gäste dann von diesen beiden Herren sowie von dem Erfinder Dr.-Ing. Héroult und dem Aufsichtsratsmitgliede Dr. Rathenau-Berlin in den Betrieb geführt, der die ungeteilte Anerkennung aller Besucher fand. Daß das Werk diese Anlage den letzteren geöffnet, ist unserer Meinung nach das beste Zeichen für das große Vertrauen, das man in das Verfahren setzt. Der Dankbarkeit für diese Bereitwilligkeit, das Werk in allen Einzelheiten zu zeigen, gaben amerikanischerseits Präsident Capt. Hunt und deutscherseits Dr.-Ing. Schrödter herzlichen Ausdruck, während Dr.-Ing. Lürmann-Berlin der trefflichen Frau des Hauses Lindenberg gedachte, die ihre Gastfreundschaft durch einen vortrefflichen Imbiß den Gästen gegenüber an den Tag gelegt hatte.

Dann ging die Fahrt zur Talsperre, jenem großartigen Werk, das 1 100 000 Kubikmeter Wasser faßt. Die Anlage sowohl wie die reizvolle Umgebung erregten die übereinstimmende Bewunderung der Amerikaner. Um 3 Uhr nachmittags ging man zu Tisch. Kommerzienrat Moritz Böker begrüßte dort die Gäste in einer von bestem Humor getragenen Rede, in der er darauf hinwies, daß Remscheid alte Verbindungen mit allen Weltteilen habe, so daß sein Großvater zu sagen pflegte: Als Christoph Columbus in Amerika landete, traf er als ersten Menschen einen Remscheider Stahlreisenden, der ihn fragte: „In welchem Artikel und für welches Haus reisen Sie?“ (Stürmische Heiterkeit!) Im übrigen wolle er nicht viele Worte machen zur Bewillkommung so lieber Gäste, sondern eine andere Sprache zu ihnen reden lassen, die international verständlich sei, die Sprache des deutschen Liedes. Und in die lebhaften Beifallsrufe, die dieser Rede folgten, mischten sich dann die Klänge des Sturmsches „Gott grüße dich“ von Franz Mücke, die der aus fünfzig Arbeitern der „Bergischen Stahlindustrie“ bestehende Männerchor in außerordentlich stimmungsvoller Weise vortrug. Er ließ darauf noch zahlreiche Spenden anderer Lieder folgen und er wird einen gleich stürmischen, aber durchaus berechtigten Beifall in den ganzen Jahren seines Bestehens kaum gehört haben, wie von den amerikanischen Gästen. Dankbar schied man von Remscheid und fuhr in der Straßenbahn, der einzigen in Deutschland, die ohne Uebersetzung eine Steigung von 1 : 9 überwindet, zum Bahnhof, um die Rückreise nach Düsseldorf anzutreten. Bewundert wurde dabei noch der majestätische Bau der „Müngstener Brücke“, jenes Weltwunders, zu dem 4000 t Stahl und 10 000 cbm Fundamentwerk verwendet wurden, und die einen Kostenaufwand von

2 125 000 \mathcal{M} erforderte. So hat das „Bergische Land“ den Söhnen und Töchtern des Landes der „unbegrenzten Möglichkeiten“ doch recht viel Neues zeigen können, und das ist gut im Interesse beider Nationen, die voneinander lernen können und lernen müssen; denn dies Lernen wird am besten den Weg auch einem handelsvertraglichen Verhältnis fördern, das beiden Nationen zum Vorteil gereichen wird. Auch nach dieser Seite hin sind die Tage in Düsseldorf und im Bergischen Lande nicht vergeblich gewesen.

Am 17. August, dem letzten Tage freundschaftlichen Beisammenseins, fand eine

Rheinfahrt nach Boppard

statt, die von schönstem Wetter begünstigt war.

A lovely day! Das war das einstimmige Urteil dankbarer Gäste, die im Lob deutscher Gastfreundschaft nicht müde wurden. Ein Sonderzug brachte sie nach Koblenz, von wo zunächst das nachfolgende Telegramm an den Männerchor der Bergischen Stahlindustrie nach Remscheid gesandt wurde: „Dem Männerchor der Bergischen Stahlindustrie senden vom sagenumwobenen Rhein in frohester Erinnerung an die gestern gehörten vortrefflichen, Herz und Gemüt erfreuenden Gesangsvorträge innigen und herzlichen Dank mit dem Wunsche, daß das deutsche Lied neben der Arbeit allezeit das Juwel des Bergischen Landes bleiben möge Institute of Mining Engineers und Verein deutscher Eisenhüttenleute: Hunt, Dr. Raymond, Springorum, Dr.-Ing. Schrödter, Dr. Beumer.“ Vom Bahnhof ging es zu den berühmten Deinhardtschen Kellereien. Die im Jahre 1794 gegründete Firma Deinhard & Co. war eine der ersten, die die Erzeugnisse der Rebenhügel des Rheins und der Mosel über die Meere ausführte und frühzeitig Verbindungen mit England und Amerika anknüpfte. Wer von den deutschen Hüttenleuten im Jahre 1880 den Besuch der Deinhardtschen Kellerei durch das Iron and Steel Institute mitgemacht hatte, konnte sich bei dem heutigen Besuche von der Ausdehnung und den vielfachen Verbesserungen, die der Betrieb in den letzten 25 Jahren erfahren hat, überzeugen. Die Koblenzer Hauptkellerei hat sich inzwischen um das Doppelte vergrößert und die Kellerräume bedecken einen Flächenraum von gegen 15 000 Quadratmeter. In dem großen hochgewölbten Füll- und Degorgierraum erregten besonders die elektrisch betriebenen Aufzüge und Kettentransportwerke, womit die gefüllten Flaschen zunächst in die Gärkeller gebracht und später durch die weitläufigen Keller verteilt werden, Interesse. Gleichzeitig hört man das Klappern der Flaschen auf den Schütteltischen und so herrschte in der flach in Eisenbeton konstruierten Sektellerei Leben und Bewegung, während in den daranstoßenden Tonnengewölben die Rhein- und Moselweine in stiller beschaulicher Ruhe ihrer Flaschenreife entgegenharrten. Den besondern Stolz der Firmeninhaber bilden zwei über den Haupteingängen befindliche Inschriften, von denen die eine auf die Anwesenheit der Kaiserin Augusta bei der Einweihungsfeier am 18. November 1875, die andere auf den Besuch Kaiser Wilhelms II. am 1. September 1893 weist. Die Kellerfahrt bildete das Entzücken der amerikanischen und deutschen Gäste, die von den Eigentümern der Firma Karl und Franz Wegeler sowie Geheimrat Julius Wegeler herzlich begrüßt wurden. Des Bewunders war kein Ende, und insbesondere erregte neben der Schaumweinherstellung der Wert des Inhalts einzelner Fässer, darunter eines von 17 000 \mathcal{M} , das höchste Erstaunen. Dann ging es in einer prächtig ausgeschmückten Festhalle zum Frühstück. Hierbei erfreute der Gesangverein „Rheinland“ durch den herrlichen Vortrag des „Mosellieds“, des „Rheinlieds“ und einer entzückend gesungenen Komposition des Vereinsdirigenten vom „Heimatland“ die Gäste, die stürmischen Beifall spendeten. Karl

Wegeler redete in einem englischen, von bestem Humor gesprochenen Trinkspruch auf die amerikanischen Gäste, indem er an das Wort Luthers anknüpfte: „Wer nicht liebt Wein, Weib und Gesang, der bleibt ein Narr sein Leben lang“, um dann weiter auszuführen, auch der überzeugteste Republikaner erkenne einen König an, den „König Wein“. (Lebhafte Zustimmung!) Das Hip hip hurra! auf die Gäste fand eine stürmische Erwidern. Präsident Mr. Hunt dankte zunächst den Sängern und hielt dann eine längere Ansprache, in der er den aus innerstem Herzen kommenden Dank der Amerikaner zum Ausdruck brachte, der um so wärmer sei, als sie auf ihrer ganzen Fahrt von Amerika über England nach Deutschland gleiches, wie ihnen hier geboten worden sei, nicht gesehen hätten. Zurückblickend gedachte er all der Freundlichkeit und Herzlichkeit, die sie gefunden, des Sonnenscheins, der über den Festtagen gelegen habe und den er dem wunderbaren Sonnenschein vergleiche, der ihm aus dem herrlichen Getränke, das er in dem Pokale halte, entgegenlache. Möge auch der goldene Strahl der Sonne immerdar auf dem Hause Deinhard und der Nation liegen, die solchen Tropfen hervorbringe. Die Rede wurde von lebhaftem Beifall begleitet, der sich in gleichem Maße wiederholte, als Dr.-Ing. Schrödter den Geheimrat Julius Wegeler feierte, der, einst Teilnehmer der Firma, jetzt als Gast hier sei, aber in aller Frische und Jugendlichkeit mit der ihm eigentümlichen sonnigen Liebenswürdigkeit, rheinischem Humor und rheinischem Fühlen und Denken an der Tafel teilnehme. Ein endloser Jubel folgte diesem Trinkspruch, auf den der also Gefeierte mit einem launigen Trinkspruch auf die Damen erwiderte. Die drei cheers weckten hundertfachen Beifall.

Nur ungern schied man aus dem gastlichen Hause und setzte auf dem neuen Salon-Dampfer „Ernst Ludwig, Großherzog von Hessen“ bei bestem Wetter die Fahrt bis Boppard fort.* Unterwegs überraschten Frau Schrödter, Fräulein Spannagel, Fräulein Dürr und Fräulein Wedding die Gäste mit einem zierlichst getanzten Menuett. Viel zu der allgemeinen schönen Stimmung trugen auch die Weisen der Röchlingschen Hüttenkapelle, Völklingen, bei, welche den musikalischen Teil des Tages übernommen hatte. Dann ging es stromabwärts und ein fröhliches Mahl vereinigte Amerikaner und Deutsche drei frohe Stunden. Dabei gab es noch zwei bemerkenswerte Tischreden, deren erste Generaldirektor Springorum, darüber hielt, daß alle diese Tage nicht bloß dem Vergnügen gewidmet gewesen seien, sondern im besten Sinne des Wortes ersten Aufgaben gedient hätten — der Vermittlung des Verständnisses zwischen zwei Nationen, die aufeinander angewiesen seien. Die ebenso herzliche wie verbindliche Art, in der Generaldirektor Springorum zu sprechen pflegt, der sich diesmal des englischen Idioms bediente, trug ihm den stürmischen Beifall der Amerikaner und Deutschen ein, die ihn zu dieser inhaltsreichen Rede herzlichst beglückwünschten. Dr. Raymond, der General-Secretary des Instituts, nahm dann das Wort, um der Verdienste des Empfangskomitees zu gedenken. Dr.-Ing. Schrödter wies in seinem Dank auf seinen Kollegen Abg. Dr. Beumer hin, der alles, was man in Deutschland und Amerika auf dem Herzen habe, in einem „Improvised Song, half german, half american“ zusammenfassen werde. Und nun stieg das „Liedleyn“, das deutschen Humor und amerikanische Fröhlichkeit aufs beste verband, und man schied in Köln unter dem Eindruck, daß der

improvisierende Dichter recht habe, wenn er in der Schlußstrophe seines Liedes sage:

„We dream in the Sleeping car“
Noch davon, wie schön es war.

Am folgenden Tage trat ein Teil der amerikanischen Gesellschaft wiederum die Heimreise an, während etwa 20 ihrer Mitglieder sich nach Hannover zu einer Besichtigung der Irseder Hütte und der Oel- und Kali-Industrie und etwa 15 Teilnehmer unter der sorgsamsten Führung von Ingenieur Otto Petersen nach Luxemburg begaben, wohin sie durch die Güte der

Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft, Abteilung Differdingen,

eingeladen waren. Infolge eines kleinen Eisenbahnunfalls traf die Gesellschaft erst nachmittags in Luxemburg ein und wurde von Hrn. Generaldirektor Meier in der liebenswürdigsten Weise am Bahnhof bewillkommnet und zum Hotel geführt. Das darauf stattgefundene Diner nahm einen glänzenden Verlauf, unterstützt durch die wundervolle Ausstattung des Tisches mit den berühmten Luxemburger Rosen und unter den Klängen eines ausgezeichneten Streich-Orchesters. Im Verlauf des Essens begrüßte Hr. Max Meier die Gäste mit herzlichen Worten in englischer Sprache, welche lebhaften Widerhall fanden in einer Antwort eines Amerikaners. Nach dem Essen wurde bei horriblem Wetter eine Rundfahrt durch die Stadt unternommen, und man kann wohl sagen, daß die Amerikaner am meisten überrascht waren über die wundervolle Umgebung und die herrliche Lage der Stadt Luxemburg. Die Wagenfahrt endigte auf dem Place d'Armes, wo die Hüttenkapelle der Differdinger Werke die Amerikaner mit dem „Heil Columbia“ begrüßte. Die Gäste erfreuten sich bei den Weisen der ausgezeichneten Kapelle noch längere Zeit eines fröhlichen Beisammenseins.

Am Montag Morgen begaben sich die Amerikaner nach Differdingen, wo beim Eingang der Werke Herr Generaldirektor Meier mit seinen Damen und den Ingenieuren des Werkes die Führung der Gäste übernahmen. — Es würde zu weit führen, ein näheres Bild zu geben von dem, was den Amerikanern gezeigt wurde. Es soll nur hervorgehoben werden, daß die neue Gasmaschinen-Zentrale, welche noch nicht ganz fertiggestellt ist, großes Interesse hervorrief. Es sind in derselben augenblicklich vier Gasgebläsemaschinen in Betrieb von je 1500 P. S. Außer den bestehenden vier Maschinen wird eine fünfte in allernächster Zeit errichtet. Diese fünf Maschinen sind von der Elsässischen Maschinenbaugesellschaft in Mülhausen geliefert. Im ganzen sollen sieben Maschinen gleicher Stärke aufgestellt werden.

In demselben Gebäude sollen ferner vier Gasdynamos von je 2000 P. S. Aufstellung finden, die zur Erzeugung der gesamten elektrischen Kraft des Werkes dienen sollen. Die in kurzer Zeit fertiggestellte und in Betrieb kommende Zentrale dürfte unter die größten Anlagen der Welt zu rechnen sein mit insgesamt etwa 19500 P. S. — In dem augenblicklich noch nicht benutzten Raume der Zentrale wurde den Gästen ein Gabelfrühstück dargeboten. Der weitere Gang durch die Walzwerke und das Stahlwerk erregte das höchste Interesse der Amerikaner, die ihre volle Anerkennung über die Leistungen der einzelnen Straßen und besonders des Grey-Walzwerks ausdrückten. Hat doch diese amerikanische Erfindung von Henry Grey (breitflanschtige Träger herzustellen), im eigenen Lande bis jetzt noch keine technische Würdigung gefunden und verdankt ihre gedeihliche Entwicklung allein der Arbeit und den Anstrengungen der Leitung des Differdinger Werkes.

* Momentaufnahmen des Dampfers auf der Fahrt nach Cöln bei Neuwied sind von Hofphotograph Albert Eisele, Neuwied, zum Preis von 1,50 M zu beziehen.

Nach beendeter Besichtigung des Werkes fand im Hüttenkasino ein Festessen statt, das einen ebenso glänzenden wie gemüthlichen Verlauf nahm. Hr. Generaldirektor Meier nahm Gelegenheit, in einer englischen Rede von etwa nachstehendem Wortlaut die Amerikaner zu begrüßen:

„Meine Damen und Herren! Gestern hatte ich das Vergnügen, Sie in Luxemburg mit einem ersten Willkommen zu begrüßen, heute habe ich die Ehre, Sie in unserm Heim im Namen meiner Gesellschaft und meiner Kollegen herzlich zu bewillkommen und Ihnen für Ihren Besuch unsern besten Dank auszusprechen. Sie haben heute morgen unser Werk besichtigt; vor wenigen Jahren haben wir mit dem Bau desselben begonnen und hatten unsern Weg durch große Schwierigkeiten bis zur gegenwärtigen Gestaltung durchzukämpfen, welche, wie Sie bemerkt haben werden, wir durch weitere Vergrößerungen zu befestigen bestrebt sind. Die Grundlage, auf der unser Werk aufgebaut ist, ist dieselbe wie bei allen Anlagen in Luxemburg und Lothringen: der große Reichtum dieses Bezirks an Eisenerzen. Wie Sie wissen, sind diese Vorkommen arm an Eisen, aber reich an Phosphorsäure und im übrigen leicht und billig zu verhütten. Die Hauptschwierigkeit bietet besonders für uns die Frage der Bewegung der Erze. Um unsere kalkhaltigen Erze mit geringen Kosten zum Werk zu befördern, haben wir die lange Drahtseilbahn von Oettingen bis Differdingen angelegt, welche in der ersten Hälfte des nächsten Monats in Betrieb kommen soll. Wir glauben so die Frage der Bewegung der Erze in bester, für Menschen möglicher Art und Weise gelöst zu haben. Von den zwei größten Industriezentren Deutschlands ist das eine hier auf Erz, das andere in Westfalen auf Kohle gegründet; diese zwei Zentren sind dazu bestimmt, sich gegenseitig in Zukunft mehr und mehr zu ergänzen. Der Austausch würde noch ausgedehnter sein, wenn wir, wie Sie, es mit bedeutenden privaten Eisenbahngesellschaften zu tun hätten und Ausnahmetarife erhalten könnten. Alle Schritte waren vergeblich, welche bis zum heutigen Tage bei der Preussischen Eisenbahnverwaltung getan worden sind, um dieselbe zu überzeugen, daß vom national-ökonomischen Standpunkte aus es unklug ist, wenn Millionen von Mark jährlich für Erze ins Ausland gehen, aus dem einzigen Grunde, weil die Tarife zu hoch sind, um zuzulassen, daß Erze aus dem eigenen Lande zur Verwendung kommen.

Indessen glaube ich doch, daß einst der Tag kommen werde, an dem die Wahrheit siegen wird. Ich hoffe, daß dies geschehen wird, bevor es zu spät ist und bevor wir zugrunde gerichtet sind, weil wir bei dem wirtschaftlichen Fortschritt anderer Nationen nicht mitkommen konnten. Da wir ziemlich weit von den Kohlenzechen entfernt sind, so war es natürlich, daß wir in erster Linie darauf angewiesen waren, soviel als möglich die Gase unserer Hochofen zu verwerten. Bereits vor 8 Jahren haben wir damit begonnen und heute kann unsere erste Gasmaschinenzentrale bereits zu den industriellen Ruinen gerechnet werden. Sehr selten hat sich ein Fortschritt in maschinentechnischer Beziehung so rasch vollzogen wie bei der Entwicklung des Gasmaschinenbaues, und ich kann wohl sagen, daß die neuen Gasmaschinen, wie Sie heute einige in unserer neuen Zentrale gesehen haben, den besten Dampfmaschinen an die Seite gesetzt werden können, selbst bezüglich ihrer Betriebssicherheit, was leider bei den alten Gasmaschinen nicht der Fall war. Unser Walzwerk für breitflanschtige Träger, eine Konstruktion Ihres Landmannes Grey, hat vielleicht auch einigermaßen Ihr Interesse erregt. Nach beträchtlichen Schwierigkeiten ist es uns gelungen, dieses Walzwerk in erfolgreichen Betrieb zu bringen und lebhaften Absatz für diese Spezialprofile zu finden. Was unsere weiteren Einrichtungen betrifft, so werden Sie nichts Außergewöhn-

liches gefunden haben, Sie werden dieselben in größerem Maßstabe auf den rheinisch-westfälischen Werken gesehen haben.

Der Besuch unserer Werke bildet den Abschluß Ihrer Reise in unserm deutschen Vaterlande und in Luxemburg. Ich bedauere tief, daß ich mit Ihnen nur an dem Empfangsabend in Düsseldorf und an der Dampferfahrt auf dem Rhein nach Walsum teilnehmen konnte. Indessen verfolgte ich in den Zeitungen mit großem Interesse, wie Sie die nächsten Tage verbracht haben, und ich darf wohl hoffen, daß Sie Ihre Reise nicht bereuen und sich derselben noch lange Zeit erinnern werden. Nichts ist geeigneter, zwei Nationen und namentlich die Verständigen unter ihnen, einander näher zu bringen, als persönliche Zusammenkünfte und Erörterungen. Wenn Ihr hiesiger Besuch dazu beigetragen haben sollte, die herzlichen Beziehungen zwischen Amerikanern und Deutschen zu stärken und zu befestigen, so würde dies die größte Genugtuung für uns sein, die wir erreichen können. Während der letzten Tage, die Sie in Deutschland weilten, konnten Sie sich selbst überzeugen nicht allein von der Entwicklung unserer Eisenindustrie und ihrer gegenwärtigen Lage, sondern Sie waren auch imstande, einen Blick in die Herzen der Deutschen und ihre Gefühle zu werfen. Ich hoffe, daß der gegenwärtige Besuch ein Anlaß für Sie sein wird, bald wieder zu uns herüber zu kommen, wie ich weiterhin hoffe, daß auch wir Deutsche demnächst Ihr großes Vaterland werden sehen dürfen. Indem ich von ganzem Herzen wünsche, daß die freundschaftlichen Beziehungen zwischen der amerikanischen und der deutschen Eisenindustrie bzw. ihren Vertretern auch zu weiterer Entwicklung mehr und mehr führen werde, bitte ich die anwesenden Herren unseres Werkes, mit mir gemeinsam ein herzliches Hurra auf die Gesundheit unserer Gäste auszubringen. Unsere Gäste Hurra!“

Ein berufener Vertreter der amerikanischen Eisenindustrie, Mr. Jul. K. Kennedy aus Pittsburg, dankte mit warmen Worten nochmals für alles das, was er und seine amerikanischen Freunde in den verfloffenen Tagen gesehen hätten, und brachte zum Ausdruck, wie sehr die Amerikaner sich gefreut hätten, Gelegenheit gehabt zu haben, die Differdinger Werke, deren Name und Leistungen so häufig zu ihren Ohren gedrungen seien, aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Nachdem dann noch der Damen gedacht war, brach die Gesellschaft auf Einladung der Frau Generaldirektor Meier auf, um einen Abschiedstrunk in dem wundervoll gelegenen Garten des Hauses Meier zu nehmen und Abschiedsworte auszutauschen.

Am Abend verließen die amerikanischen Gäste Differdingen, um nach verschiedenen Richtungen hin abzureisen.

Die beiden Tage in Luxemburg und Differdingen bildeten in Verbindung mit den

Veranstaltungen von Hannover und Umgebung einen würdigen Abschluß der Besuchstage der Amerikaner.

Dort hatte Dr.-Ing. Alois Weiskopf in Verbindung mit Konsul Jay White einen Empfangsausschuß gebildet, für den sich Interesse in den weitesten Kreisen zeigte und der die 26 Teilnehmer, darunter acht Damen, die am Sonnabend den 18. August eintrafen, herzlich begrüßte.

Am Sonntag fand im Hotel Kasten ein Festmahl statt, an dem etwa 70 Personen teilnahmen. Die Reihe der Trinksprüche, die zum größten Teil in englischer Sprache gehalten wurden, eröffnete Direktor Dr. Weiskopf mit einer Ansprache, in welcher er die Mitglieder des amerikanischen Institutes aufs herzlichste willkommen hieß und ganz besonders die anwesenden hervorragendsten Vertreter des Eisenhüttenwesens im

Auslande, die III. Dr. R. W. Raymond und Professor Bauerman (London), begrüßte. Beide Herren hätten ihre erste Ausbildung auf einer deutschen Hochschule (Freiberg) genossen und stets lebhaften Interesse für Deutschland und die technischen Fortschritte unseres Landes bekundet. Der Redner lenkte dann über auf den Deutschen Kaiser und den Präsidenten der Vereinigten Staaten von Nordamerika, unter deren Schutz die technische und die Verkehrsentwicklung der beiden Länder einen so bedeutenden Aufschwung genommen habe, und schloß mit einem dreifachen Hoch auf den Kaiser und den Präsidenten Roosevelt, das von der Festgesellschaft mit lebhafter Zustimmung begrüßt wurde.

Dr. R. W. Raymond gedachte sodann in humorvoller Rede der Interessengemeinschaft und der gemeinsamen Ziele und Zwecke der deutschen und amerikanisch-englischen Ingenieure, wobei er unter andern darauf hinwies, daß die Engländer und Amerikaner auf technischem und wissenschaftlichem Gebiete unendlich viel von den Deutschen gelernt hätten. Das sei ihm noch vor kurzem während einer mehrere Wochen dauernden Besuchsreise durch England und Schottland klar geworden. Jahrhundertlang habe Deutschland den Samen der Wissenschaft ausgestreut, der dann in anderen Ländern aufgegangen sei. In herzlicher Weise feierte Dr. Raymond deutsches Wesen, deutsche Wissenschaft und deutsche Tüchtigkeit, mit Wärme sprach er von dem schönen deutschen Lande und ganz besonders auch von Hannover, seiner kräftig entwickelten Industrie, seinem regen Verkehr, seinen wackeren Männern und liebenswürdigen Frauen. An diese mit großem Beifall aufgenommenen Rede schlossen sich an Gewerbe-Inspektor Dr. Rasch als Vertreter des Regierungspräsidenten, und Stadtsyndikus Eyl als Vertreter des Magistrats und der offiziellen Begrüßung der amerikanischen Gäste, und im Namen des Vereins deutscher Ingenieure der Zivilingenieur Paul Schröter, Vorsitzender des Hannoverschen Lokalvereins deutscher Ingenieure. Professor Bauerman (London) ließ den Blick zurückschweifen auf die Zeit vor 40 Jahren, als Karmarsch in Hannover gewirkt und gelehrt habe, würdigte den bedeutenden Aufschwung der Technik und die industrielle Entwicklung im Deutschen Reiche und speziell die Entwicklung der schönen Stadt Hannover, der er ein dreifaches Hoch brachte. Dr. Raymond nahm dann nochmals das Wort zu einem anregenden Vergleich deutscher und amerikanischer Bildung. Ferner toasteten noch Mr. Cattlett (Washington) auf das Empfangskomitee, auf das Wachsen und Gedeihen der großen deutschen Werke und auf die deutsche Arbeit, wobei er darauf hinwies, daß Deutsche und Amerikaner in der Arbeit wie in ihrem Heim ihre Freude fänden, Konsul White auf den um das Gelingen der Veranstaltung so sehr verdienten Direktor Dr. Weiskopf, Mr. Hutchinson (New York) auf den hiesigen amerikanischen Konsul White, der den Gästen ebenfalls das liebenswürdigste Entgegenkommen gezeigt habe, und Ingenieur Schmidt (Hannover) auf Dr. Raymond und die Gemeinsamkeit der Interessen der Industrien beider Länder. Auch während des anschließenden Balles blieb die Stimmung aller Teilnehmer eine sehr angeregte und fröhliche.

Am Montag fand eine Besichtigung des Peiner Walzwerks und der Ilseder Hütte statt. Die Herren besichtigten das Walzwerk, das Martinwerk und die Thomashütte sehr eingehend und nahmen mit großem Interesse die Einzelheiten der Betriebe in Augenschein. Ganz besonderes Interesse bekundeten die Gäste für die großartigen Wohlfahrtseinrichtungen, die ausgedehnten Arbeiterkolonien, die Speiseanstalten, die Badeanstalt, das Operationszimmer usw. und äußerten wiederholt ihre Bewunderung über das Gesehene. Um 12 $\frac{1}{2}$ Uhr brachte ein Sonderzug die

Teilnehmer des Ausfluges nach Groß-Ilsede zur Besichtigung des dortigen Hüttenwerkes. Hier wurden sie vom Direktor Gerhard Meyer empfangen. In den Räumen des Casinos wurde den Gästen zunächst ein Mittagessen dargeboten. Während des Mahles ergriffen mehrere Amerikaner das Wort, um ihrer Anerkennung über das Gesehene sowie ihrem Dank über den liebenswürdigen Empfang Ausdruck zu geben. Auch des genialen Schöpfers der Werke, Geheimrat Meyer (Hannover), wurde in einer Tischrede gedacht. Nach dem sehr anregend verlaufenen Mahl besichtigten die Herren unter Führung des Direktors Crusius das Hüttenwerk und die Wohlfahrtseinrichtungen und darauf die Biltener Erzgruben, wo eine Einfahrt bewerkstelligt wurde. Nach herzlichem Abschied brachte der Zug 4 Uhr 45 Minuten die Besucher wieder nach Peine, von wo 5 Uhr 21 Minuten die Rückfahrt nach Hannover erfolgte.

Abends vereinigte die Mitglieder eine Festsitzung des Verbandes technisch-wissenschaftlicher Vereine im Hotel Kasten, wo die Gäste von den Vorsitzenden der Vereine auf das freundlichste begrüßt wurden. Sodann hielt Generaldirektor Graessner einen mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag „über die deutsche Kali-Industrie“ mit Lichtbildern, teils in englischer, teils in deutscher Sprache, welcher besonders bei den amerikanischen Gästen großes Interesse erweckte.

Am Dienstag vormittag statteten die Teilnehmer unter Führung des Direktors Dr. Weiskopf den Alkaliwerken Ronnenberg einen Besuch ab. Die Gäste wurden in Ronnenberg von dem Verwaltungsrat empfangen und von dem Direktionsmitgliede Hrn. Meyerstein mit einer Ansprache begrüßt. Mit großem Interesse besichtigten die Herren sämtliche neue Anlagen; der größte Teil der Amerikaner ließ es sich nicht nehmen, in den Schacht bis auf die 560 m-Sohle zu fahren und sich dort unten die Förderung anzusehen. Nach der Besichtigung wurde den Gästen von der Werksverwaltung ein kalter Imbiß zum Frühstück geboten. Nachmittags waren die Amerikaner beim Generalkonsul Jay White zum Tee geladen; daran anschließend fand eine Besichtigung der hiesigen Technischen Hochschule statt. Am Abend hatte der Magistrat der Königlichen Haupt- und Residenzstadt Hannover die amerikanischen Gäste und eine große Anzahl dortiger Herren mit ihren Damen zu einem von der Stadt Hannover gegebenen Begrüßungsabend im Tiergarten eingeladen. Stadtsyndikus Eyl und Stadtbaurat Dr. Wolf gaben der Freude Ausdruck, die Vertreter so hochangesehener Vereine hier versammelt zu sehen; gewiß würden sie alle von dem Besuche in Hannover den Eindruck mit fortnehmen, daß sie hier gern gesehen seien, auch werde es ihnen bei der Besichtigung hervorragender industrieller Werke an wertvoller Anregung nicht gefehlt haben. Mr. Hutchinson, New York, bestätigte dies und wies vornehmlich darauf hin, daß die Mitglieder des American Institute of Mining Engineers in Deutschland mit besonderem Interesse einmal von der in Amerika in solchem Umfang noch nicht bekannten Ausnutzung aller industriellen Abfallprodukte und weiter von der lobenswerten Einführung der „offenen Tür“ Kenntnis genommen hätten, d. h. von der in entgegenkommendster Weise gewährten Erlaubnis, bedeutende Werke besichtigen zu können.

Der Besuch in Hannover fand seinen Abschluß in einem schönen Ausflug nach der alten Residenzstadt Goslar. Am Bahnhof vom Bürgermeister und Magistrat sowie von den Vertretern der Bergbehörden empfangen, besuchten die Gäste unter sachkundiger Führung zuerst Rathaus, Brusttuch, Kaiserhaus und Domkapelle, deren reiche historische Schätze die Bewunderung der Besucher erregte, welche auch für die zahlreichen alten Gebäude der Stadt, deren Eigenart

meist unbekannt war, großes Interesse zeigten. Darauf erfolgte eine Besichtigung des Rammelsberges, wo Bergat Richard an Hand von Zeichnungen, Profilen und Erzproben das Erzvorkommen und die Einrichtungen des bald 1000 jährigen Bergwerksbetriebes erläuterte. Nach einer angenehmen Fahrt durch das schöne Okertal nach Romkerhall, wo ein Imbiß eingenommen wurde, erfolgte die Rückfahrt nach Oker. Dort wurden unter freundlicher Führung durch Geheimrat R. Bräuning die Hüttenwerksanlagen, in welchen die Erze des Rammelsberges verhüttet werden, eingehend besichtigt. Wenn auch die amerikanischen Ingenieure bezüglich Produktion und Betrieb ihrer Berg- und Hüttenwerke an ganz andere Verhältnisse gewöhnt sind, so erregten die Einrichtungen und Arbeitsweise sowohl vom Rammelsberge wie vom Hüttenwerke Interesse, besonders als ihnen klargemacht wurde, welche hohe sozialpolitische Bedeutung diese Werke für den Harz haben. Der vom schönsten Wetter begünstigte Tag verlief in angenehmer Weise, und wenn auch durch die Anstrengungen der vergangenen Tage etwas ermüdet, so schieden die amerikanischen Gäste mit einem fröhlichen Glückauf.

* * *

Als am Begrüßungsabend, der die gemeinsam verlebte Woche einleitete, die Mitglieder der beiden befreundeten Vereine mit ihren Damen sich zum erstenmal trafen, da schüttelten sich in freudig bewegtem Wiedersehen die Hände nur einige Wenige, die von früher her in Freundschaft verbunden waren, vielmehr war der größere Teil der Gesellschaft, die aus Bewohnern zweier durch den Atlantischen Ozean getrennter Länder zusammengewürfelt war, der Person nach sich fremd. Eine besondere Freude ist es uns, zu berichten, daß mit jedem Tag, mit jeder Stunde, die im gemeinsamen Beisammensein verfloß, die Beziehungen zwischen der Gesellschaft enger und herzlicher wurden, so daß, als sich die Festwoche zu Ende neigte, die ganze Gesellschaft wie eine große Familie ineinander verwaschen war. Es war klar ersichtlich, daß die Amerikaner und die Deutschen im persönlichen Verkehr miteinander im höchsten Grade sympathisierten und in den Grundsätzen der allgemeinen Lebensauffassung übereinstimmten. Es mag sein, daß zu der einmütigen vortrefflichen Stimmung ein gut Teil beigetragen haben mag die deutsche, im besonderen die rheinische Gemütlichkeit, jene übermütige und übersprudelnde Laune, bei der der Mund übergeht von dem, dessen das Herz voll ist, die uns das Leben beim goldenen Wein, beim frohen Sang und im Kreise schöner Frauen herrlicher aufgehen läßt, die die schönsten Stunden des Lebens schafft und die eine Eigenart der deutschen Nation ist, aber bei unseren amerikanischen Freunden volles und liebenswürdiges Verständnis fand. So vermögen wir mit froher Genugtuung auf die gemeinsam verlebten Tage zurückzublicken, in der sicheren Hoffnung, daß sie dazu beigetragen haben, unsere Beziehungen zu dem befreundeten Verein inniger und freundschaftlicher zu gestalten und, wie der Vereinsvorsitzende zutreffend hervorhob, der ersten Aufgabe zu dienen — der Vermittlung des Verständnisses zweier Nationen, die aufeinander angewiesen sind.

Aenderungen in der Mitgliederliste.*

Es haben folgende Berufungen unserer Mitglieder ab 1. Oktober d. J. stattgefunden:

- Eichhoff, Franz Richard*, Direktor in Remscheid, als ordentlicher Professor für Eisenhüttenkunde an die königliche Bergakademie in Berlin. (Charlottenburg, Mommsenstraße 57.)
- Galli, Johannes*, Direktor in Annen als ordentlicher Professor an die Bergakademie Freiberg i. S. (Nachfolger Ledeburs).
- Wallichs, Ad.*, Direktor in Mülheim-Ruhr, als ordentl. Professor an die Technische Hochschule in Aachen.
- Becker, Leo*, Ingenieur, Sociéta Siderurgica, Savona bei Genua, Italien.
- Bettendorf, Victor*, Boulevard du Jardin Botanique 50, Bruxelles.
- Breuer, P.*, Direktor und Vorstand des Deutschen Gußröhren-Syndikats, Köln a. Rh., Richlerstr. 63.
- Dahlhaus, Karl*, Ingenieur der Westfälischen Stahlwerke, Bochum, Meinolphusstraße 22.
- Dieckmann, L.*, Hochofen-Betriebsingenieur des Eisenwerks Kraft, Kratzwieck bei Stettin.
- Emrich, Wilhelm*, Hütteningenieur, Bonn, Baum-schuler-Allee 101.
- Grove, Theodor*, Ingenieur, Köln, Leystapel 15 I.
- Hegerkamp, F.*, Gießereichef der Niederrheinischen Hütte, Duisburg, Heerstraße 109.
- Heppel, L.*, Direktor der Wunnerschen Bitumenwerke, Datteln i. W.
- Jacobi, R.*, Geschäftsführer und Teilhaber der Firma Ernst Telling & Co., Immigrath.
- Karcher, Philipp*, Oberingenieur und Prokurist der Firma Rittershaus & Blecher, Barmen-Unterbarmen, Besenbruchstraße 17.
- Klönne, F.*, Direktor der Friedrich-Alfred-Hütte der Fa. Fried. Krupp, A.-G., Rheinhausen-Friemersheim.
- Leder, Georg*, Betriebsleiter, Akt.-Ges. der Sosnowicer Röhrenwalzwerke und Eisenwerke, Sosnowice, Russ.-Polen.
- v. Monschau, O.*, Ingenieur, Hörde i. W., Rathausstr. 13.
- Nowack, Adolf*, Oberingenieur der Deutsch-Oesterr. Mannesmannröhren-Werke, Abt. Bous, Bous a. d. Saar.
- Piehler, C.*, Oberingenieur und Leiter der metallurgischen Betriebe der Akt.-Ges. Bryansker Eisen-, Stahl- und Maschinenbau-Werke, Bejitzka, Zentralrußland.
- Plüschke, Guido*, Technischer Direktor und Mitglied des Vorstandes d. Rhein. Stahlwerke, Duisburg-Meiderich.
- Pütz, Paul*, Dipl.-Ingenieur, Solingen, Wupperstr. 34.
- Schefchen, Felix*, Dipl.-Hütteningenieur, Betriebschef der Stahlgießerei, Hollerich, Luxemburg.
- Strunk, Otto*, Ingenieur der Kalker Werkzeugmaschinenfabrik, Breuer, Schumacher & Co., Abt. Walzwerksbau, Kalk bei Köln.

Neue Mitglieder.

- Lux, Friedrich*, Fabrikant, Ludwigshafen am Rhein.
- Schaeff, Jul.*, Ingenieur, Chef des Techn. Bureaus der Deutsch-Luxemburg. Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges., Differdingen.
- Schilcher, Karl*, Stahlwerksingenieur der Oesterr.-Alpinen Montangesellschaft, Neuberg a. M., Steiermark.
- Werner, Carl*, Betriebsleiter des Blechwalzwerks Vogel & Noot, Wartberg im Mürtal, Steiermark.

Verstorben.

- Lehnkering, Karl*, Kommerzienrat, Duisburg.
- Luckmann, Carl*, Direktor, Abling, Krain.

* Um Rückfragen unserer Mitglieder vorzubeugen, wird darauf aufmerksam gemacht, daß Mitteilungen über Adressen- u. u. Aenderungen in den einzelnen Ausgaben von „Stahl und Eisen“ wie folgt Berücksichtigung finden:

In der Ausgabe zum 1. eines jeden Monats diejenigen Mitteilungen, die bis zum 26. des vorhergehenden Monats, in der Ausgabe zum 15. eines jeden Monats diejenigen Mitteilungen, die bis zum 10. desselben Monats bei der Geschäftsstelle eingegangen sind.

Adolf Heinrichs †.

Dem Verein deutscher Eisenhüttenleute ist durch den Tod wiederum ein liebes Mitglied in dem ehemaligen kaufmännischen Direktor der Dortmunder „Union“ Adolf Heinrichs entrisen worden, der namentlich in der älteren Generation unseres Vereins einen großen Kreis treuer Freunde hatte. Geboren am 19. November 1834 in Poppelsdorf-Bonn, war der Verstorbene nach vollendeter Schulbildung zunächst mehrere Jahre bei der Rheinischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Bonn und weiterhin bei der „Rheinisch-Westfälischen Eisenindustrie“ beschäftigt. Nach zehnjähriger Tätigkeit als Materialvorwalter des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereines wurde er dann zum Direktor beim Walzwerk Felur & Co. in Kalk bei Deutz ernannt. In dieser Stellung verblieb er fünf Jahre, um darauf achtundzwanzig Jahre hindurch als kaufmännischer Direktor in der Zentralkommission der „Union“, A.-G. für Bergbau-, Eisen- und Stahlindustrie in Dortmund tätig zu sein. Vor etwa drei



Jahren zog er sich ins Privatleben zurück. Seine Tätigkeit zur Bildung des Stabeisen-Syndikats, sowie sein Wirken innerhalb der Blech- und Röhrenverbände wird die niederrheinisch-westfälische Eisen- und Stahlindustrie niemals vergessen: sein kluger Rat und seine große Sachlichkeit hat auf diesem Gebiete manche Schwierigkeit glücklich beseitigt.

Als Mitglied des Vorstandes der Schüchtermann-Schiller-Stiftung in Dortmund, in die er von seinem Freunde, dem Kommerzienrat H. Schüchtermann noch berufen war, entfaltete Heinrichs ein treues Wirken. Auch der Marktkommission von „Stahl und Eisen“, an deren Sitzungen er mit großer Regelmäßigkeit teilnahm, war er ein trefflicher Mitarbeiter. Mit einem

festen Charakter verband er ein freundliches Wesen, das ihm einen großen Kreis lieber Freunde gewann, die ihn nach seinem am 21. Juli d. J. zu Dortmund erfolgtem Tode ebenso vermissen werden, wie der Verein deutscher Eisenhüttenleute.

R. i. p.

Am Tage vor der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisengießereien, nämlich am Freitag, den 14. September 1906, nachmittags 5 Uhr, findet im Industrie- und Kulturverein zu Nürnberg, Frauentorgraben 49, eine

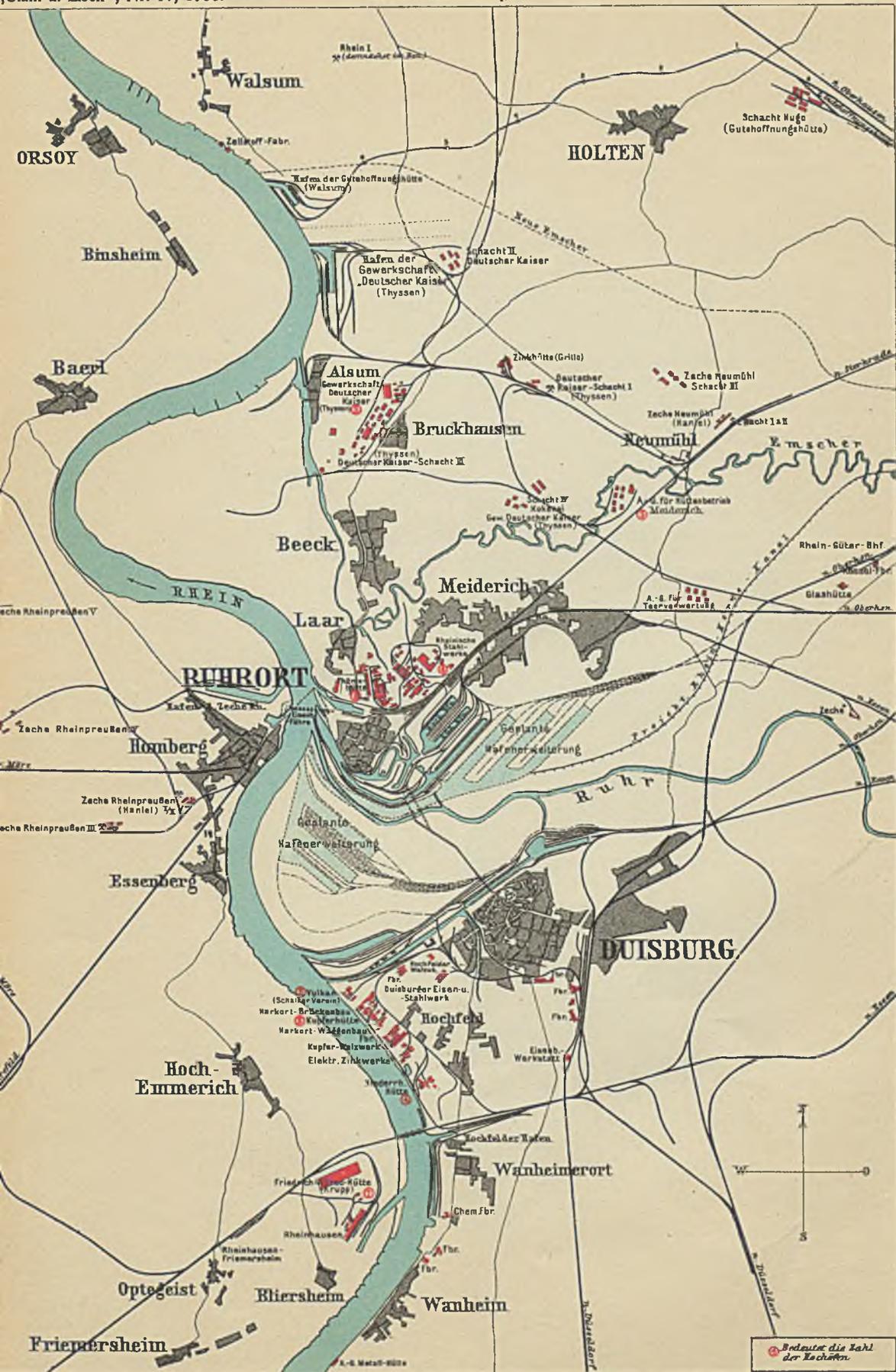
Versammlung deutscher Gießerei-Fachleute

statt, zu der die Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute eingeladen sind.

Die Tagesordnung lautet:

1. Metallographische Untersuchungen für das Gießereiwesen. Vortrag von Professor E. Heyn-Großlichterfelde.
2. Einiges über die bayerische Eisenindustrie und ihre Vertreter in der bayerischen Landesausstellung. Vortrag von Direktor W. Tafel-Nürnberg.

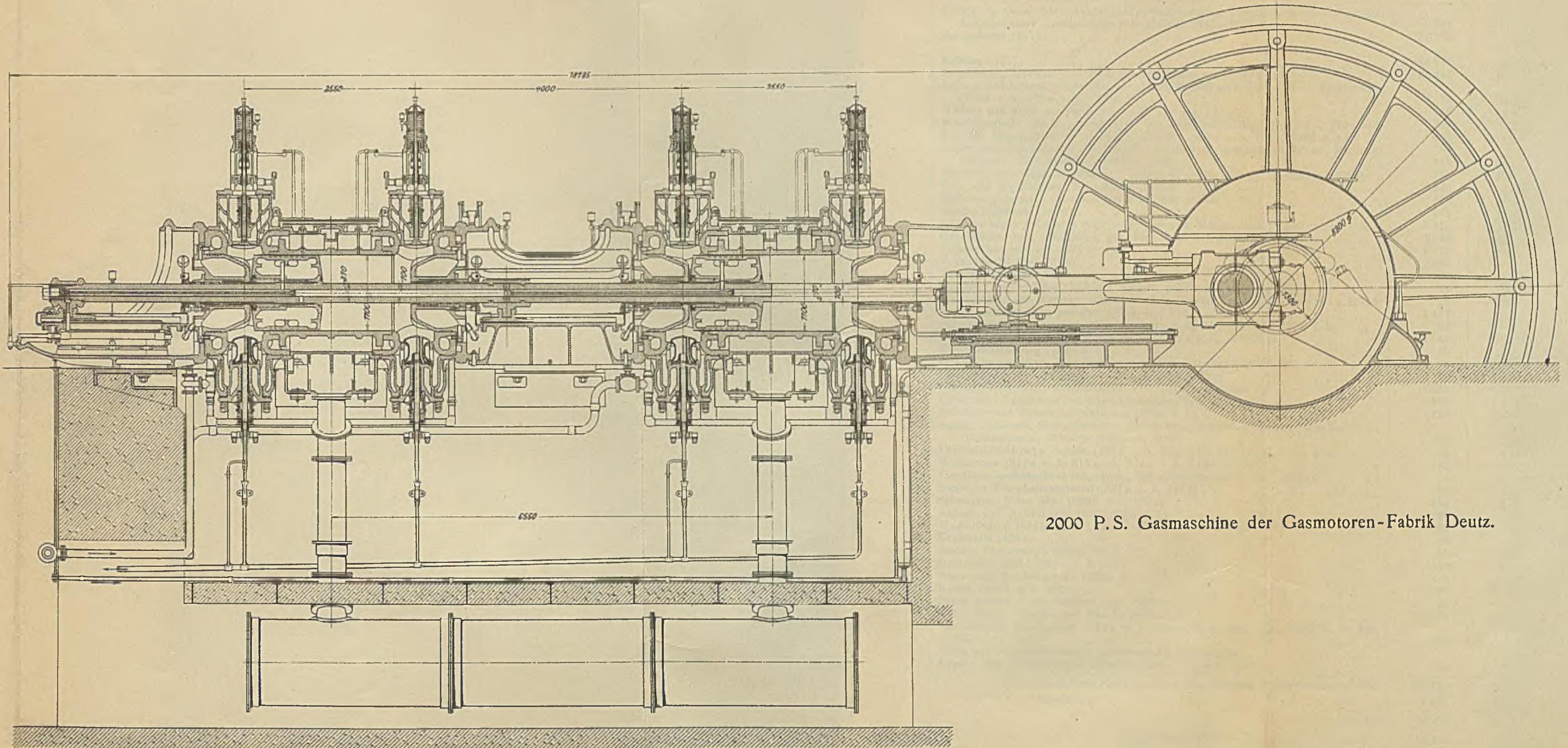




Maßstab etwa 1: 75 000

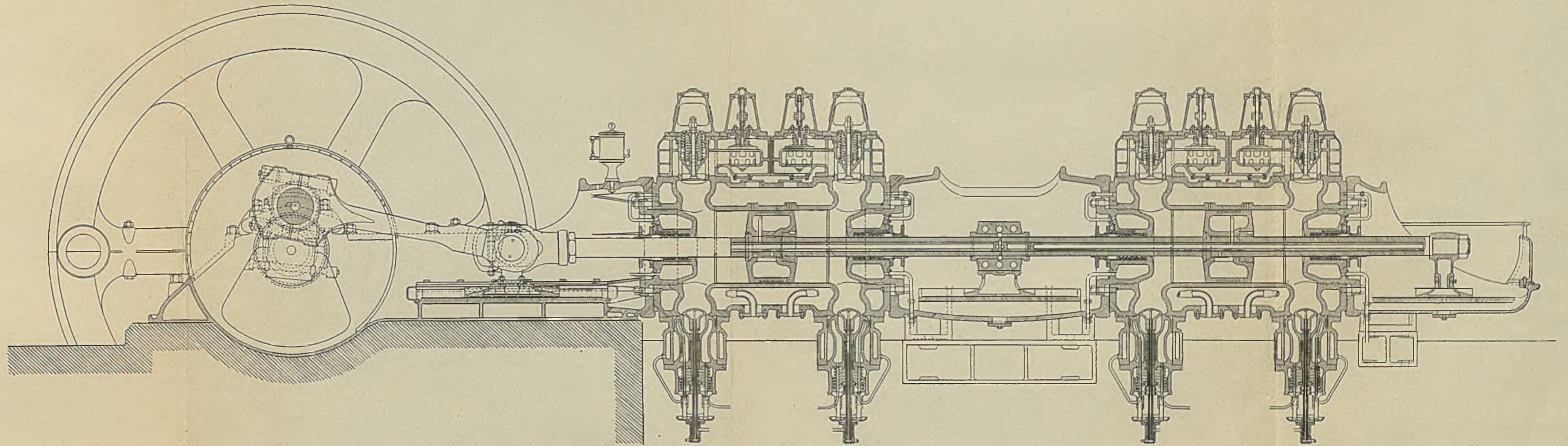
Bedeutung der Zahl der Hütten

Verwendung von Großgasmaschinen in deutschen Hütten- und Zechenbetrieben.



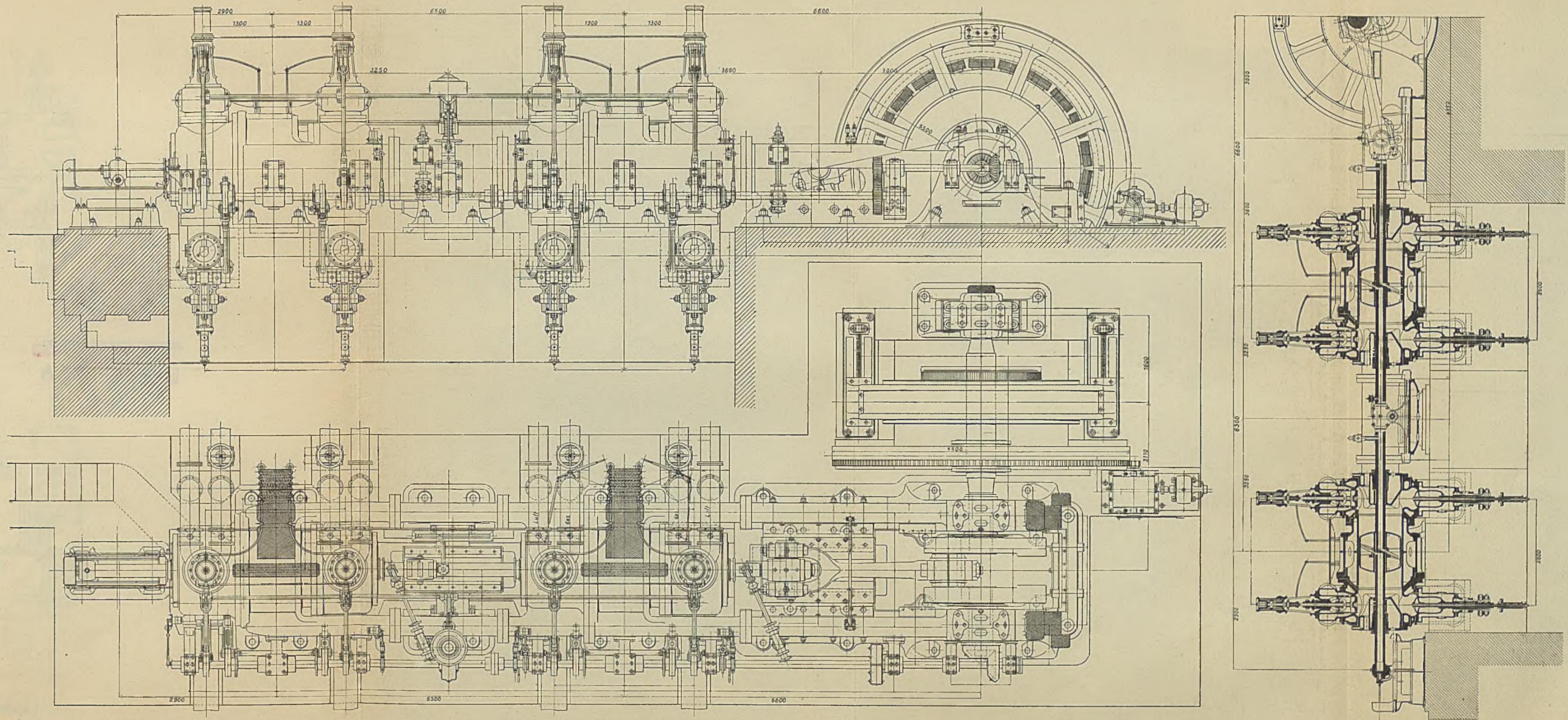
2000 P.S. Gasmaschine der Gasmotoren-Fabrik Deutz.

Die Verwendung von Großgasmaschinen in deutschen Hütten- und Zechenbetrieben.



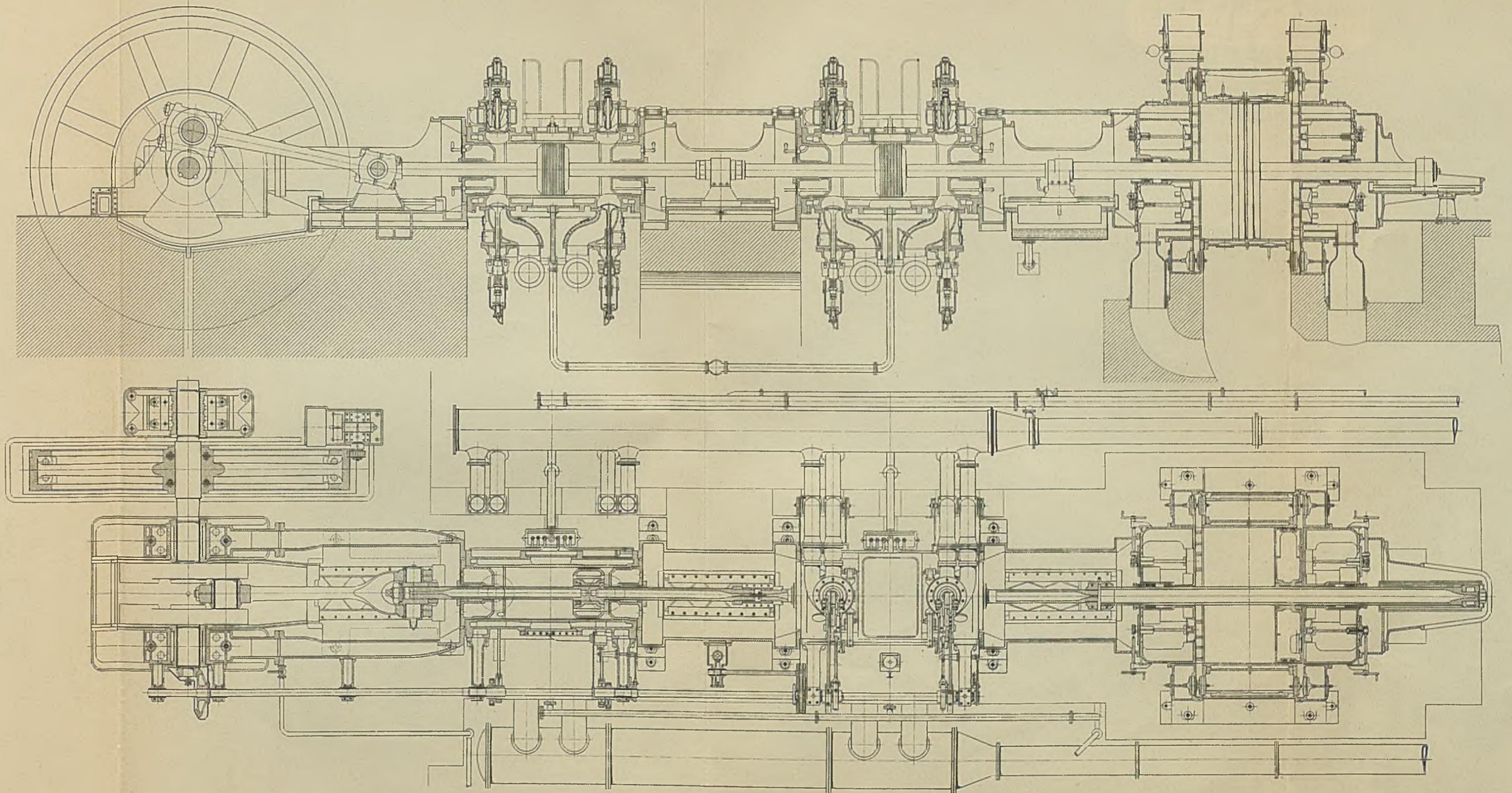
700 P. S. Tandem-Gasmaschine von Ehrhardt u. Sehmer in Schleifmühle.

Die Verwendung von Großgasmaschinen in deutschen Hütten- und Zechenbetrieben.



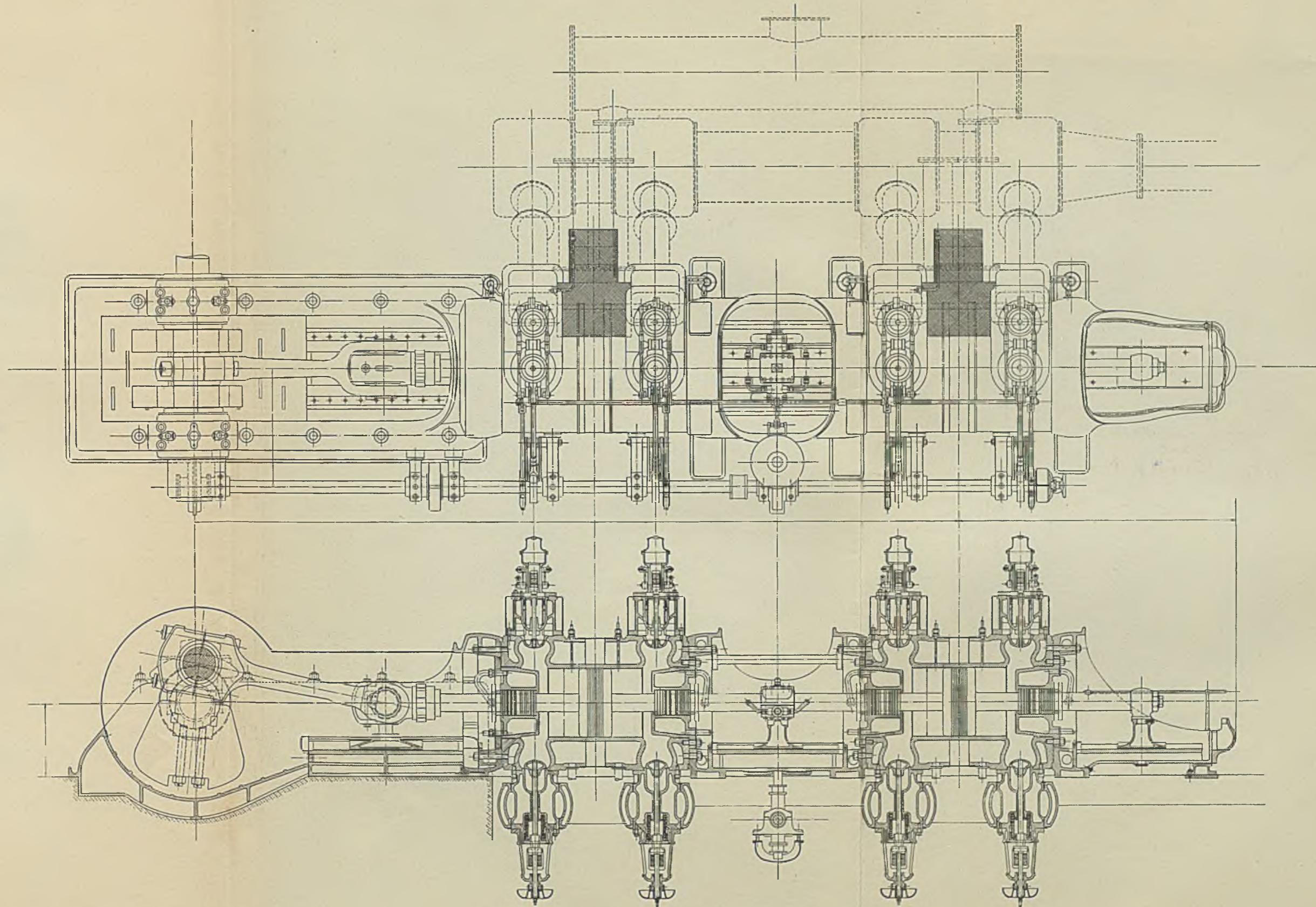
1500 P.S. Tandem-Gasmaschine der Märkischen Maschinenbauanstalt in Wetter a. d. Ruhr.

Verwendung von Großgasmaschinen in deutschen Hütten- und Zechenbetrieben.



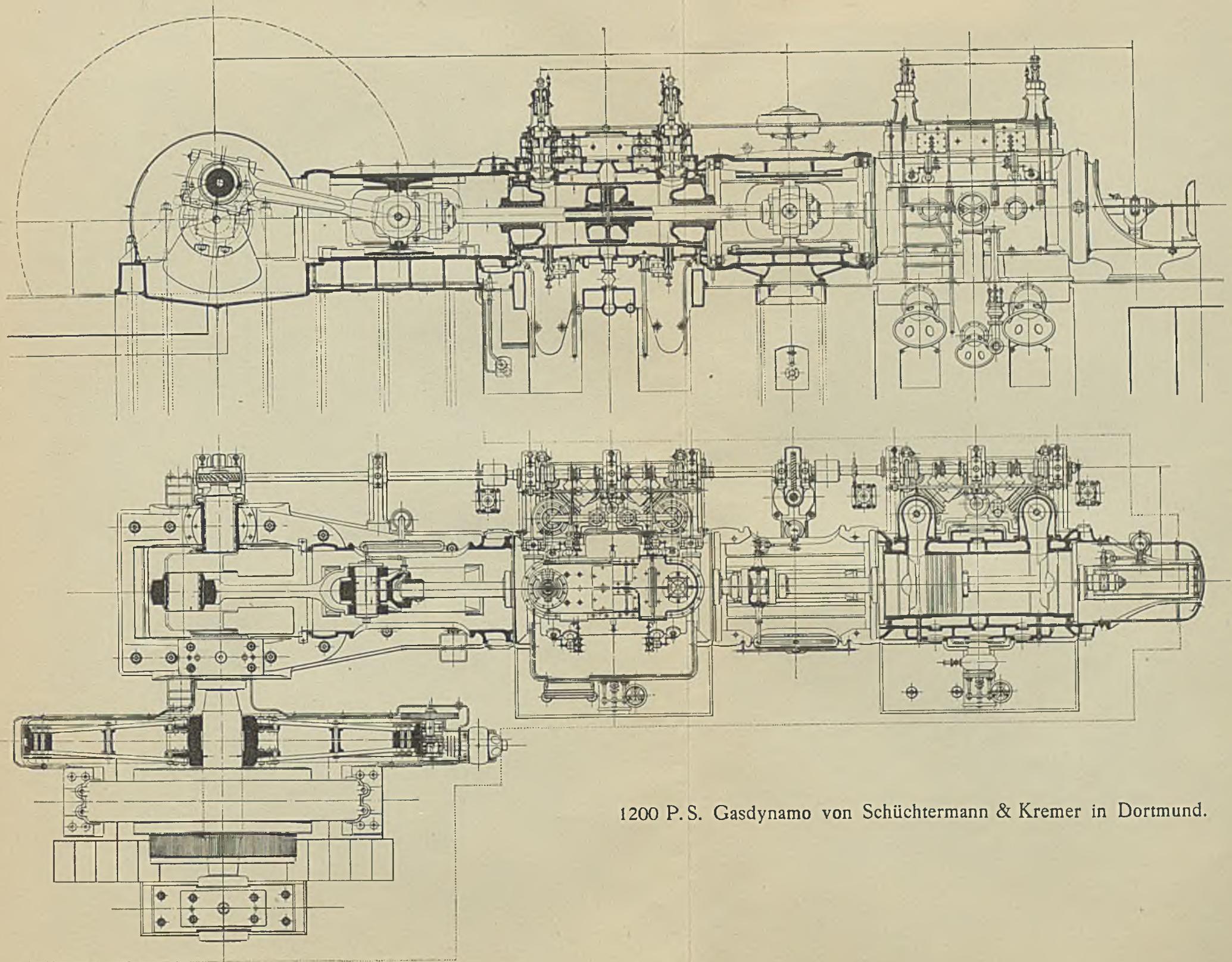
1500 P.S. Gas-Gebläsemaschine der Elsässischen Maschinenbaugesellschaft, Mülhausen i. Els.

Die Verwendung von Großgasmaschinen in deutschen Hütten- und Zechenbetrieben.



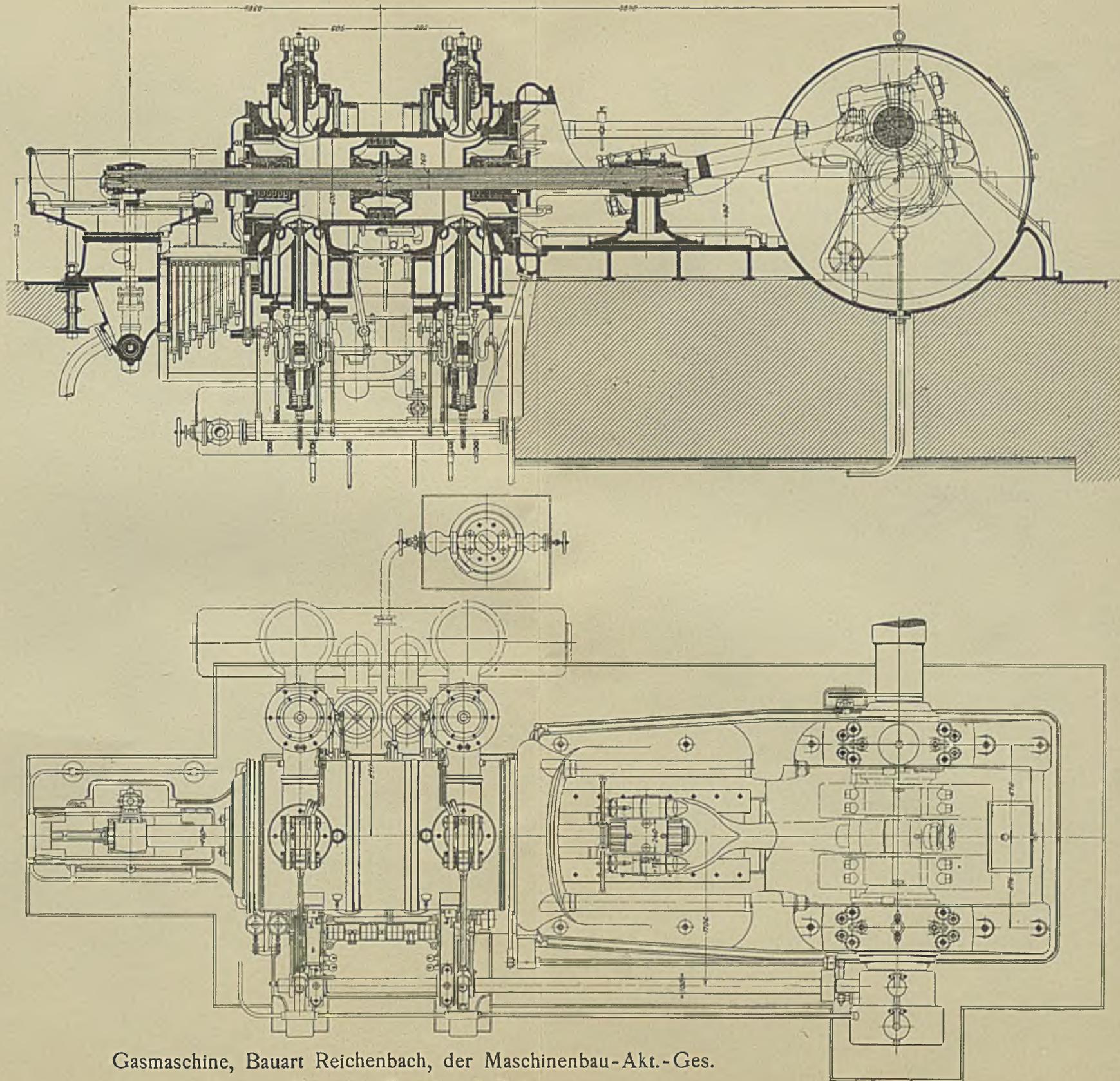
Tandem-Gasmaschine der Gutehoffnungshütte in Oberhausen.

Die Verwendung von Großgasmaschinen in deutschen Hütten- und Zechenbetrieben.



1200 P.S. Gasdynamo von Schüchtermann & Kremer in Dortmund.

Die Verwendung von Großgasmaschinen in deutschen Hütten- und Zechenbetrieben.



Gasmaschine, Bauart Reichenbach, der Maschinenbau-Akt.-Ges.

Union in Essen a. d. Ruhr.



~~AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
w KATOWICACH
BIBLIOTEKA~~