

## Transportmittel im Gießereibetrieb.\*

Von Dr.-Ing. Martin Pape in Duisburg.

Die Transportmittel, sei es in Gießereien oder anderen technischen Anlagen, haben sich in den letzten 10 bis 15 Jahren zu einem besonders wichtigen Glied des Werkstattbetriebes gestaltet, und man kann wohl ohne zu übertreiben behaupten, daß mit ihrer zweckmäßigen Ausbildung das Wohl und Wehe eines jeden Werkes auf das engste verknüpft ist. Die Entwicklung der Hebezeuge hat im gewissen Sinne ähnliche Wege eingeschlagen wie die der produktiven Arbeitsmaschinen. Hier wie dort sind Bauarten entstanden, deren Kennzeichen entweder in vielseitiger Verwendbarkeit, oder aber in möglichst vollkommener Befriedigung eines Einzelzweckes gegeben ist. Wenn auch die Sondergestaltung der Fördermittel im Gießereibetrieb nicht so weitgehend durchgeführt zu werden brauchte wie z. B. in den Hüttenwerken, so hat doch auch hier die Rücksichtnahme auf stark hervortretende Forderungen eine Reihe von Ausführungen geschaffen, die man äußerlich als ein besonderes Gebiet umrahmen kann, und deren Besprechung und Gegenüberstellung meine heutige Aufgabe ist. Mit Rücksicht auf die mehrfachen Veröffentlichungen, welche einzelne Lösungen auf diesem Gebiet erfahren haben, wird es meine Richtschnur sein, Bekanntes lediglich im Zusammenhang zu streifen und nur auf neuartige Anlagen näher einzugehen, die in erster Linie geeignet erscheinen, das Interesse zu fesseln. Meine Betrachtungen werden sich auf drei Hauptgebiete erstrecken: Kupolofenbegichtung; Inneneinrichtung der Gießhallen; Geschwindigkeitswechsel unter Last.

### Die Kupolofenbegichtung.

Die Gestaltung einer Begichtungsanlage für Kupolöfen wird von einer Reihe örtlicher, betrieblicher sowie wirtschaftlicher Umstände beherrscht. Eine vorwiegende Rolle spielen natürlich die Anlagekosten; dann aber ist die verlangte Leistungsfähigkeit und die Zahl der gleichzeitig zu betrei-

benden Öfen von einschneidendem Einfluß auf die Wahl des Fördermittels. Aber auch diese Bedingungen sind nicht alleinbestimmend, denn selbst bei gegebener Leistung können die Anforderungen an die Betriebsmittel wieder unterschiedlich sein, je nach den Platzverhältnissen, je nachdem ob eine größere Zahl verschiedener Roheisensorten zur Verwendung gelangt, wie z. B. bei der Herstellung von Qualitätsguß, oder nur eine einzige wie bei Stahlwerkskupolöfen.

Betrachtet man die einzelnen maschinellen Hilfsmittel zur Begichtung ungefähr nach ihrem zeitlichen Erscheinen, so ist, von den ersten rohen Einrichtungen abgesehen, zunächst der senkrechte Aufzug in Verbindung mit auf Flur verschiebbaren Wagen und einer meist feststehenden Wägevorrichtung zu berücksichtigen. Die Betriebsweise mit diesen Mitteln, die ja hinlänglich bekannt ist, erfordert reichliche Handarbeit. Denn einmal ist das Material vom Stapelplatz in die Fördermulden zu schaffen; darauf wird es vor der Wägevorrichtung zum Zweck der Gattierung umgeladen, um schließlich beim Einwerfen in den Ofen zum dritten Male angefaßt zu werden. Die ausgedehnte Anwendung der Handarbeit beschränkt natürlich die Leistungsfähigkeit des Betriebes, und bei Ueberschreitung einer gewissen Erzeugungsgrenze sieht man sich zu Mitteln gezwungen, welche die Begichtung vereinfachen und beschleunigen. Eine Maßnahme, die hierzu beiträgt, ist die Ortsbeweglichkeit der Wägevorrichtung. Das gilt wenigstens überall da, wo der Ofeneinsatz aus mehreren Eisensorten besteht. Indem man den Transportkübel auf eine fahrbare Wage setzt und diese den einzelnen Lagerbeständen zuführt, wird es möglich, einen der gewollten Gattierung genau entsprechenden Satz durch einmaliges Anfassen des Materials herzustellen.

Eine weitere Möglichkeit, die langwierige Handarbeit auszuschalten, ist dadurch gegeben, daß man die stückweise Entladung des Fördergefäßes durch ein plötzliches Auskippen desselben ersetzt, wozu natürlich die Einwurfoffnung des Ofens in geeigneter Weise ausgebildet werden muß. Der mechanischen

\* Vortrag, gehalten auf der 18. Versammlung Deutscher Gießereifachleute am 8. August 1912 zu Osnabrück.

Ausschüttung haftet allerdings der Nachteil an, daß die Verteilung des Schmelzgutes im Ofen nicht so gleichmäßig und vorteilhaft ist wie bei der Handbegichtung. Dieser Uebelstand scheint jedoch nicht

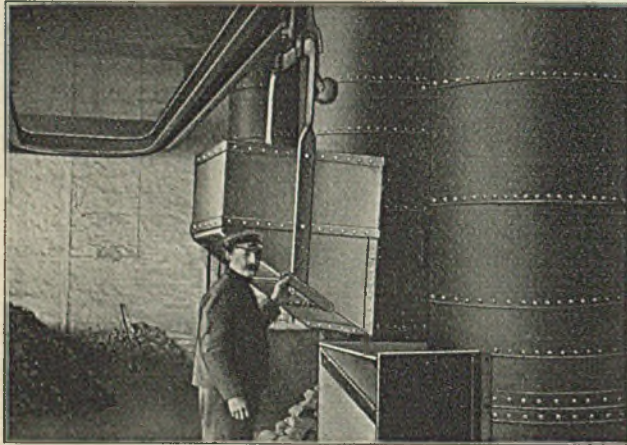


Abbildung 1. Hängebahn mit Kippkübel für Kupolofenbegichtung.

so schwerwiegend zu sein, um die auf der anderen Seite gewonnene Zeit- und Lohnersparnis in den Schatten zu stellen. Eine Lösung, welche den genannten Zweck in einfacher und billiger Weise erreicht, stellt der in so vielen Betrieben verwendete Kippkübel dar, bei dem die Betätigung eines Riegels genügt, um den Inhalt auszuschütten. Solche Kübel werden entweder auf Flur verschiebbar angeordnet oder in Gestalt von Hängebahnen, wie Abb. 1 und 2 erkennen lassen. Eine andere und zwar amerikanische Konstruktion,\* welche auch in der deutschen Literatur mehrfach wiedergegeben ist, beruht in der Anwendung einer in den Boden versenkten Plattform, auf welcher der Förderwagen verriegelt wird, und die dann von unten durch eine hydraulische, pneumatische oder auch elektrisch angetriebene Stoßvorrichtung in die Kippage gebracht wird. Es ist schwer einzusehen, wie diese umständliche und teure Ausführungsart neben dem einfachen und ebenso vollkommen arbeitenden Kippkübel oder Rundkipper bestehen konnte, und dennoch hat sie, wenigstens auf dem amerikanischen Markte, mehrfach Absatz gefunden.

Auf dem Wege der maschinellen Umgestaltung des Begichtungsvorganges bedeuten die bisher ge-

nannten Einrichtungen, die ortsbewegliche Wage und die mechanische Ausschüttung des Materials, immerhin grundlegende Fortschritte, die auch bei späteren, vollkommener arbeitenden Anlagen ihre Daseinsberechtigung behauptet haben. Da, wo diese Mittel in Verbindung mit einem senkrechten Aufzug arbeiten, bleibt immer noch die Fortbewegung der Förderwagen auf der Gichtbühne zwischen Aufzug und Ofenöffnung der Handarbeit überlassen. Es liegt nahe, auch diesen Zwischentransport noch zu beseitigen, indem man die Kippvorrichtung unmittelbar mit dem Aufzug verbindet, vorausgesetzt daß die örtlichen Verhältnisse dies gestatten. Dieser Gedanke hat seine Verwirklichung gefunden durch den Schrägaufzug. Die Wirkungsweise und konstruktive Ausbildung desselben ist früher\* von anderer Seite ausführlich geschildert, und genüge hier der Hinweis auf die Abb. 3, welche eine neuere Ausführung der Maschinenfabrik E. Becker, Berlin, zeigt. Der Aufzug bedient einen Ofen von 10 t Stundenleistung. Da das größte Ladegewicht der

Mulde 600 kg beträgt, so sind im vorliegenden Fall etwa 18 Spiele des Aufzuges in der Stunde nötig, um das erforderliche Roheisen in den Ofen zu schaffen. Auf je zwei Eisengichten folgt eine Koksgicht, so

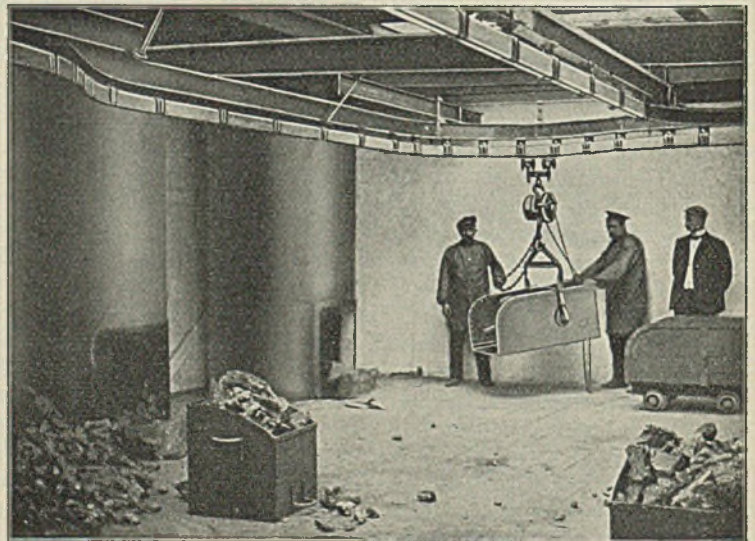


Abbildung 2. Hängebahn für Kupolofenbegichtung.

daß im ganzen  $18 + 9 = 27$  Hübe stündlich zu leisten sind. Die durchschnittliche Dauer eines Auf- und Niederganges wurde zu etwa zwei Minuten gemessen; dem entspricht eine Hubgeschwindigkeit von 10 m/min und eine Motorleistung von 3,5 PS. Das Windwerk wie die Eisenkonstruktion ist den

\* St. u. E. 1908, 24. Juni, S. 1911.

\* S. St. u. E. 1909, 13. Jan., S. 51/6.

kleinen Leistungen und Kräften entsprechend mit verhältnismäßig geringen Kosten herzustellen und mit Mitteln, die im Kranbau auf langjährige Erfahrung zurückblicken und daher eine hohe Betriebs-

vermieden wird. Um den Aufzug für die Bedienung mehrerer Oefen zu verwenden, versieht man ihn, wie Abb. 3 erkennen läßt, mit einem von Hand betätigten Fahrwerk, oder man stellt ihn zwischen zwei Oefen ortsfest auf und schließt an den Einwurftrichter ein sogenanntes Hosenrohr.\* Sollen jedoch mehrere Oefen zugleich bedient werden, so dürften auch diese Mittel unzureichend sein. Den gesteigerten Bedürfnissen entsprechend müßte man dann zu zwei selbständigen Aufzügen greifen, wodurch sich die Anlagekosten wesentlich erhöhen. In einem solchen Fall tritt ein anderes, ebenfalls bewährtes Fördermittel mit dem Schrägaufzug in aussichtsreichen Wettbewerb, die Elektrohängebahn, die man besonders in unseren Großbetrieben häufiger antrifft.

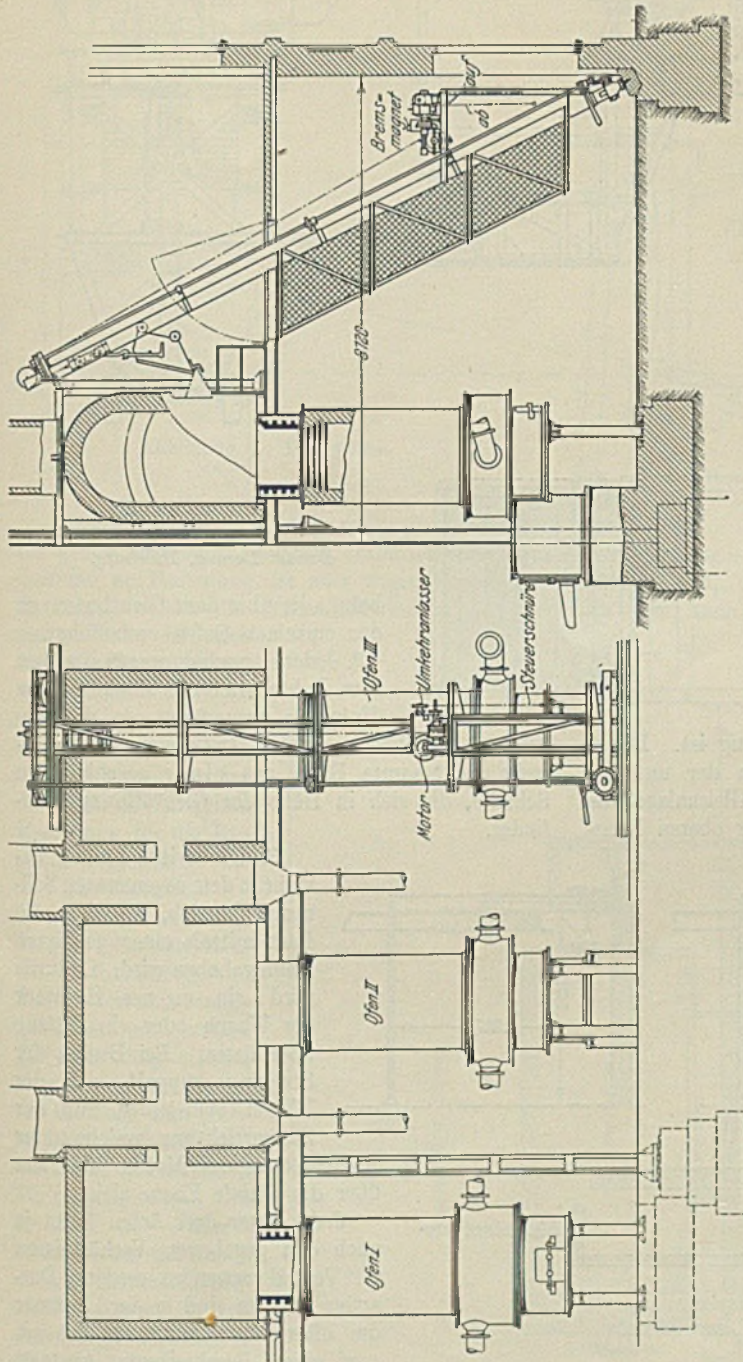


Abbildung 3. Schrägaufzug, Bauart Becker, Berlin.

sicherheit gewährleisten. Eine wesentliche Forderung, die man an die Anordnung stellen muß, ist die Lösbarkeit des Kübels vom Huborgan, damit dieser auf einer fahrbaren Wägevorrichtung zu den einzelnen Materiallagern gebracht werden kann, und damit ein unnötiges Anfasen des Eisens bzw. Kokes

kommen neben den von Hand verschobenen Wagen drei Arten mit motorischem Fahrtrieb in Betracht, und zwar:

1. Es werden die einzelnen Wagen lediglich mit einem Fahrmotor versehen, so daß zur Höhen-

\* St. u. E. 1912, 28. März, S. 527.

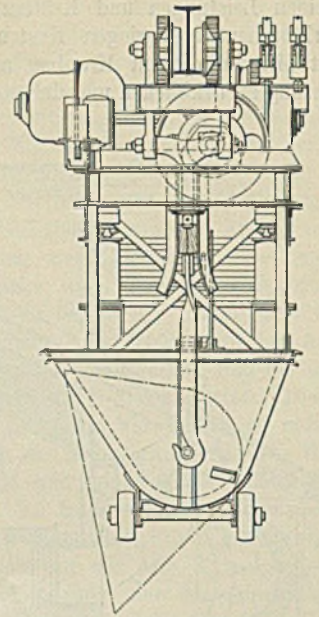
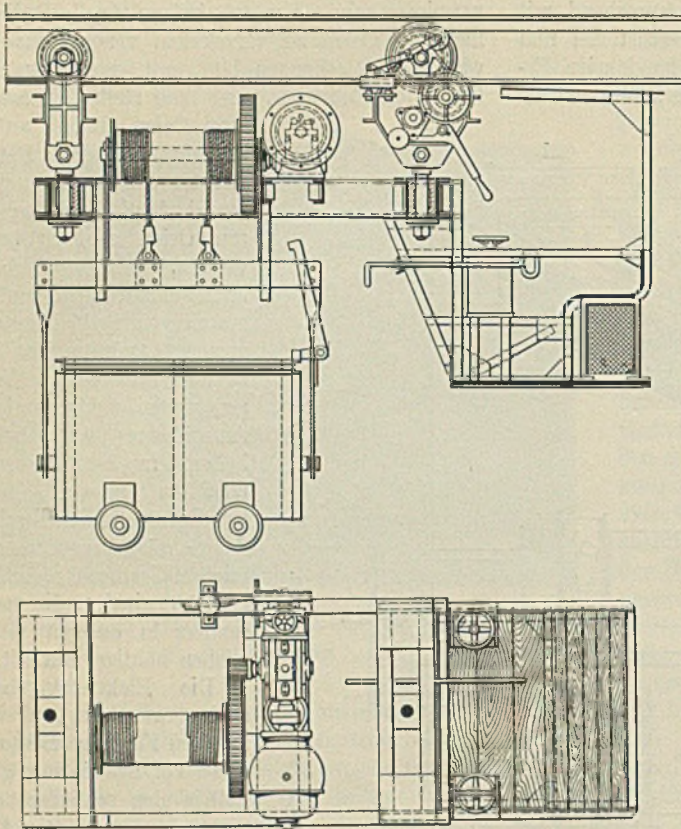


Abbildung 4. Führerstandskatze, Bauart Demag, Duisburg.

förderung ein besonderer Aufzug nötig ist. Dieser stellt die Verbindung her zwischen der unteren, unmittelbar über Flur befindlichen Gleisanlage, die den Stapelplatz beherrscht, und der oberen Fahr-

Aufzug entbehrlich wird. In diesem Falle besteht die gesamte Bahn aus einer geschlossenen Schleife, die sich in Höhe der Gichtöffnungen befindet.

2. Jeder Hängbahnwagen ist neben dem Fahrtrieb mit einem eigenen Hubwerk ausgerüstet, so daß der

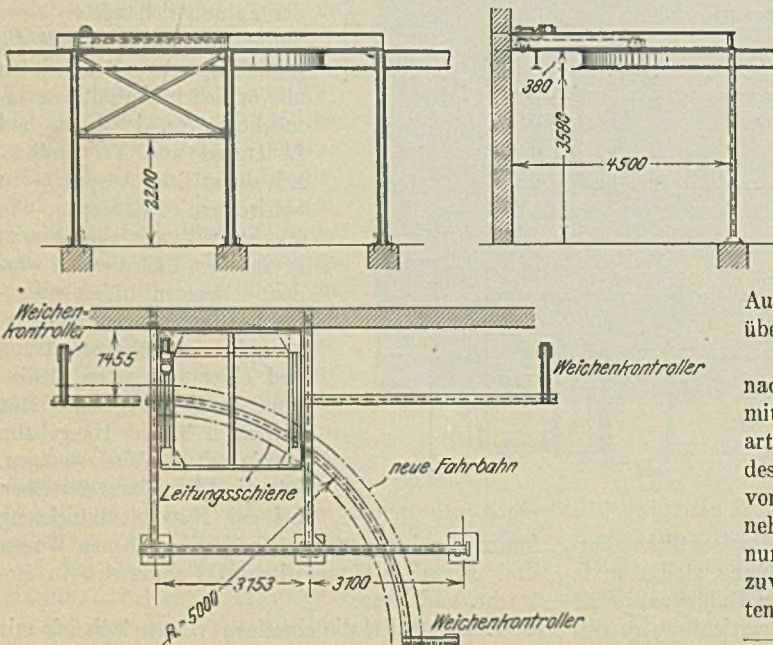


Abbildung 5. Schiebeweiche.

3. Die dritte Lösung besteht in dem sogenannten Seilrampenbetrieb, bei dem die Last mittels einer geneigten Bahn gehoben wird. Dadurch wird ein eigenes Hubwerk der Wagen oder ein Aufzug überflüssig. Bei Beginn der Steigung kuppelt sich der Wagen selbsttätig mit der Zugvorrichtung, welche unter Ausschaltung des Motors die Last über die schiefe Ebene zieht.

Jede dieser drei Arten kann je nach den gegebenen Verhältnissen mit Vorteil verwendet werden. Derartige Anlagen sind in der Literatur des öfteren erwähnt,\* so daß ich von einer Beschreibung Abstand nehmen kann. Hervorgehoben sei nur, daß die Hängbahnen ein recht zuverlässiges und dank dem bewährten Blockierungssystem der einzelnen

\* St. u. E. 1906, 1. Mai, S. 533/44; 1909, 8. Sept., S. 1377/84.

Strecken ein vollkommen gefahrloses Fördermittel darstellen. Die Seilrampenausführung ist infolge des fortlaufenden Betriebes vornehmlich

bahn mittels eines einzigen Führers fortzubewegen. Die zugehörigen Weichenanordnungen, Schiebe- und Drehweiche, zeigen Abb. 5 und 6.

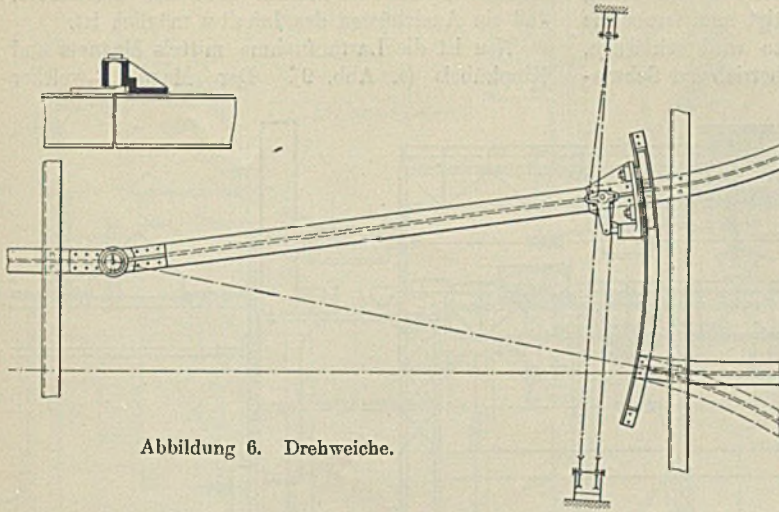


Abbildung 6. Drehweiche.

Hervorgehoben wurde bereits, daß die elektrischen Hängebahnen hauptsächlich für große Leistungen in Frage kommen. Demgegenüber steht allerdings der Nachteil nicht unerheblicher Anlagekosten, und gerade dieser Umstand setzt die Hängebahnen dem Wettbewerb anderer Fördermittel aus. Ich denke hierbei besonders an Laufkrane in Verbindung mit einem Hubmagneten. Gerade die Verwendung des letzteren muß dort, wo es sich in erster Linie um den Transport von Eisen handelt, zunächst verlockend erscheinen. Jedoch stellt die Eigenart des Betriebsvorganges während der Begichtung mehrere Forderungen, denen der Magnet nur schwer entsprechen kann. Dazu gehört, daß die Masseln,

für große Leistungen geeignet, erfordert das Mindestmaß an Bedienung, ist aber wegen der großen Baulänge, welche die Höhenüberwindung auf geneigter Bahn mit sich bringt, nicht überall verwendbar.

Während bei den ersten die Steuerung von einem festen Standpunkt und zum großen Teil selbsttätig erfolgt, werden bei den letzteren die Fahr- und Hubbewegungen durch einen die Katze begleitenden Führer eingeleitet. Um an Zahl der Führerstandskatzen und damit auch an Bedienungspersonal zu sparen, fördern dieselben größere Lasten als die Hängebahnen. Aus demselben Bestreben kuppelt man auch mit der Führerstandskatze eine zweite führerlose Katze, wodurch es möglich wird, einen Lastzug von mehreren Tonnen Nutzgewicht unter verhältnismäßig günstiger Beanspruchung der Fahr-

Neben den Elektrohängebahnen verdient noch eine andere Art der Einschienenbahnen Beachtung für die Kupolofenbegichtung: die Führerstandskatzen (vgl. Abb. 4).

Während bei den ersten die Steuerung von einem festen Standpunkt und zum großen Teil selbsttätig erfolgt, werden bei den letzteren die Fahr- und Hubbewegungen durch einen die Katze begleitenden Führer eingeleitet. Um an Zahl der Führerstandskatzen und damit auch an Bedienungspersonal zu sparen, fördern dieselben größere Lasten als die Hängebahnen. Aus demselben Bestreben kuppelt man auch mit der Führerstandskatze eine zweite führerlose Katze, wodurch es möglich wird, einen Lastzug von mehreren Tonnen Nutzgewicht unter verhältnismäßig günstiger Beanspruchung der Fahr-

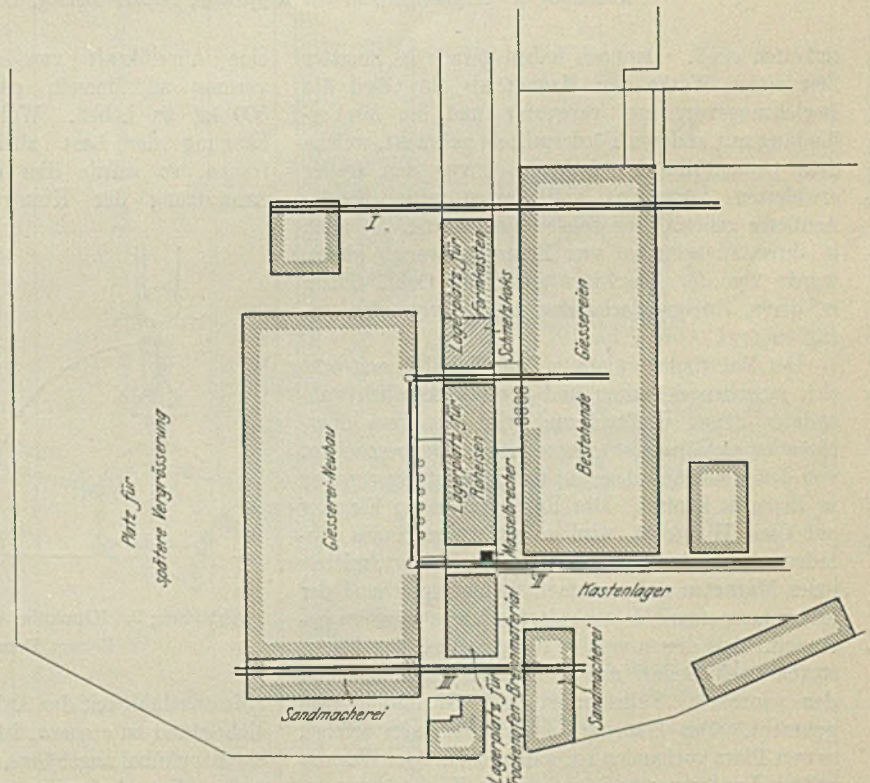


Abbildung 7. Lagerplatz der Eisengießerei Gebr. Sulzer, Ludwigshafen.

um sie für den Kupolofen verdaulicher zu machen, zunächst zerkleinert werden müssen. Zu diesem Zweck müssen sie stückweise dem Lager-

um sie für den Kupolofen verdaulicher zu machen, zunächst zerkleinert werden müssen. Zu diesem Zweck müssen sie stückweise dem Lager-

platz oder dem Waggon entnommen werden; das ist mit einem Magneten natürlich nicht zu erreichen. Ebenso ungeeignet ist dieser zum Aufladen eines bestimmten Gewichtes, wie es bei der Gattierung des Satzes nötig ist. Berücksichtigt man ferner die hohe Eigenlast der Magneten, so wird erklärlich, daß ihre Einführung im Gießereibetrieb auf Schwie-

zelen Vorratstaschen als auch an der Gichtöffnung der Oefen vorbeiführt. Zum Gattieren des Satzes ist in jedem Hängebahnwagen ein Wägebalken eingebaut, und die Mulden sind so eingerichtet, daß ein Ausschütten des Inhaltes möglich ist.

Neu ist die Lastaufnahme mittels Magnets und Kippkübel (s. Abb. 9). Der Magnet, welcher

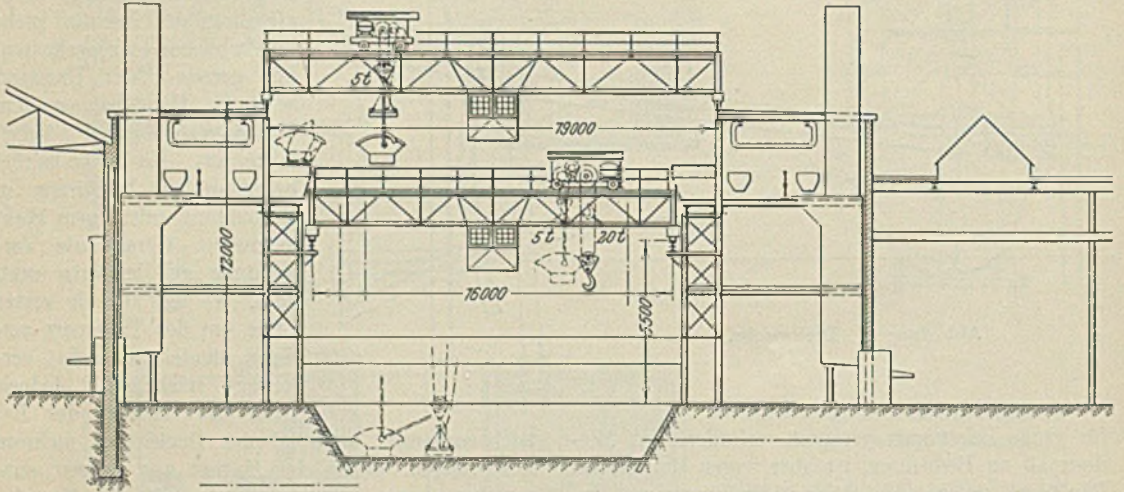


Abbildung 8. Magnetlaufkran mit Kippkübel, Bauart Demag, Duisburg.

rigkeiten stieß. Dennoch haben gerade in jüngster Zeit einige Werke den Magnet als ein Glied des Begichtungsvorganges verwertet und ihn in Verbindung mit anderen Fördermitteln gebracht, welche dem Gesamtbild der Anlage ein von den früher erwähnten Lösungen vollkommen abweichendes Aeußeres geben. Eine solche Einrichtung, die auch in ihren Einzelheiten viel Bemerkenswertes bietet, wurde von der Maschinenfabrik der Gebr. Sulzer in deren Zweigniederlassung zu Ludwigshafen getroffen (vgl. Abb. 7 bis 10).

Der Materiallagerplatz (s. Abb. 7 und 8) erstreckt sich zwischen der alten und der erst kürzlich vollendeten neuen Gießerei und wird von zwei übereinander angeordneten Magnetlaufkränen bestrichen, von denen nur der obere für den Begichtungsvorgang in Betracht kommt. Das Roheisen, dessen Eingang auf Gleis II erfolgt, wird sofort während des Abladens durch einen Masselbrecher zerkleinert, mittels eines Magneten aufgesammelt und entsprechend der Zusammensetzung in gesonderten Vorratsfächern gestapelt. Aus diesen werden die verschiedenen Eisensorten nach Bedarf mit demselben Magnetkran zu den einzelnen Füllrumpfen auf Gichtbodenhöhe gebracht. Der Transport des Schmelzkoks erfolgt, soweit Platz vorhanden ist, unmittelbar vom Waggon mittels Laufkranes nach besonderen Vorratskammern auf der Gichtbühne, sonst auf den in Abb. 7 näher bezeichneten Lagerplatz. Zur weiteren Förderung des Schmelzgutes auf den Gichtboden (s. Abb. 10) ist eine Elektrohängebahn vorgesehen, welche in einer geschlossenen Rundbahn sowohl an den ein-

eine Abreißkraft von etwa 11 000 kg besitzt, vermag an Masseln oder Gußbruch nur etwa 500 kg zu heben. Wollte man daher die Aufhängung der Last allein dem Magnet anvertrauen, so würde dies eine sehr unvollkommene Ausnutzung der Krantragkraft und damit der

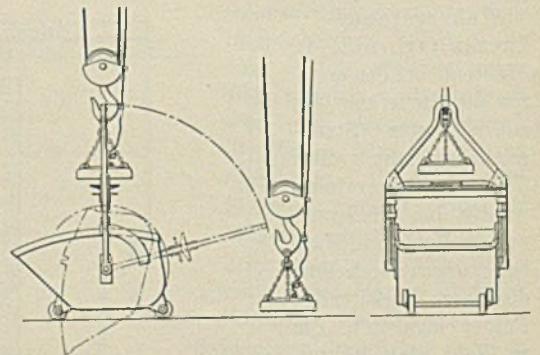


Abbildung 9. Kippkübel in Verbindung mit Magnet, Bauart Demag, Duisburg.

Leistungsfähigkeit der Anlage bedeuten. Um diesem Uebelstand zu steuern, ist an dem Kranhaken noch ein Kippkübel angehängt, welchen der Magnet durch mehrmaliges Aufgreifen von Material bis zur vollen Tragkraft des Kranes, das sind etwa 5 t, füllt. Der Arbeitsvorgang ist dabei folgender: Zunächst wird das Gehänge so weit gesenkt, bis die Räder der Mulde den Boden berühren; sodann wird durch gleichzeitiges Katzenfahren und weiteres Senken der

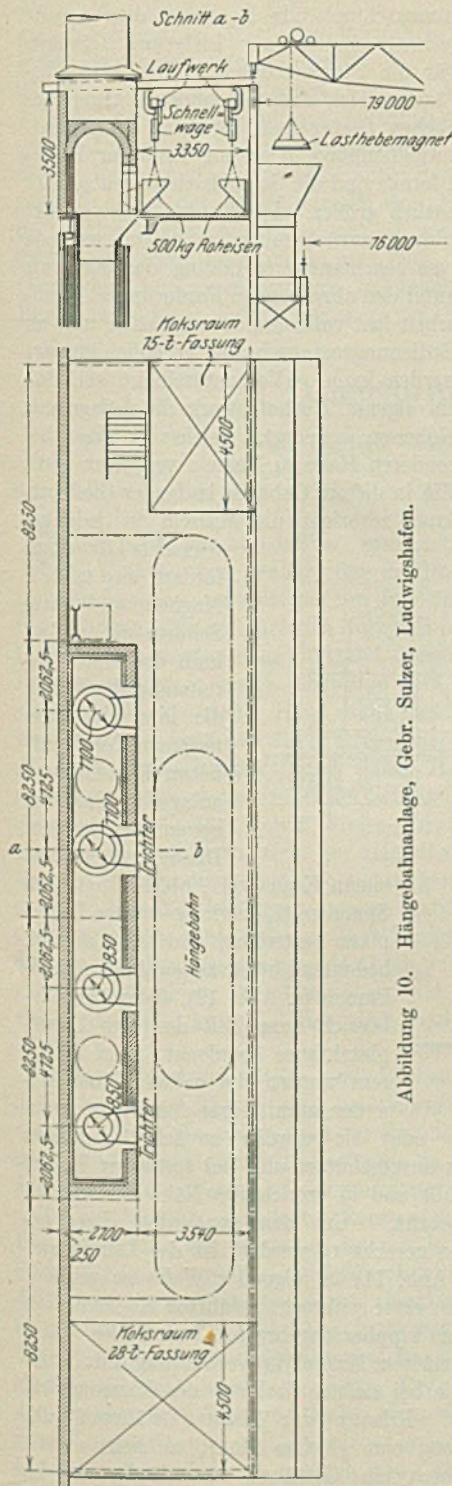


Abbildung 10. Hängebahnanlage, Gebr. Sulzer, Ludwigshafen.

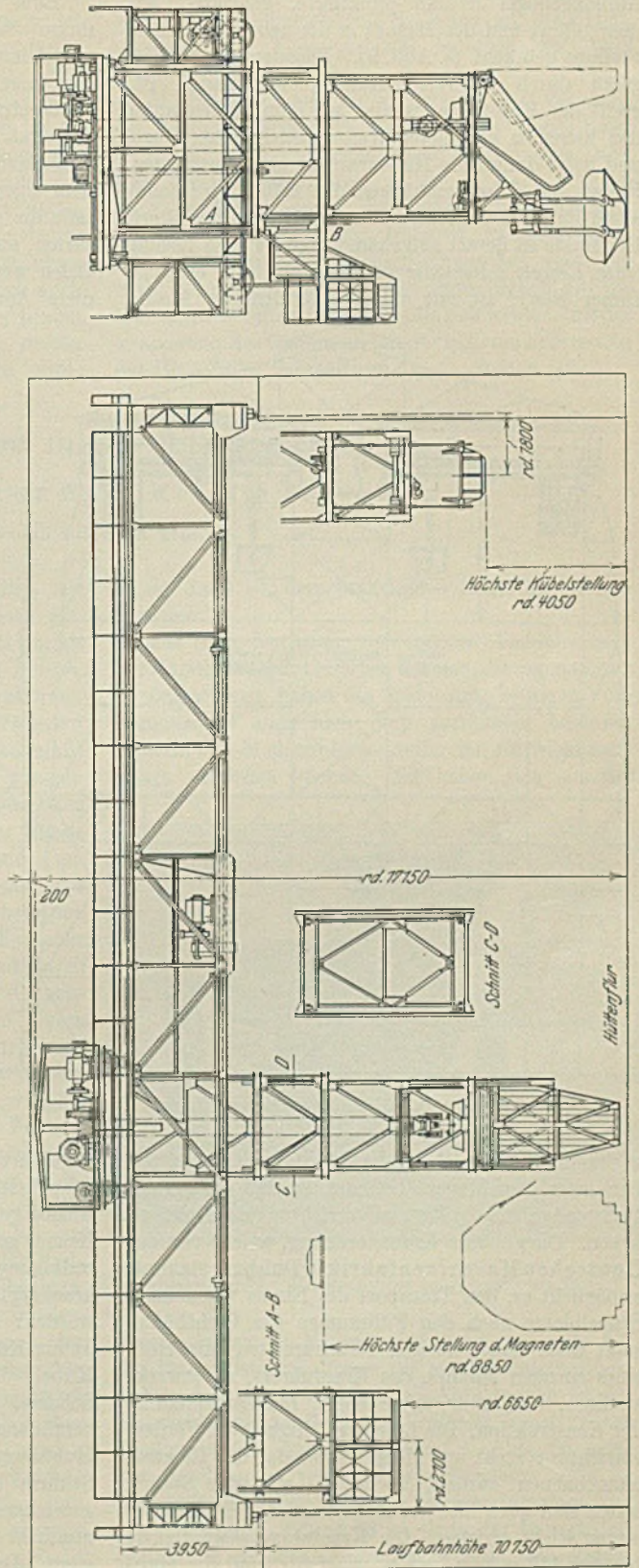


Abbildung 11. Lagerplatzkran mit Magnet, Schurre und Kippkibel, Anlage Hoesch, Dortmund.

Aufhängebügel in die punktierte, geneigte Lage übergeführt und der Magnet in die nebengezeichnete Stellung gebracht (s. Abb. 9). Nachdem das Fördergefäß durch mehrere Magnetspiele beladen ist, greift der Kranführer wieder mit dem Haken unter den hierzu in geeigneter Weise ausgebildeten Bügel und leitet darauf die Hubbewegung ein. Aushängen, Füllen und Wiedereinhängen der Kübel wird somit allein durch den Steuermann des Kranes bewältigt. Die Mulde ist derart aufgehängt, daß sie nach Lösung eines Riegels selbsttätig umkippt und sich entleert. Dieser Riegel ist mit einem tellerförmigen Ansatz

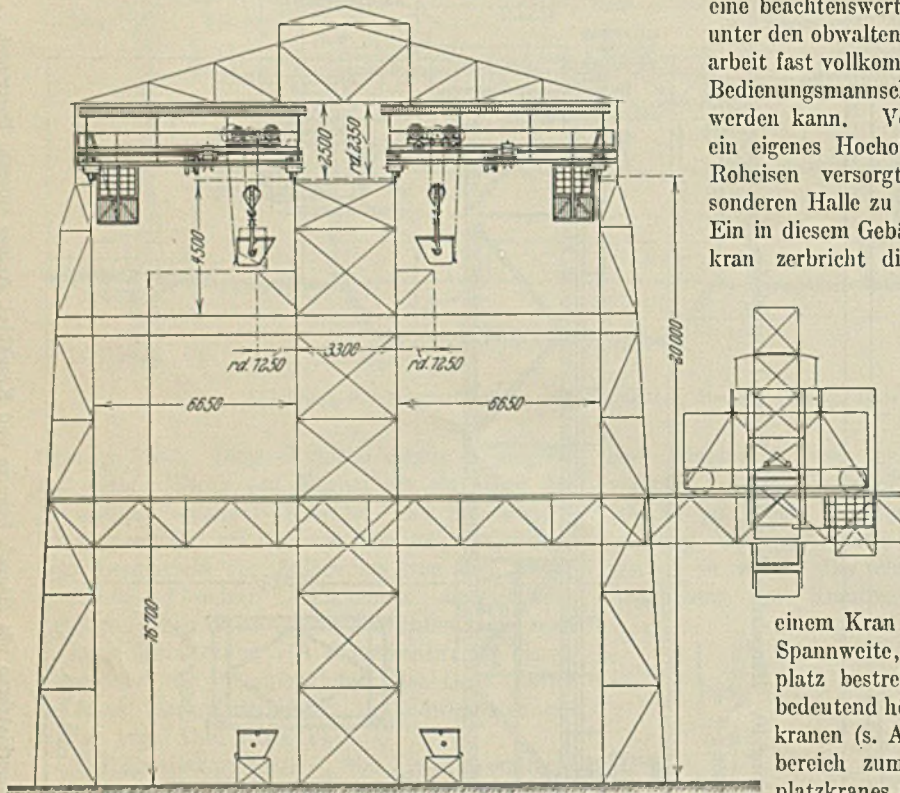


Abbildung 12. Gichtkran, Anlage Hoesch, Dortmund.

verbunden, der sich, wie die Abb. 9 zeigt, unmittelbar unter dem Magnet befindet, so daß ein Stromstoß genügt, um die Feststellvorrichtung der Mulde zu heben. Die gesamte Krananordnung, welche von der Deutschen Maschinenfabrik in Duisburg stammt, ermöglicht es, den Transport des Eisens von seinem Stapelplatze nach den Füllräumen der Gichtbühne samt allen dazugehörigen Nebenarbeiten mit Hilfe eines einzigen Mannes, des Kranführers, zu bewerkstelligen, und zwar unter voller Inanspruchnahme der Konstruktion. Die Leistungsfähigkeit der Förder-einrichtung steht um nichts hinter der der Elektro-hängebahnen zurück; 50 bis 60 t in der Stunde lassen sich auch hier bei nicht zu großen Wagerech-twegen leicht erzielen. Die Kranfahrgeschwindigkeit beträgt 140 m/min, die Nutzlast 5 t, und die Hub-geschwindigkeit 23 m/min.

Eine Anlage, die ähnlich arbeitet, aber in ihrem äußeren Bild wesentlich von der eben besprochenen abweicht, zeigen die Abb. 11 und 12. Das hier umzuschmelzende Roheisen dient nicht Gießereizwecken, sondern zur Lieferung flüssigen Materials für die Stahlerzeugung. Die Arbeitsbedingungen ändern sich dadurch merklich gegenüber dem eigentlichen Gießereibetrieb; denn einmal entfällt die gewichtsmäßige Mischung mehrerer Eisensorten, und ferner sind die Schmelzleistungen solcher Oefen wesentlich größer. Ich glaubte dennoch auf diese Anordnung zurückgreifen zu sollen, weil sie eine beachtenswerte Lösung darstellt, wie unter den obwaltenden Forderungen Handarbeit fast vollkommen vermieden und an Bedienungsmannschaften erheblich gespart werden kann. Vorausgeschickt sei, daß ein eigenes Hochofenwerk die Anlage mit Roheisen versorgt, welches in einer besonderen Halle zu Masseln vergossen wird. Ein in diesem Gebäude laufender Gießbettkran zerbricht die Masseln in jede gewünschte Länge und fördert sie mittels Magnets und einer Schurre in die außerhalb der Halle bereitstehenden Kübel, die ihrerseits nunmehr von der eigentlichen Begichtungsanlage in Empfang genommen werden.

Diese besteht aus einem Kran (vgl. Abb. 11) von 32 m Spannweite, der den gesamten Lagerplatz bestreicht, und zwei kleinen, bedeutend höher angeordneten Laufkranen (s. Abb. 12), deren Arbeitsbereich zum Teil den des Lagerplatzkranes überdeckt. Von letzterem werden die vollen Kübel entweder unmittelbar den Gichtkranen

zugeführt, oder sie werden zunächst auf den Stapelplatz ausgeschüttet und bei späterem Bedarf wieder gefüllt und in erreichbare Nähe der kleinen Krane gebracht. Um den genannten Betriebsbedingungen gerecht zu werden, ist der Lagerplatzkran (vgl. Abb. 11) in folgender Weise ausgebildet worden: An einer senkrecht geführten Konstruktion ist ein Kübel kippbar angebracht. Zum Füllen dieses Kübels dient ein Magnet in Verbindung mit einer Schurre, die bei tiefster Stellung des Magnets frei herabhängt. Erlangt der Magnet während der Hubbewegung eine gewisse Höhe, so zieht er die Schurre durch ein Gestänge zwangsläufig in die gezeichnete Lage nach sich, so daß das Material nunmehr auf schräger Bahn in den Kübel gleiten kann. Dabei ist mit anderen Mitteln das gleiche Ziel wie bei der vorher erwähnten Anlage von Sulzer



erreicht, nämlich das Fördergefäß durch eine Anzahl Magnethübe vollständig zu füllen. Das Kippen der Mulde erfolgt entgegen der früheren Anordnung durch einen besonderen Motor. Die Leistungsfähigkeit der Anlage ist durch den Fortfall beinahe jeglicher Handarbeit eine sehr große und kann bis zu 80 t/st und mehr gesteigert werden, wobei die Ausdehnung des Lagerplatzes natürlich einen gewissen Einfluß ausübt. Bemerkenswert ist dabei, daß an Bedienungsmannschaften außer dem Arbeiter zum Einhaken der Kübel nur die drei Kranführer in Tätigkeit treten, und es scheint, als ob sich auch darin noch sparen ließe, indem man statt der beiden Gichtkrane nur einen einzigen verwendet, dessen Katze mit einem festen Ausleger versehen wird;

denn auch damit läßt es sich erzielen, den Ofen von zwei gegenüberliegenden Seiten zu begichten, während das Führerpersonal lediglich auf zwei Mann beschränkt wird.

M. H.! Ich habe im vorhergehenden versucht, die hauptsächlichsten Begichtungsarten nach ihren wesentlichen Kennzeichen zusammenzufassen, und war dabei bemüht, dem zeitlichen Entwicklungsgang zu folgen sowie die neueren Einrichtungen aus den Nachteilen der früheren zu begründen. Auf konstruktive Einzelheiten einzugehen, habe ich meist vermieden, und verweise diesbezüglich auf die vielfachen Veröffentlichungen, die sich weniger mit der Umfassung des Ganzen als mit der näheren Erörterung des Einzelfalles beschäftigen. (Schluß folgt.)

## Dauerformen in der Eisengießerei.

Von Gießerei-Ingenieur Hans Rölle in Eberswalde.<sup>5</sup>

(Schluß von Seite 1449.)

Wer etwa glaubt, daß es zum Arbeiten mit Dauerformen genügt, die Sandformen einfach durch eiserne zu ersetzen, um dann flott darauf loszuarbeiten, der befindet sich durchaus im Irrtum. Bedenkt man nur den einen Umstand, daß die eisernen Formen nach dem ersten Abguß so heiß geworden sind, daß sie mit bloßer Hand nicht mehr angefaßt werden können, und daß die Erhitzung nach wenigen Abgüssen so hoch steigt, daß selbst Handschuhe und Lappen keinen ausreichenden Schutz der Hände gewähren, so genügt schon dieser Umstand, um einzusehen, daß man sich zur Handhabung der eisernen Formen besonderer Vorrichtungen bedienen muß. Diese Vorrichtungen müssen natürlich sehr genau arbeiten, ohne daß ihre Zuverlässigkeit durch die von den Formen ausgehende Hitze und die sonstigen ungünstigen Beeinflussungen, die in einem Gießereibetriebe unvermeidlich sind, beeinträchtigt wird.

Führungen durch Stifte und Löcher, wie bei den Formkasten üblich, sind bei eisernen Formen nicht geeignet. Trotzdem muß das Zusammensetzen und Trennen der einzelnen Formteile so genau erfolgen, daß ein Versetzen der einzelnen Formteile und ein Zerdrücken eingelegerter Kerne unmöglich ist. Die Anordnung des Eingusses ist nur in der Teilfläche der Formen möglich. Hierdurch wird bedingt, daß z. B. Formen, in die Kerne eingelegt werden, einmal in die wagrechte Lage (zum Einlegen der Kerne), und dann in die senkrechte Lage (zum Abgießen) gebracht werden können. Der Verschluß der Formen muß fest und sicher sein, dabei aber schnell getätigt und schnell wieder gelöst werden können. Es muß ferner möglich sein, die Formen gegen andere auszuwechseln. Man sieht also, daß an die Vorrichtungen zur Handhabung eiserner Formen eine ganze Reihe Anforderungen gestellt wird, und daß nur eine wohldurchdachte Anordnung

in der Lage ist, dem praktischen Bedürfnis zu entsprechen.

Die vom Verfasser verwendeten Vorrichtungen zur Handhabung der eisernen Formen, die sogenannten Gießmaschinen, haben die Stufe ihrer heutigen Vollkommenheit auch nicht von vornherein besessen, sondern erst in einem fortschreitenden Entwicklungsgange erreichen können. Sie haben sich aus der

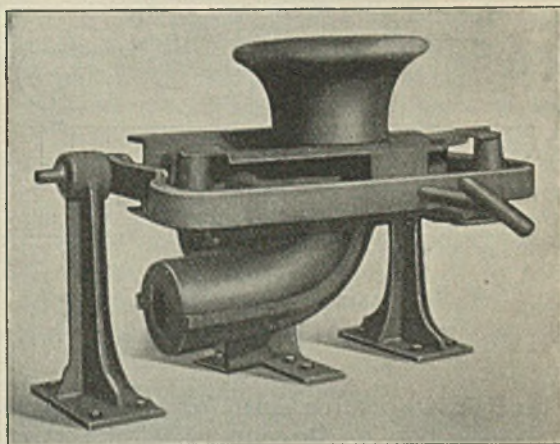


Abbildung 26. Gießmaschine im Versuchsstadium.

Praxis heraus entwickelt und nehmen daher auf die Bedürfnisse der Praxis die weitgehendste Rücksicht. Aus den nachstehenden Abbildungen ist der Entwicklungsgang der vom Verfasser konstruierten Gießmaschinen kurz zu ersehen. Abb. 26 zeigt die Maschine im ersten Versuchsstadium. Sie ist noch mit den durchlöchernten Formen versehen.

In den Abb. 27 und 28 ist sie in der Bauart dargestellt, in welcher sie im Jahre 1900 zum Patent angemeldet und unter Nr. 129 619 patentiert wurde,

und die Abb. 29 bis 33 führen sie uns in derjenigen verbesserten Bauweise vor, in welcher die Maschinen mehrere Jahre hindurch in einem regelmäßigen Betriebe größeren Umfanges benutzt und ausgeprobt wurden.

Die hierbei gemachten Beobachtungen führten schließlich zum Bau der in den Abb. 34 und 35 dargestellten Maschine\*, bei der die bisher erzielten Erfahrungen in bester Weise verwertet wurden. Besonderer Wert wurde u. a. darauf gelegt, daß das Auswechseln der Formen im Bedarfsfalle auf die denk-

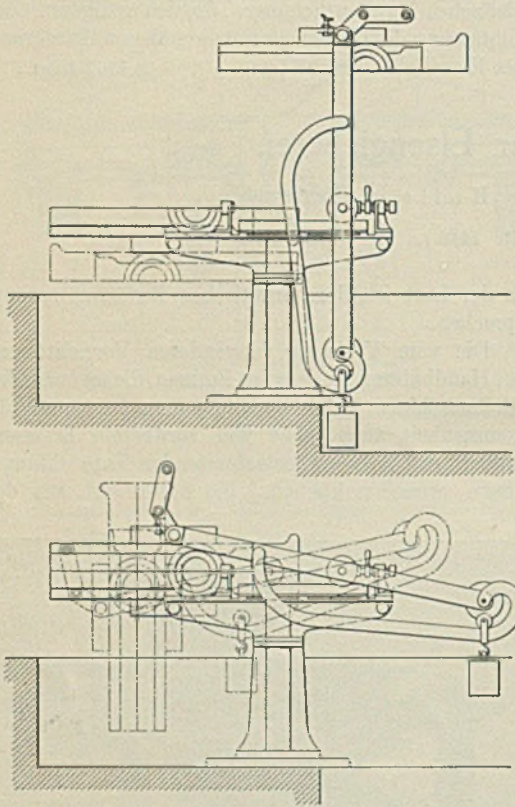


Abbildung 27 und 28.

Erste Ausführung der Gießmaschine.

bar einfachste und schnellste Weise erfolgen kann. Abb. 36 bringt ein Bild der geöffneten Maschine mit eingelegten Kernen.

Die einzelnen Formteile sind so auf den Tragplatten a und b befestigt, daß sie genau wie die Modelle auf einer Formmaschine, leicht abgenommen und durch andere Formen ersetzt werden können. Ist dies geschehen, so hat man nur nötig, durch Drehen am Handrade m (s. Abb. 34) den Zeiger t auf diejenige Zahl der Skala u einzustellen, mit der die nach einem bestimmten Systeme gezeichneten Formen versehen sind, um die Maschine in allen betreffenden Teilen der neuen Form entsprechend richtig einzustellen. Je nach der Größe der Maschinen und

Formen können zwei oder mehr Formen auf einer Maschine untergebracht werden, so daß bei jedem Abgießen immer mindestens zwei Gußstücke erzeugt werden. Die einzelnen Arbeitsvorgänge spielen sich in der Weise ab, wie es aus den Abb. 29 bis 33 zu ersehen ist, so daß sie einer besonderen Erklärung nicht bedürfen. Das Zusammenlegen der Formteile erfolgt durch einfaches Niederschwenken der mit Handgriffen versehenen Hebelarme d (Abb. 34). Das Gewicht der bewegten Teile ist durch Gegengewichte ausgeglichen. Die Tragplatte a mit den oberen Formhälften legt sich selbsttätig in die für das genaue Zusammenpassen der Formteile richtige Lage. Nach dem Verriegeln der Formen (s. Abb. 33) werden sie durch Ziehen an den Handgriffen der Hebelarme d in die Gießstellung (s. Abb. 32) herumgeschwenkt und abgegossen. Die Verschlussvorrichtung\* der Formen befindet sich nicht an den Formen selbst, sondern ist an den Tragplatten der Maschine angebracht. Es hat diese Anordnung den Vorteil, daß die Formen leicht ausgewechselt und in einfachster Ausführung, ohne jede Rücksicht auf ihren Verschluss, angefertigt werden können. Die Verschlussvorrichtung besteht aus einem an der Tragplatte a befestigten, verschiebbaren Hebelsystem, das unter die an der Tragplatte b befestigten Haken geschoben, und durch eine Schraubenspindel fest angezogen wird. Durch die gemeinsame Hebel- und Schraubenwirkung wird ohne große Kraftanstrengung ein sicherer und fester Verschluss ermöglicht, der aber auch leicht und schnell wieder gelöst werden kann. Die Haken sind mit ihren Gewindeteilen in der Höhe verstellbar angeordnet und können der jeweiligen Stärke der Formen angepaßt werden.

Nach dem Abgießen vollzieht sich das Öffnen der Formen in der umgekehrten Reihenfolge. Die Abgüsse bleiben in den unteren Formhälften liegen, aus denen sie, nach dem Herumschwenken der Tragplatte b in die aus Abb. 33 ersichtliche Stellung, herausfallen. Die Maschine steht nun wieder für den nächsten Abguß bereit.

Zur Bedienung sind je nach der Größe der Maschinen ein bis zwei Mann erforderlich. Zweckmäßig läßt man mehrere Maschinen abwechselungsweise von zwei Leuten bedienen, damit beim ununterbrochenen Gießen die Formen Zeit haben, abzukühlen, ohne daß das Gießen unterbrochen zu werden braucht.

Wo ein selbsttätiges Abgießen der Formen in Frage kommen kann, sind die Maschinen so gebaut, daß sie auf verschiedene Gießhöhen eingestellt werden können. Dies geschieht entweder gleichzeitig mit dem übrigen Einstellen der Maschine durch Drehen am Handrade m, oder unabhängig von dieser Verstellbarkeit durch eine vom Handrade n (vgl. Abb. 34 und 36) aus betätigte besondere Vorrichtung.

Es erscheint an dieser Stelle angebracht, die im vorstehenden beschriebene deutsche Gießmaschine

\* D. R. P. Nr. 240 363.

\* D. R. P. Nr. 244 708.

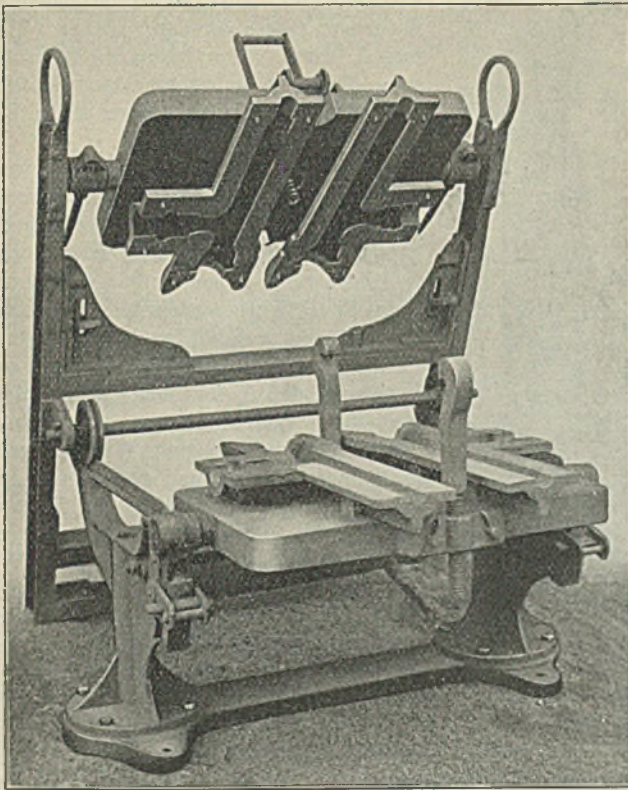


Abbildung 29. Geöffnete Maschine.

mit den von der Tacony-Iron-Co. für die gleichartigen Gußstücke verwendeten amerikanischen Maschinen (s. Abb. 11) in Vergleich zu stellen. Bereits in den früheren Ausführungen wurde darauf hingewiesen, daß der wirtschaftliche Wert der ameri-

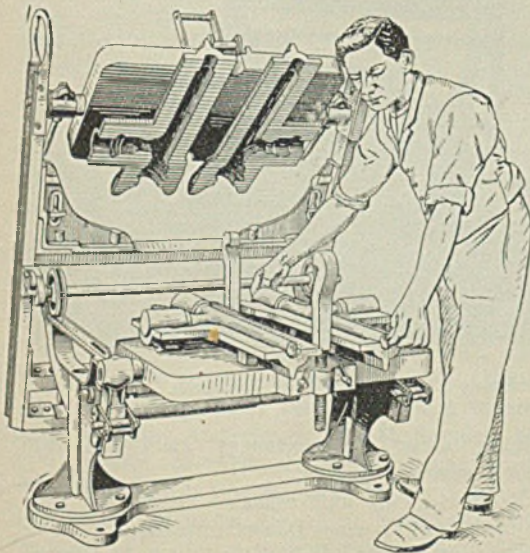


Abbildung 30. Einlegen der Kerne.

kanischen Maschinen neben den hohen Anschaffungskosten darunter leidet, daß ein Auswechseln der Formen nicht möglich ist, daß also für jedes einzelne Gußstück eine besondere Maschine erforderlich ist. Die unverändert feststehende senkrechte Anordnung der Formen macht es erklärlich, warum die Amerikaner bei ihren Maschinen mit Sandkernen zu keinen befriedigenden Ergebnissen kommen konnten, und der Not gehorchend, zu eisernen Kernen übergegangen sind. Verfasser bezweifelt es auf Grund seiner Erfahrungen keineswegs, daß die Anwendung eiserner Kerne möglich ist. Es muß auch zugestanden werden, daß die Amerikaner es verstanden haben, dieses Arbeitsverfahren sehr gut auszubauen. Aber alles dieses kann nicht darüber hinwegtäuschen, daß die eisernen Kerne nur einen vermeintlichen Vorzug darstellen. Auf jeden Fall muß die Tatkraft des Herrn E. A. Custer hoch anerkannt werden, der sich auch durch die vermehrte Schwierigkeit mit den Kernen, die Verfasser nicht kennen gelernt hat, vom Gebrauche und der Ausgestaltung der eisernen Formen nicht hat abschrecken lassen.

Zweifellos stellt die doppelseitige Abschreckung durch Form und Kern erhöhte Anforderungen an die Güte der Eisenmischung. Ebenso zweifellos wird durch die Notwendigkeit eiserner Kerne das

Anwendungsgebiet der eisernen Formen in ganz gewaltiger Weise beschränkt, weil eben eiserne Kerne nur da zu benutzen sind, wo sie auch wieder aus der Form entfernt werden können. Gerade bei uns in Deutschland würde eine derartige Beschränkung in besonderem Umfange vorhanden sein, weil die äußere Gestaltung vieler für eiserne Formen gut geeigneter Gegenstände, z. B. Druck- und Abflußformstücke, durch Normalien festgelegt ist, die sich für eiserne Kerne nicht eignen. In Amerika hat man anscheinend die Gestaltung dieser Gegenstände den

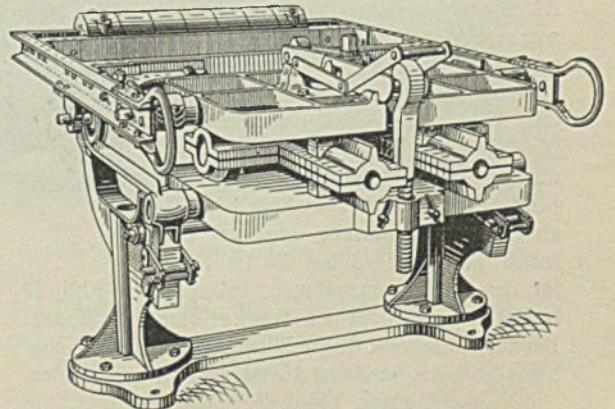


Abbildung 31. Verschlossene Form.

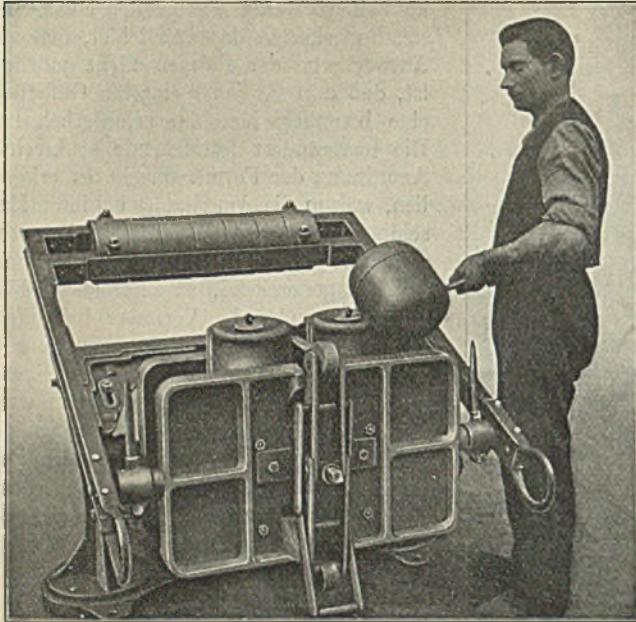


Abbildung 32. Maschine in Gießstellung.

eisernen Kernen anpassen können. Die Gegenüberstellung eines gleichartigen deutschen (s. Abb. 37 und 38) und amerikanischen Gußstückes (s. Abb. 39 und 40) wird dies deutlich veranschaulichen.

So weitgehenden Anforderungen nun die beschriebene deutsche Gießmaschine auch entspricht, für alle der in eisernen Formen gießbaren Gegenstände ist sie natürlich nicht geeignet. Für kleine Gußstücke z. B., die keine Kerne erfordern, kann man sich einfacherer Vorrichtungen, ähnlich der bekannten Kugelzange, bedienen. Für große, schwere und besonders lange Stücke, wie z. B. Rohre, erweist sich wiederum die Bauart anderer Maschinen als geeignet. Man geht bei derartigen Stücken zweckmäßig zu Sonderbauarten über. Als Beispiele solcher Sondermaschinen zeigt uns Abb. 41 eine Rohrgießmaschine, mit der Verfasser 1 m lange Rohre in größeren Mengen regelmäßig herstellte, und Abb. 42 eine ähnliche Maschine für Rohre von 2 m Baulänge und darüber. In den Abb. 43 bis 50 ist die Einrichtung eiserner Formen für Schachtelabdeckungen dargestellt, und zwar umfassen die Abb. 43 bis 45 die Form für den Abdeckungsrahmen, während die Abb. 47 bis 50 diejenigen für den Deckel veranschaulichen. Bei der Einfachheit dieser Einrichtungen ist von einer besonderen Beschreibung Abstand genommen worden.

Die angeführten Beispiele mögen genügen, um darzutun, wie verschiedenartig und vielseitig die

Vorrichtungen zur Handhabung eiserner Formen und diese selbst sein können. Hat man sie erst einmal in Gebrauch genommen, so eröffnen sich fortwährend neue Gebiete, die man vorher glaubte ganz außer Betracht lassen zu müssen.

Bevor mit dem Gießen begonnen werden kann, ist es erforderlich, die Formen anzuwärmen. Es ist dies aus dem Grunde, besonders in der kalten Jahreszeit, nötig, weil sich auf den kalten Formen immer etwas Feuchtigkeit niederschlägt, die beim ersten Abguß zu Unfällen führen könnte. Es genügt, die Formen nur so stark anzuwärmen, daß Niederschläge ausgeschlossen sind. Das Anwärmen selbst kann natürlich auf jede geeignete Weise erfolgen, z. B. dadurch, daß man glühende Eisenstücke, Eingüsse o. dgl. in die Formen legt. Ein Hochofenwerk benutzt zu diesem Zwecke die glühende Hochofenschlacke. Wo Derartiges nicht zur Verfügung steht, hilft man sich auf andere geeignete Weise. Vermutlich wird ein kleiner Oelfeuerungsapparat gute Dienste leisten. Nach dem Anwärmen werden die Formen sauber ausgeblasen. Wo hierzu gepreßte Luft zur Verfügung steht, bedient man sich dieser in genau derselben Weise wie beim Formmaschinenbetrieb zum Abblasen der Modellplatten usw. Nach Er-

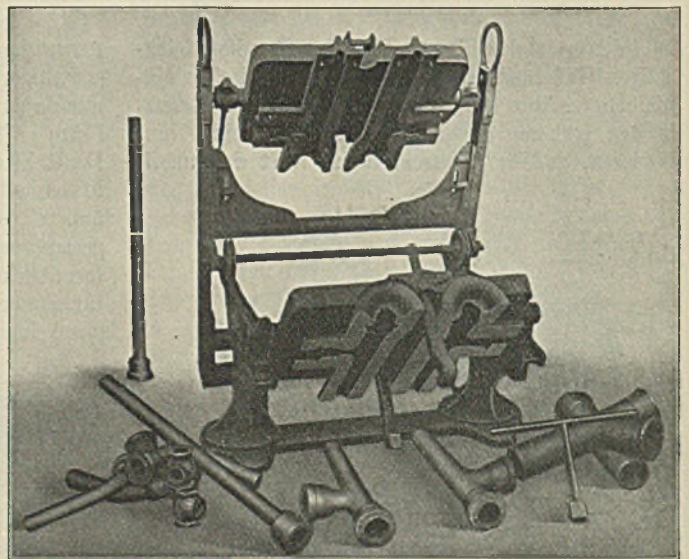


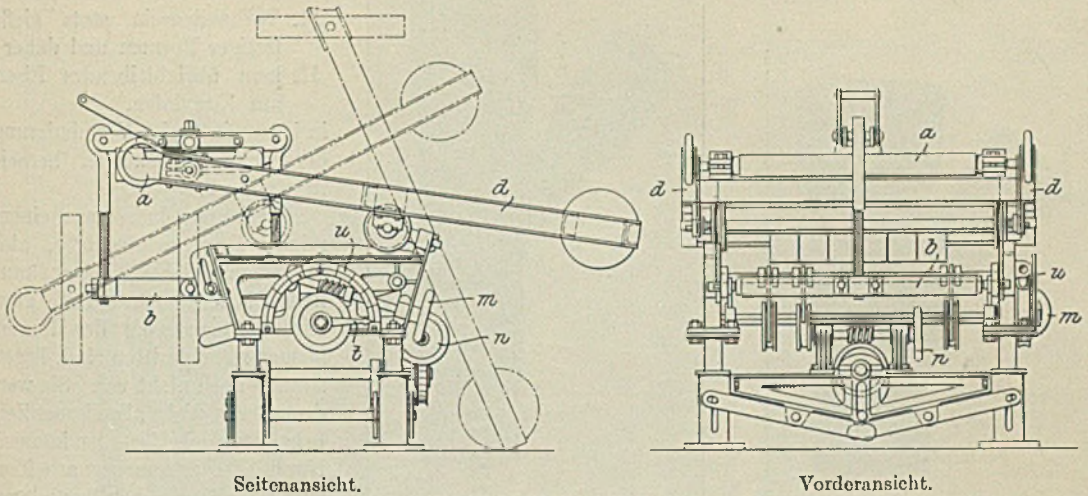
Abbildung 33. Stellung beim Ausleeren.

ledigung dieser Vorbereitungen kann mit dem Gießen begonnen werden.

Betrachten wir nun zunächst einmal die Leistungsfähigkeit eines Dauerformbetriebes. Dieselbe hängt sowohl in Beziehung auf die Menge, wie auf die Herstellungskosten der Erzeugung

ganz und gar von der Art der zu gießenden Gegenstände sowie von dem Vorhandensein und der Beschaffenheit der für einen Dauerformbetrieb zweck-

natürlich eine große Rolle. Ein Formstück von 200 mm lichter Weite z. B. erfordert bei Dauerformen, vom Kern abgesehen, nur wenig mehr Arbeit als



Seitenansicht.

Vorderansicht.

Abbildung 34 und 35. Verbesserte Gießmaschine.

mäßigen Einrichtungen ab. Stücke mit Kernen z. B. erfordern längere Zeit für jeden Abguß als solche ohne Kerne. Schwachwandige Gegenstände können in schnellerer Reihenfolge gegossen werden als solche mit größeren Eisenstärken. Da, wo man längere Zeit hindurch vergießbares Eisen zur Verfügung hat, kann man die Gießmaschinen besser ausnützen als da, wo dies nicht der Fall ist, und was dergleichen Anlässe mehr sind, welche die Leistungsfähigkeit einer Anlage beeinflussen. Es ist immer zu berücksichtigen, daß ein Dauerformbetrieb zumeist nur in einen bestehenden Gießereibetrieb wird eingeschoben werden können, und daß die Erfordernisse beider Betriebe sich in manchen Punkten widersprechen. Was dem einen Betriebe vorteilhaft ist, dient dem anderen zum Nachteile, und umgekehrt. Bindende Zahlen über die Leistungsfähigkeit nach Menge und Herstellungskosten zu nennen, ist also ohne genaue Kenntnis und Berücksichtigung aller maßgebenden Faktoren nicht möglich. Zur nähernden Beurteilung diene die Angabe, daß nach den in einem gemischten Dauer- und Sandformereibetriebe gemachten Erfahrungen des Verfassers jede Form alle 6 bis 10 Minuten abgegossen werden kann, wobei die Zeitverluste, die durch das Warten auf Eisen und für das Heranschaffen desselben sowie für die zur Abkühlung der Formen notwendigen Pausen entstehen, bereits mit eingerechnet sind. In einem Falle konnten in 20 Minuten 32 Abgüsse aus einer Form gemacht werden, in einem anderen ohne besondere Anstrengung in 2 1/2 Stunden aus zwei Formen 66 Abgüsse. Selbst gegen Formmaschinenarbeit betrug im Betriebe des Verfassers die Verbilligung gegen die früher bezahlten Löhne nie unter 50 %, in den weitaus meisten Fällen mehr, bis zu 80 %. Die Art der Gußstücke spielt hierbei

ein gleiches Kernstück von 50 mm lichter Weite. Der Arbeitslohn für beide Stücke, wiederum abgesehen von den Kosten für den Kern, ist in beiden Fällen fast der gleiche, die prozentuale Abweichung von

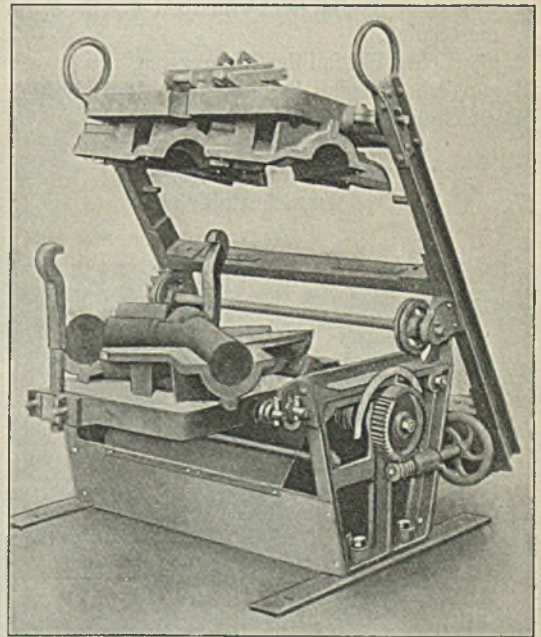


Abbildung 36. Gießmaschine neuester Bauart, geöffnet.

den früher gezahlten Formerlöhnen aber eine ganz bedeutende. Es ist deshalb auch ganz unmöglich, so allgemein die oft gestellte Frage zu beantworten, um wie viel ein Dauerformbetrieb billiger arbeitet als ein gewöhnlicher Gießereibetrieb, dazu gehört

eben eine ganz genaue Kenntnis und Berücksichtigung aller einschlägigen Verhältnisse. Immerhin steht es außer Zweifel, daß die Menge er-

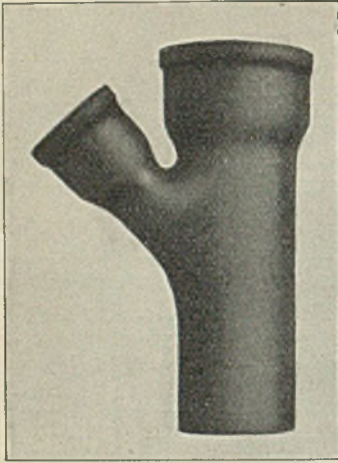


Abbildung 37.

Deutsches Normal-Abzweigrohr  
mit rund anlaufendem Stutzen.

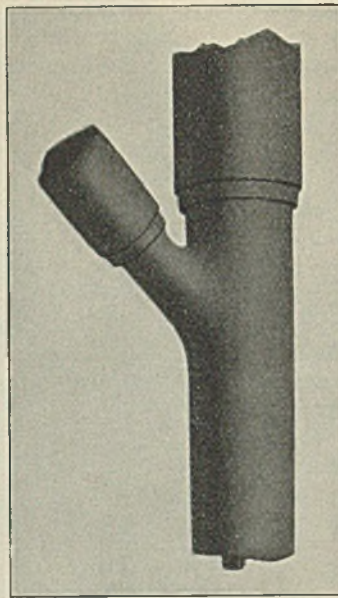


Abbildung 38.

Sandkern für das deutsche Normal-  
Abzweigrohr.

heblicher Vorteile, die ein Dauerformbetrieb ohne weiteres mit sich bringt, wie z. B.

1. gänzlicher Wegfall der Formarbeit und der Formmaterialien.
2. gänzlicher Wegfall der Formkasten,
3. gänzlicher Wegfall der Modell- und Bodenbretter,
4. Beschränkung der Putzarbeit,
5. „ der Modellarbeit,
6. „ des Ausschusses,
7. „ der Schuttabfuhr,

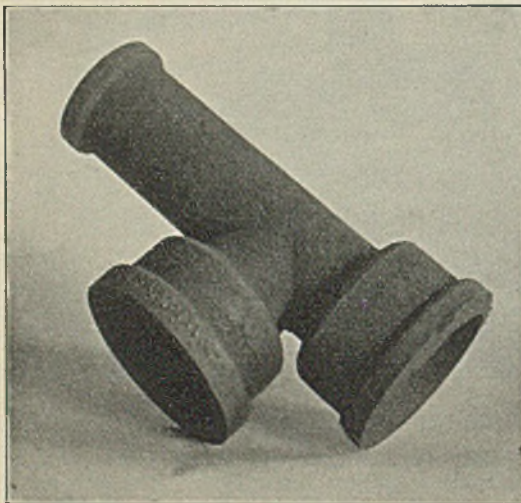


Abbildung 39 Amerikanisches Abzweigrohr  
mit scharf anlaufendem Stutzen.

den bestehenden Gruppierungen in absehbarer Zeit die neue Gruppe der Dauerformgießereien angliedern wird. Fabrikationszweige, die sich für eine Sonder-einrichtung mit Dauerformen eignen, gibt es heute schon genug; es sei nur auf die früher genannten Gegenstände verwiesen.

Das Wesen der Dauerformen bringt es mit sich, daß an die Einrichtungen einer Sonder-Dauerform-Gießerei ganz andere Anforderungen gestellt werden müssen, als dies bei einer gewöhnlichen Gießerei der Fall ist. Insbesondere müssen die Schmelzeinrichtungen nach ganz anderen Gesichtspunkten beurteilt werden. Heute will man die Schmelzdauer auf eine möglichst kurze Zeit beschränken, um die längste Zeit am Tage für die Herstellung möglichst vieler Formen frei zu behalten.

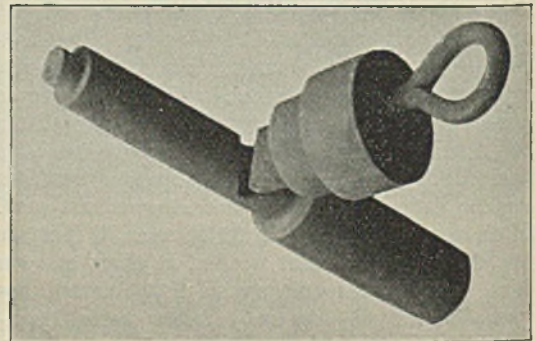


Abbildung 40. Eisenkern  
für das amerikanische Abzweigrohr.

8. erhöhte Leistungsfähigkeit,
  9. abgekürzte Lieferfristen,
  10. Einhaltung vorgeschriebener Gewichte,
  11. Vorhandensein stets gießfertiger Formen und daher
  12. kein übrigbleibendes Eisen am Kupolofen,
- in jedem Falle eine Verminderung der Herstellungskosten herbeiführen muß.

Betriebsergebnisse aus einem reinen Dauerformbetriebe, also aus einem solchen, dessen sämtliche Einrichtungen auf die günstigste Ausnutzung der Dauerformen zugeschnitten sind, liegen zurzeit noch nicht vor. Sie werden aber in nicht allzu ferner Zeit bekannt gegeben werden können. Nur mit Dauerformen zu arbeiten, wird allerdings nur in besonderen Fällen möglich sein, immerhin ist anzunehmen, daß sich bei den auch im Gießereigewerbe immer mehr hervortretenden Bestrebungen zur Spezialisierung

Bei Dauerformen hat man auf diesen Umstand gar keine Rücksicht zu nehmen, man wird vielmehr von der ersten Stunde an bis zur letzten gießen können. Man braucht also im Gegensatz zu den bis-

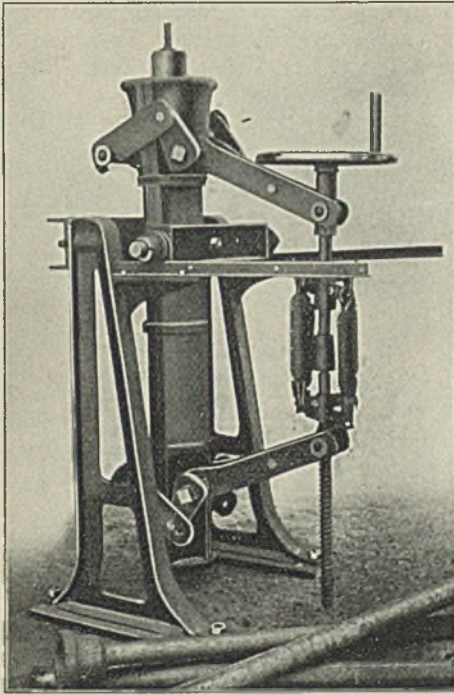


Abbildung 41. Gießmaschine für 1 m lange Rohre.

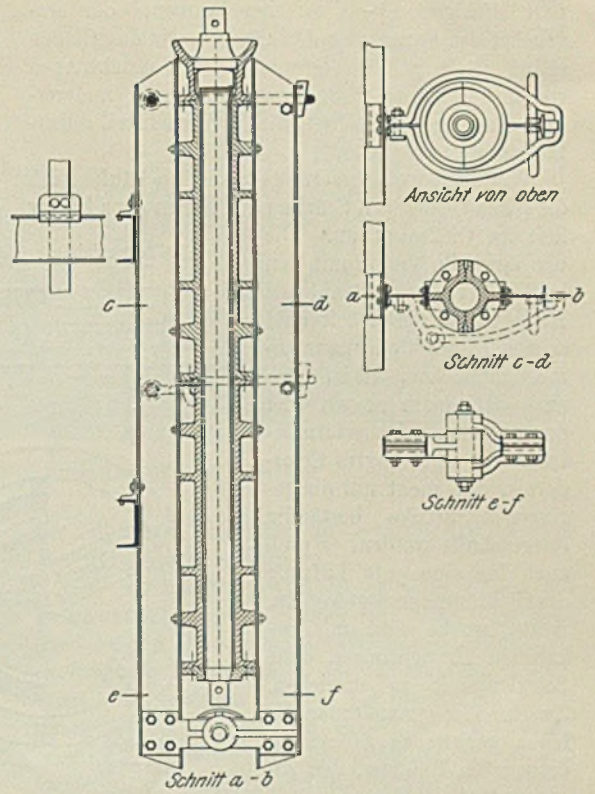
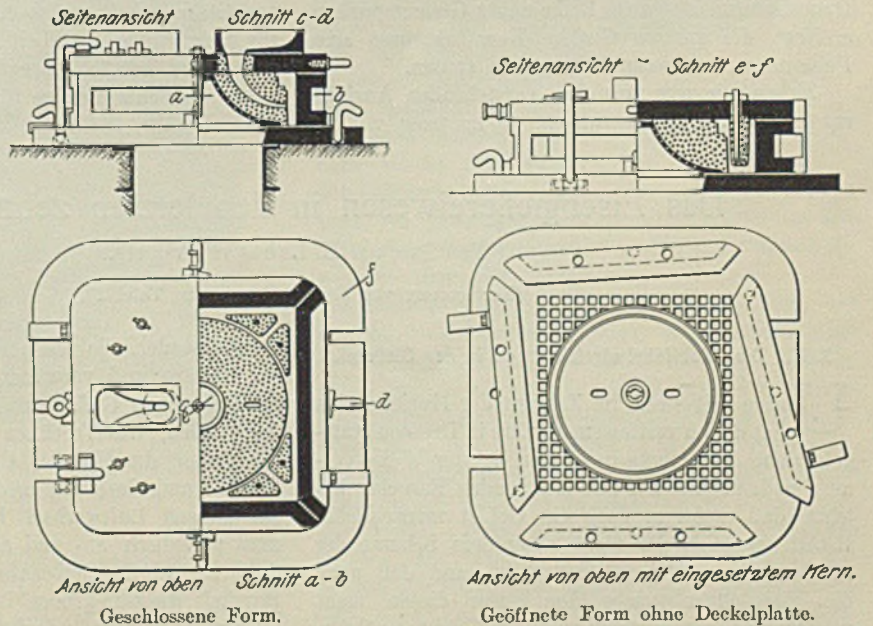


Abbildung 42. Gießmaschine für 2 m lange Rohre in verschiedenen Schnitten.

herigen Gewohnheiten Schmelzeinrichtungen mit kleineren Stundenleistungen, die aber auf den Dauerbetrieb besondere Rücksicht nehmen müssen. Vielleicht werden sich später einmal Kupolöfen mit Oelfeuerung gerade für diesen Zweck besonders gut eignen. Vorläufig wird man kleine Kupolöfen in einer Ausführung bevorzugen, die ein Verschlacken der Düsen auch beim Dauerbetrieb unmöglich macht. Der kippbare Vorherd von Löhne\* und selbsttätige Beschickungsvorrichtungen sind Vervollkommnungen der Schmelzeinrichtungen, die gerade beim Dauerbetrieb recht zur vollen Würdigung kommen werden. Vielleicht macht auch der durch-

gehende Ofenbetrieb die schon vielfach angestrebte Nutzbarmachung der Abgase möglich. — Der mit dem Gießen verbundene ununterbrochene Trans-



Geschlossene Form.

Geöffnete Form ohne Deckelplatte.

Abbildung 43 bis 46. Form für Abdeckungsrahmen.

\* St. u. E. 1910, 1. Juni, S. 928.

port flüssigen Eisens zu den Formen, oder umgekehrt der Formen zu den Oefen sowie das Gießen selbst stellt an die erforderlichen Einrichtungen ebenfalls erhöhte Anforderungen, bietet andererseits aber die Möglichkeit, diesen Betriebsteil selbsttätig zu gestalten.

Wird nun unausgesetzt gegossen, so häufen sich die frisch gegossenen Stücke natürlich in ganz kurzer Zeit im Gießraum an. Die von ihnen im Verein mit den heißen Formen ausstrahlende Hitze würde die Arbeit bald sehr erschweren oder ganz unmöglich machen. Es ist demnach bei einem regelrecht durchgeführten Dauerformbetriebe ein unbedingtes Erfordernis, daß nicht nur die gegossenen Stücke beständig fortgeschafft werden, es muß auch für eine gute Lüftung der Gießräume gesorgt werden. Beide Zwecke sind mit bekannten Einrichtungen ohne Schwierigkeit zu erreichen. Zweckmäßig sammelt man die frisch gegossenen Stücke in besonderen Räumen, den sogenannten Abkühlungsräumen, aus denen die durch die fortwährende Zufuhr neuer Abgüsse stark erhitze Luft abgesaugt und der Kerntrocknung oder anderen Zwecken dienstbar gemacht werden kann. Auch der Transport der Gußstücke kann automatisch eingerichtet werden.

Wir ersehen also, daß sich mit der Einführung der Dauerformen eine ganze Reihe neuer Gesichtspunkte eröffnet, die unseren Gießerei-Konstrukteuren eine Fülle neuer, interessanter Aufgaben stellen.

Ziehen wir nun aus den vorstehenden Ausführungen die Schlußfolgerungen, so kommen wir zu

dem Ergebnis, daß den Eisengießereien mit den eisernen Formen tatsächlich Dauerformen zur Verfügung stehen, die der größten Beachtung wert sind. Bieten sie unter anderem zurzeit doch das einzige Mittel, um — in vielen Fällen wenigstens — von den immer drückender werdenden Arbeiterverhältnissen unabhängiger zu werden. Sie sind zweifellos berufen, auf dem Gebiete des Gießereiwesens in

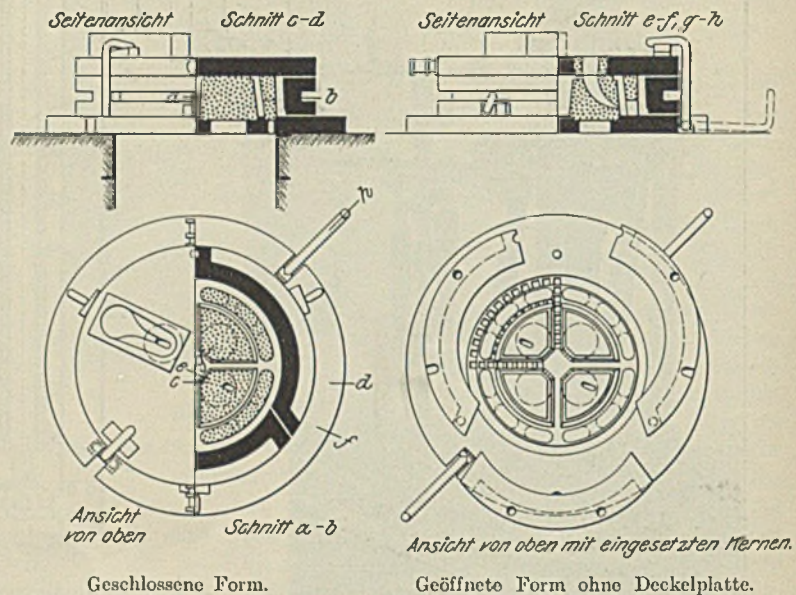


Abb. 47 bis 50: Form für die zu den Rahmen (Abb. 44 bis 46) gehörenden Deckel.

Zukunft eine gewaltige Rolle zu spielen, und werden sich, früher oder später, den Platz erobern, der ihnen heute noch vorenthalten wird.

Freilich bleibt bis dahin noch viel geistige und praktische Arbeit zu leisten. Die beteiligten Kreise zur tatkräftigen Mitarbeit heranzuziehen und ihnen auf Grund tatsächlicher Unterlagen den Weg zu zeigen, der zum Erfolg führen wird, ist der Zweck dieser Veröffentlichung.

## Das Eisengießereiwesen in den letzten zehn Jahren.

Von Dr.-Ing. E. Leber in Freiberg.

(Fortsetzung von Seite 1453; hierzu Tafel 43.)

### XIII. Die Wohlfahrteinrichtungen in der Gießerei.

Unsere Zeit steht im Zeichen der Hygiene, das hat die im verflossenen Jahre in Dresden stattgefundene Ausstellung in eindringlichster Weise veranschaulicht. Sie hat ihre staunenden Besucher belehrt, daß es kaum noch ein Gebiet menschlicher Betätigung gibt, das nicht unter dem Schutze der „schlangenträgenden Göttin“ steht, und daß auch die Eisenhüttenbetriebe und unter diesen nicht zuletzt der Gießereibetrieb zu diesen Gebieten zählen. Denn hier laufen die verschiedensten Tätigkeiten

durcheinander, die alle ihre besonderen Ansprüche an sanitäre und verwandte Einrichtungen stellen: das Putzen der Gußstücke, das Kupolofenschmelzen, das Gießen, das Trocknen der Formen und Kerne, Herstellung der Modelle, alles dies entwickelt Staub, Dämpfe und Gase, die beseitigt werden müssen und beständigen Luftwechsel bedingen. Die Heizung muß periodisch an- und abgestellt werden können, da sie zur Zeit des Gießens entbehrlich ist; die Formertätigkeit, die zum großen Teil am Boden des Arbeitsraumes stattfindet, erfordert die denkbar beste Belichtung des Raumes.



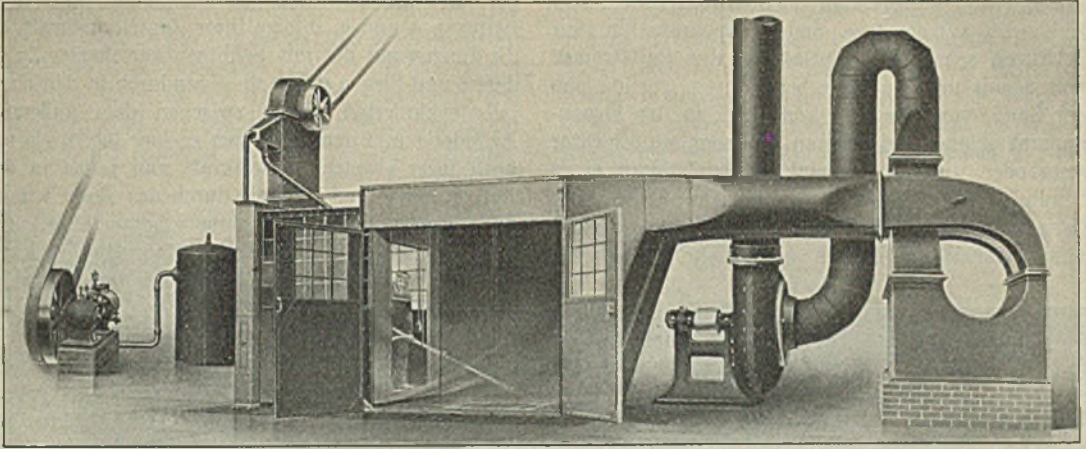


Abbildung 151. Putzhaus mit Zentrifugalstaubabscheider, Bauart Lenz und Zimmermann.

Daß der Betrieb der im vorigen Abschnitt vorgeführten Sandgebläsemaschinen eine starke Staubentwicklung mit sich bringt, liegt auf der Hand.

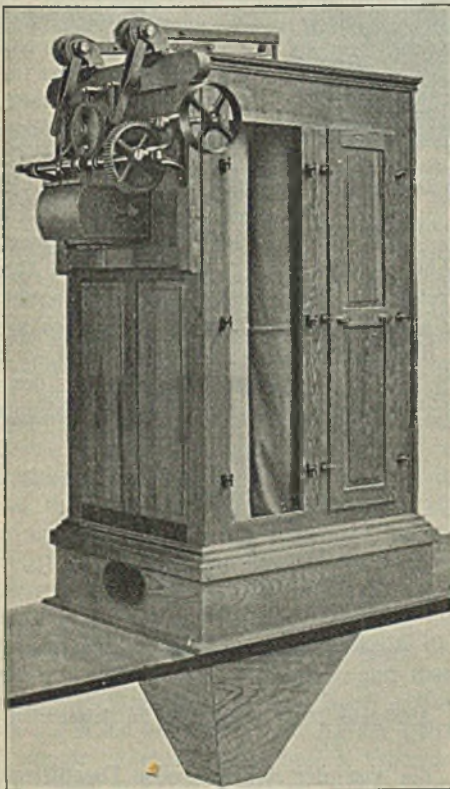


Abbildung 152. Staubfilter mit automatischer Abklöpfung, Bauart Gutmann.

Und so mag auch anschließend zunächst von den verschiedenen Verfahren die Rede sein, die man anwendet, um sowohl die Arbeiter an den Gebläsen selbst als auch die nähere und weitere Umgebung

der mit diesen Maschinen ausgestatteten Putzereien von Staubplage zu befreien.

Der wirksame Apparat ist in allen Fällen ein Exhaustor, der den Staub aus den Gehäusen, seien es nun Trommeln, Rotations- oder Rollbahntischgehäuse, Blasgehäuse oder Putzkammern, absaugt. An welchen Stellen der absaugende Luftstrom jeweils angreift, am Boden, an der Decke, oder an einer Seitenwand des Gehäuses, ist aus den verschiedenen Abbildungen des vorigen Abschnittes, am besten aber aus denjenigen der Gesamtanlagen (s. Abb. 139 bis 143) zu erkennen. Fast in allen Fällen läßt man den abgesaugten Staub schließlich durch den Exhaustor hindurchgehen, der ihn dann, wie Abb. 144, Tafel 43 zeigt, auf die Oberfläche des in einer ausgemauerten oder betonierten Grube stehenden Wassers schleudert, wo er sich allmählich niederschlägt, während die gereinigte Luft durch ein Abzugsrohr entweicht. Das den Staub

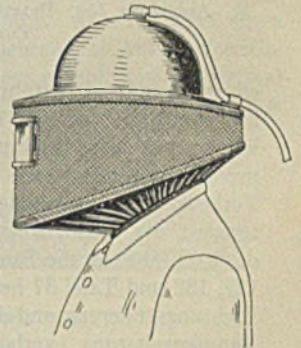


Abbildung 156. Staubschutzhelm mit Luftzuführung von außen.

und Luftstrom zuführende Rohr wird jedoch, um den im Luftstrom enthaltenen schwereren Teilen Gelegenheit zum Niedersinken zu geben, und um den Exhaustor zu schonen, bis unterhalb des Wasserspiegels herabgeführt, so einen luftdichten Abschluß gegen den Exhaustor bildend. Die schwereren Sandteilchen fallen also in diesem Rohr abwärts unmittelbar ins Wasser. Da aber in dem abgesaugten Staubstrom auch größere Sandteile mitgerissen werden und einen zu starken und schnellen Verschleiß des Exhaustors herbeiführen würden, außerdem aber auch eine völlige Reinigung der Luft auf dem soeben bezeichneten Wege nicht erreicht

würde, so schaltet man zwischen Gehäuse und Exhaustor verschiedene andere Apparate ein, um in diesen schon eine Entlastung des Luftstromes von Staub und Sand herbeizuführen. Schon ehe der Sand, vom Elevator kommend, in den Druckapparat gelangt, bringt man entweder am Elevator selbst oder, wie Abb. 145 zeigt, am Sandapparat einen Staubabscheider an, dessen einfache Einrichtung darin besteht, daß der beim Herabfallen des Sandes über verschiedene Stufen entwickelte Staub von

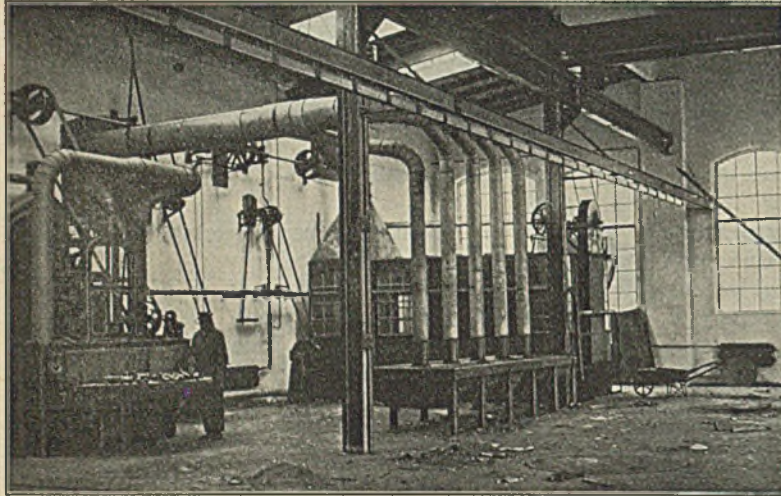


Abbildung 158. Putztischanlage mit Staubabsaugung neben Drehtisch, Putzhaus und Zylinderputzgrube.

einem Luftstrom entführt wird, den eine Luftdüse hervorruft, die in eine seitlich angebrachte Rohrleitung eingebaut und unmittelbar an den Kompressor angeschlossen ist. Eine andere recht wirksame Vorbeugemaßnahme bildet eine der ältesten Einrichtungen, der Sandfangkasten, nach Abb. 146, dessen Einbau in die Saugleitung aus den Abb. 136, 137, 139 und Tafel 37 hervorgeht. Durch mehrfache Richtungsänderung und der damit infolge plötzlicher Raumerweiterung verbundenen Geschwindigkeitsverminderung sinken die Sandteilchen, besonders die schwereren, nach unten in den als Trichter ausgebildeten Kasten. Sehr wirksam, wenn auch im Kraftverbrauch anspruchsvoller, ist der in Abb. 147 wiedergegebene Zentrifugal-Sand- und Staubsammler. Die Wirkungsweise dieses Apparates ist folgende: Der Saugstutzen a geht zum Exhaustor, der also den ganzen Apparat, dessen verschiedene Abteilungen in Verbindung stehen, evakuiert. Die mit Staub und Sand belastete Luft tritt durch die Rohre b, b ein und stößt tangential auf den inneren Blechzylinder c. In diesem Zylinder sind zwei Schneckengänge d, je einer zu einem Rohr b gehörig, eingebaut, die dem Luftstrom eine ihrer Form angepaßte Bewegung erteilen, die spiralförmig kreisend um das innerste Rohr e verläuft. Infolge der plötzlichen Querschnitts- und Richtungsänderung drängen

sich nun die schwereren Staubteilchen, im Raume zwischen c und e, infolge ihrer Zentrifugalkraft, an die Innenwand des mit Schlitzen versehenen Zylinders c und fliegen durch diese hindurch in den ebenfalls evakuierten Raum zwischen dem äußersten Zylinder f und dem mittleren e; hier folgen sie nur noch ihrer eigenen Schwerkraft und fallen in den Spitzkasten g, aus dem sie durch das Rohr h unter Lüftung der Rückschlagklappe i herausfallen. Gebieten die örtlichen Verhältnisse Raumbeschränkung, so kann auch der Apparat in der in Abb. 147a gebotenen Form eingebaut werden. Die Lufteintrittsstutzen können auch horizontal eingeführt werden. Der Luftstrom entführt die letzten Staubteilchen weiter, die dann die an Abbildung 144 erläuterte Behandlung erfahren. Auf ähnlicher Grundlage beruht auch die Wirkung des Apparates nach Abb. 148, dessen Arbeitsweise nach den soeben gegebenen Erläuterungen ohne weiteres verständlich ist. Wie diese Apparate in der Leitung anzuordnen sind, läßt Abbildung 141 deutlich erkennen.

Nach verwandten Grundsätzen arbeiten die Zyklone nach Abb. 149; ihr Einbau in die Saugleitung geht z. B. aus Abb. 138 hervor. Die Wirkung des in Abb. 150 dargestellten „Zentrifugalabscheiders“ beruht auf einer allmählichen, der Kreisbewegung sich nähernden Richtungsänderung des Luftstromes. Bevor dieser in den verengten Querschnitt des Gehäuses gelangt, erhält er eine Beschleunigung,

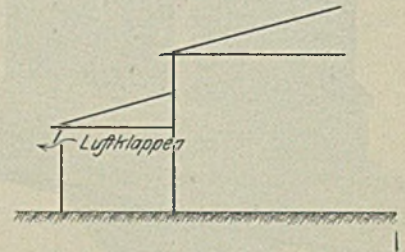


Abbildung 160. Ventilation im Seitenschiff.

und die von der Wasser- oder Dampfstrahl Düse (s. Abb. 150) aus belasteten Staubteilchen, die sich infolge ihrer Fliehkraft an dem äußeren Umfang des Gehäuses bewegen, fallen durch die darin befindlichen Schlitze in den unterbauten Sammelraum. Die Aufstellung eines solchen Apparates geht aus Abb. 151 hervor.

Noch wirksamer als die bisher beschriebenen Vorrichtungen sind die in einem schrankartigen Ge-

häuse aufgehängten Filterschläuche (Staubkollektor, Abb. 152), durch die der staub- und sandbeschwerte Luftstrom hindurchgesaugt wird. Die schwereren Körnchen fallen in den unten als Spitzkasten ausgebildeten oder mit Schubkasten versehenen Raum, während die feineren Teilchen in den luftdurch-

der an der Knagge des Rades b gleitet, einwärts zieht und die Muffe mit Daumen d folgt, so schlägt letzterer gegen einen zweiten Daumen f auf der Achse der Klappe g und schlägt die Klappe selbst zurück, so daß die Verbindung zwischen Filter und Exhaustor wieder frei wird. Während sich Daumen d von h

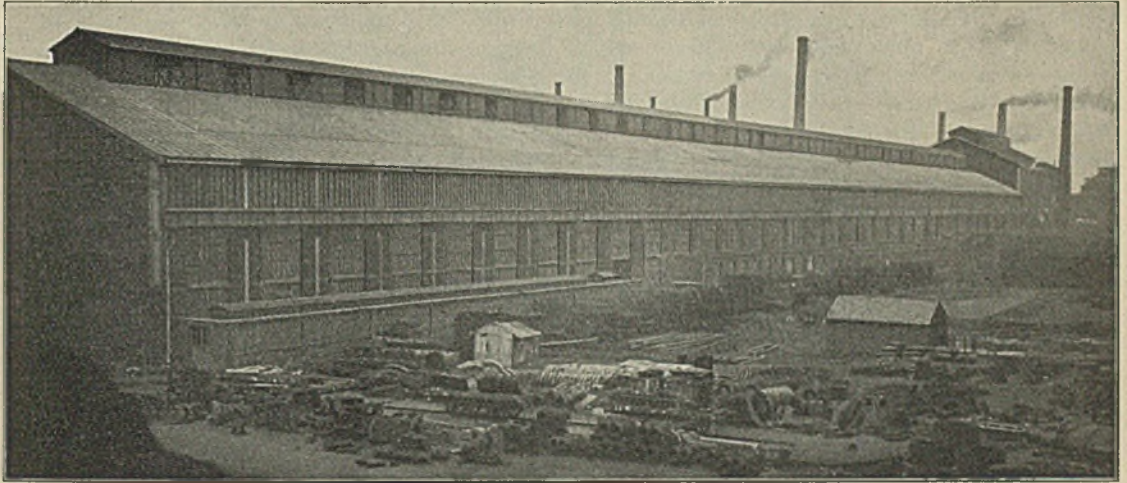


Abbildung 161. Gießerei der Etablissements Caill.

lässigen Schläuchen hängen bleiben und deren Poren allmählich zusetzen. Daher ist in größeren Zeitabständen eine gründliche Reinigung durch Klopfen und Bürsten notwendig. Zur Aufrechterhaltung des fortlaufenden Betriebes dient eine selbsttätige, durch Abb. 153 erläuterte Abklopfvorrichtung mit zwei gleichen Bewegungseinrichtungen für vier Schlauchfilter, die in kürzeren, regelmäßigen Zeitabständen abwechselnd in Tätigkeit treten und für die Säuberung sorgen. Die Abklopfvorrichtung arbeitet wie folgt: Das von der Schnecke a angetriebene Zahnrad b trägt eine Knagge, die in bestimmter Stellung gegen den Hebel c drückt. Hebel c schiebt eine auf der Hauptwelle sitzende und mit dieser sich drehende Muffe mit dem Daumen d seitwärts. Auf seinem kreisförmigen Wege schlägt Daumen d gegen den Daumen e auf der Achse der Klappe g, die herumgeschlagen wird und den angesaugten Luftstrom absperrt, so daß also die Verbindung zwischen dem Filterraum und dem Exhaustor unterbrochen ist. Der Hebel c bleibt so lange gegen die Muffe gedrückt, bis der Daumen d sich weiter bewegend den Hebel h hebt, der auf einem Sperrrad sitzt, das wiederum eine Spiralfeder spannt. An dem auf gleicher Achse sitzenden Arm h<sub>1</sub> hängen nun zwei Schläuche in den sogenannten Schlauchtellern. Wird h gehoben, so bringt Feder i den Hebel h bzw. h<sub>1</sub> in seine alte Lage; dieser Vorgang bewirkt in den Schläuchen einen kräftigen Ruck, der sich mehrmals — etwa vier- bis sechsmal — wiederholt, d. h. so oft der Druck des Daumens d auf Hebel h ruht. Da die Feder m den Hebel c,

nach f bewegt, erfolgen drei Umdrehungen des Schneckenrades, so daß sich währenddessen der abgeklopfte Staub senken kann. Abb. 152 zeigt einen teilweise geöffneten Filterschrank mit Abklopfvorrichtung. Daß diese Filter einen erheblichen Widerstand bieten und die Saugleistung beeinträchtigen, liegt

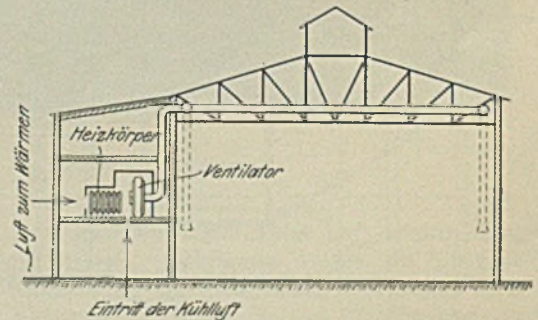


Abbildung 162. Schema einer für Wärme und Kühlung sorgenden Anlage.

auf der Hand. Daher sucht man die Filter zu umgehen und auf andere Weise eine kräftige Entstaubung zu erzielen, wie sie durch Abb. 154 erklärt wird. Ueber einer Wassergrube bringt man, mit seinem unteren Teile eintauchend, ein Gehäuse an, in das der Luftstrom, bevor er zum Exhaustor gelangt, hineingeleitet wird. In das Rohr verlegt man einen Sprüher, der den Staub und die Sandteilchen auf den Wasserspiegel schleudert. Die nach dem Oberteil des Gehäuses entweichende Luft durchstreicht dann ein

dort eingebautes Koksbett, das von einer darüber liegenden Brause bestrahlt wird, und geht von dort zum Exhaustor. In etwas einfacherer Form werden die letzten Teilchen, die aus der Wassergrube entweichen könnten, niedergeschlagen, indem man an der Stelle, wo der Entlüftungskamin aufgesetzt ist, eine Dampfstrahlbüse anbringt. In einem anderen Betrieb wurde der Luftstrom, außer durch den

Fenster gestattet Ausblick nach allen Seiten. Der wirksamste Schutz des im Putzhaus arbeitenden Mannes wird durch Erzeugung eines Luftschleiers erzielt; die Anordnung geht aus Abb. 134 und 151 hervor. Die über dem Kopf, unter den Füßen und zu beiden Seiten des Arbeiters mit Pfeilen angedeuteten und zum Exhaustor abziehenden Luftströme bilden zusammen eine bewegte Luftzone um einen zug-

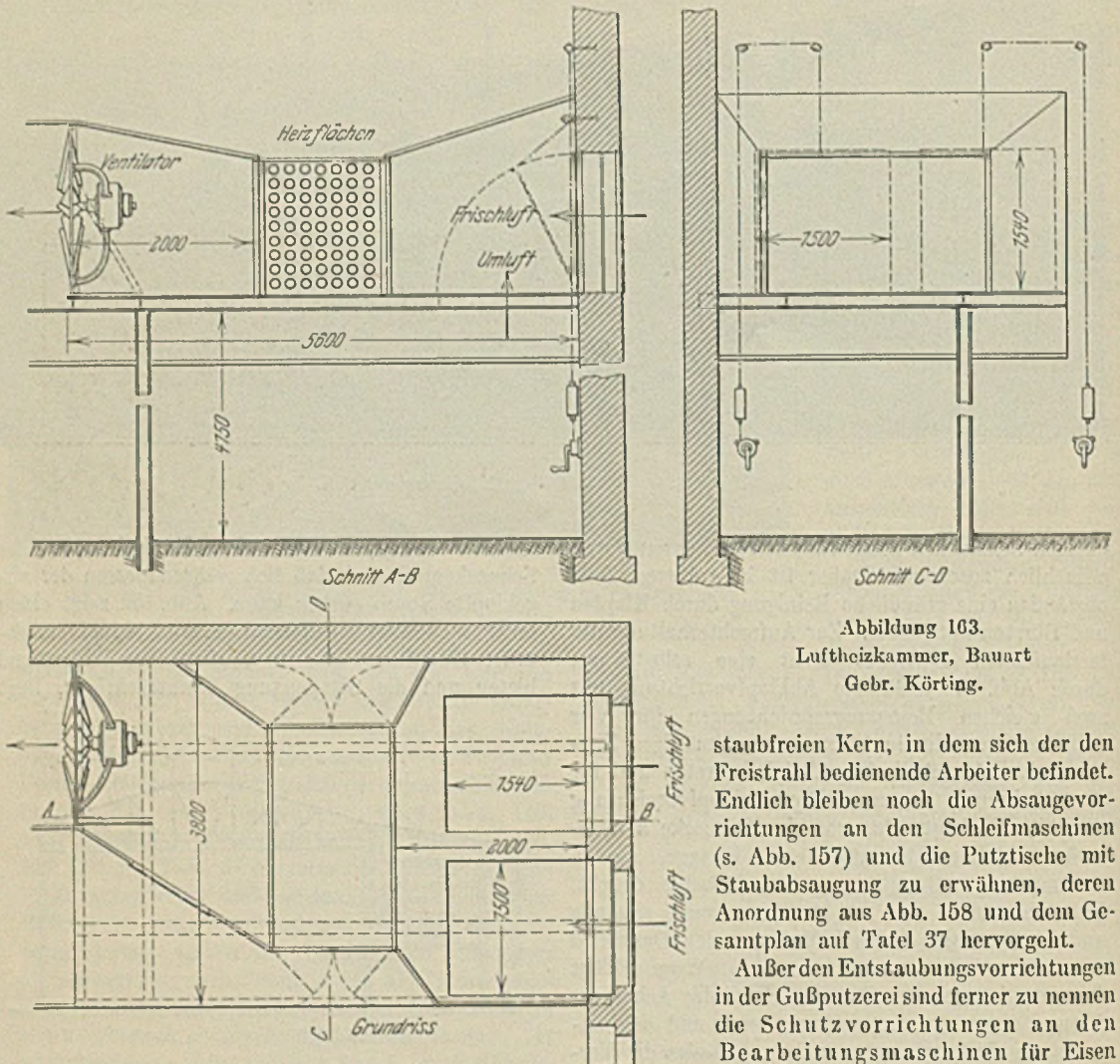


Abbildung 103.  
Luftheizkammer, Bauart  
Gebr. Körting.

staubfreien Kern, in dem sich der den Freistrahle bedienende Arbeiter befindet. Endlich bleiben noch die Absaugvorrichtungen an den Schleifmaschinen (s. Abb. 157) und die Putztische mit Staubabsaugung zu erwähnen, deren Anordnung aus Abb. 158 und dem Gesamtplan auf Tafel 37 hervorgeht.

Außer den Entstaubungsvorrichtungen in der Gußputzerei sind ferner zu nennen die Schutzvorrichtungen an den Bearbeitungsmaschinen für Eisen und Holz. In den Modellschreinereien

sind zu erwähnen die Schutzhauben, die Seitenbleche, die Sicherungen gegen Rückschlag des Holzes, vor allem aber die Anlagen für Entstaubung und Späneabsaugung, wie sie schematisch durch Abb. 159 u. 159a veranschaulicht sind. Dann sind noch die selbsttätigen Feuerlöschrichtungen zu erwähnen, die in dieser Zeitschrift\* bereits näher beschrieben wurden. In allen größeren und kleineren Betrieben sind praktische Wascheinrichtungen vorgesehen; große Anlagen haben, wie später noch beschrieben

Staubkollektor noch durch ein zylindrisches Blechgehäuse geführt, das mit Koks gefüllt und von oben berieselt wurde, und so die weitestgehende Reinigung erzielt. Das Prinzip geht aus Abb. 155 hervor.  
 Zum unmittelbaren Schutze des den Freistrahle führenden Mannes bedient man sich des Staub-schutzhelmes in verschiedenster Ausführung. Der Helm nach Abb. 156 schützt den Mann bis zum Hals; frische Luft wird von oben mittels einer Luftbrause über dem Kopf verteilt, während die schlechte Luft durch das poröse Gewebe der Maske abströmt. Ein

Staubkollektor noch durch ein zylindrisches Blechgehäuse geführt, das mit Koks gefüllt und von oben berieselt wurde, und so die weitestgehende Reinigung erzielt. Das Prinzip geht aus Abb. 155 hervor.  
 Zum unmittelbaren Schutze des den Freistrahle führenden Mannes bedient man sich des Staub-schutzhelmes in verschiedenster Ausführung. Der Helm nach Abb. 156 schützt den Mann bis zum Hals; frische Luft wird von oben mittels einer Luftbrause über dem Kopf verteilt, während die schlechte Luft durch das poröse Gewebe der Maske abströmt. Ein

\* St. u. E. 1912 (Streifzüge), 30. Mai, S. 909.

wird, Sonderräume für Brausebäder, Kochküchen und Speisesäle eingerichtet. Den früher ziemlich vernachlässigten Vorrichtungen für ausreichende Beleuchtung, Wasserentnahme, Entwässerung, Heizung und Lüftung wurde größere Aufmerksamkeit geschenkt; sie dürften heute in keiner neuzeitlichen Gießerei fehlen.

Die natürliche Lüftung kann durch drei Mittel erzielt werden: durch Lüftungsklappen mit Gegengewicht, die an Stelle der an den Fenstern der Seiten- und Giebelwände befindlichen Oberlichter treten, durch Dunstabzüge, wie in Abb. 171 und 173 dargestellt, oder durch Firstaufbauten, die sich über die ganze Länge der Gießerei erstrecken und mit Jalousien ausgestattet sind. Vor allem soll man

schloten, und eine größere Anzahl namhafter Gießereien hat die zu Lüftungszwecken dienenden Firstaufbauten durch Schloten ersetzt.

Dann sind die Einrichtungen zu nennen, die zugleich mit der Luft im Winter Wärme und im Sommer Kühlung einführen, also die sogenannte Luftheizung (Sturtovant). Die Luft erwärmt sich an Rohrsystemen, die durch Frisch- oder Abdampf erhitzt werden, und wird durch einen Ventilator durch leichte Blechrohrleitungen hindurch in die Gießerei geschleudert. Diese Rohre liegen möglichst in den Dachbindern und haben nicht selten senkrecht nach dem Boden führende Auslaufrohre (s. Schema nach Abb. 162). Im Sommer ist die Heizung des Rohrsystems abgestellt, und der Ventilator befördert

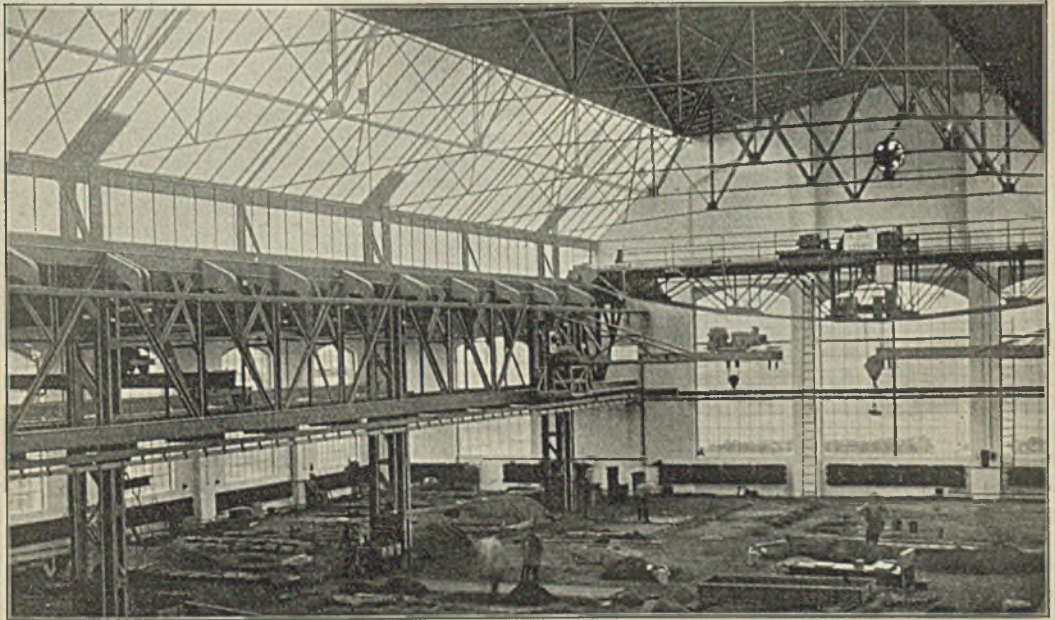


Abbildung 164. Blick in die Uniongießerei, Königsberg.

nicht vergessen, auch in den Seitenschiffen, in dem Winkel zwischen Seitenwand und Dach, Klappen anzubringen, da sich hier nach meinen Beobachtungen fast immer der Qualm fängt und sitzen bleibt (s. Abb. 160). Die Firstaufbauten werden von manchen Sachverständigen vorgezogen und in letzter Zeit so breit wie möglich genommen, jedoch ist es nicht empfehlenswert, ihre senkrechten Flächen als Lichtspendeflächen zu benutzen, wie es bei der durch Abb. 161 veranschaulichten Gießerei der Fall ist, weil sie zu wenig Licht liefern. Die senkrechten, luftabführenden Flächen der Firstaufbauten setzt man am besten mit Jalousien aus, die den Gasen freien Abzug gewähren, während sie andererseits gegen Unwetter sichern. Wie mir von tüchtigen Gießereileuten, die mit den amerikanischen Verhältnissen vertraut sind, gesagt wird, herrscht dort stärkere Neigung zu den Ventilationsöchten oder Dunst-

durch dieselben Rohre kühle Luft von draußen in die Gießerei. Eine solche Anlage, die den ganzen Wärmebedarf der Gießereihalle deckt, habe ich beispielsweise in Denain (anciens Etablissements Cail) gesehen, während eine Heizkammeranlage, die vier Apparate nach Abb. 163 umfaßt, dazu bestimmt ist, einer deutschen Gießerei mit rd. 60 000 cbm Inhalt einen zweimaligen Luftwechsel bis zu  $-5^{\circ}\text{C}$  außen zuzuführen, und sobald die Temperatur unter  $-5^{\circ}\text{C}$  bis zu  $-20^{\circ}\text{C}$  außen sinkt, die Niederdruckdampfheizung, die den Wärmeausgleich auch nur bis  $-5^{\circ}\text{C}$  deckt, durch Luftheizung unter Einschränkung des Frischluftwechsels zu ergänzen. Auf jeder der vier Seiten der großen Halle steht ein solcher Apparat, und jeder übernimmt  $\frac{1}{4}$  der Leistung. Die frische, kalte Luft wird durch eine vergitterte Öffnung von außen angesaugt, gelangt in den Luftröhrenkessel der Heizkammer, erwärmt sich dort und wird von dem

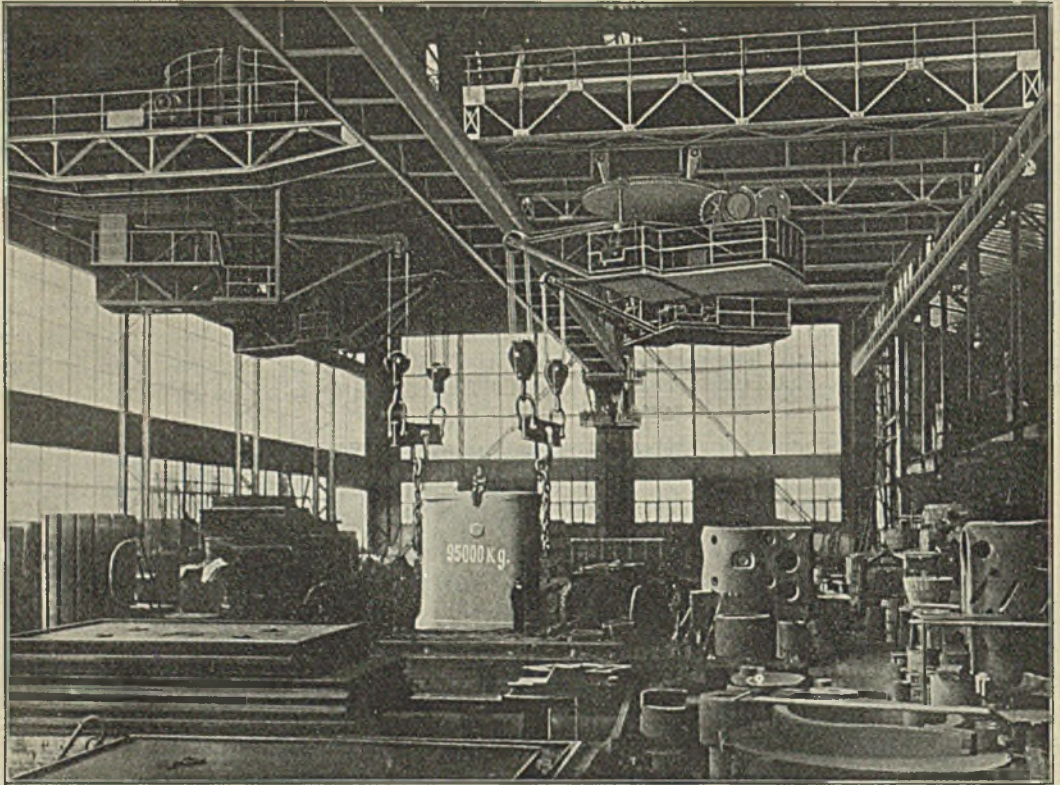


Abbildung 165. Gießerei von Thyssen &amp; Co., Mülheim (Ruhr).

dahinter stehenden Elektro-Zentrifugalventilator unmittelbar in die Halle geworfen. An Stelle der Luft-  
röhrenkessel und Zentrifugalventilatoren können  
auch Rippenrohre und Schraubenventilatoren angeordnet werden. Der Ventilator ist mit dem  
Röhrenkessel durch einen Blechkonus verbunden. Bevor die  
Luft in die Heizkammer tritt, durchstreicht sie eine Fall-  
klappe, die mittels Gegengewichtes gehoben und gesenkt  
wird und beim Niedergehen eine Oeffnung im Fußboden  
schließt. Bei Frischluftbetrieb läßt man die Klappe herunter,  
so daß freier Luftzutritt zur Heizkammer besteht und die  
Zirkulationsöffnung geschlossen ist. Beim Hochziehen ist es  
umgekehrt; auch Zwischenstellungen sind je nach Be-  
dürfnis möglich, so daß sowohl durch Einstellen der Klappe wie  
auch durch Einstellen von Ab-  
sperrventilen in der Dampfzuleitung jeder Apparat  
geregelt werden kann. — Um stündlich einen ein-  
maligen Luftwechsel zu erzeugen, setzt man zwei

gegenüberliegende Heizkammern in Tätigkeit; bei  
höherer Außentemperatur müssen dann die Dampf-  
abstellventile noch gedrosselt werden. Die Luft ent-



Abbildung 166. Halle mit Seitenfront aus Glas.

weicht durch Dachreiter oder Abluftrohre mit Wind-  
hauben. — Ofenheizung kommt auch noch in kleineren  
Betrieben zur Anwendung; sie ist billig in der Anlage

und im Betrieb und ermöglicht eine schnelle und durchgreifende Ventilation, hat aber den Nachteil, daß sie die Räume ungleichmäßig durchwärmt und womöglich noch Anlaß zur Rauchbildung gibt. Am besten scheint sich die Dampfheizung eingeführt zu haben, sie läßt sich nach Bedarf an- und ab-

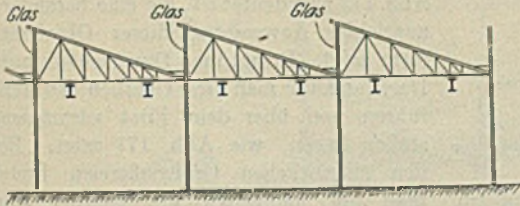


Abbildung 167. Gießereiprofil mit Pultdach.

stellen, wobei die Hitze sich leicht regeln läßt, ist einfach zu bedienen, kostet wenig Unterhaltung und läßt sich mit dem billigeren Abdampf oder auch durch Zwischendampfentnahme betreiben. Die Anlage ist verhältnismäßig teuer und ebenso der Betrieb, wenn Frischdampf verwendet wird. Ob die Ausnutzung

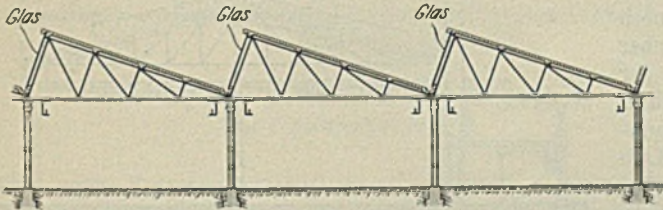


Abbildung 168. Gießereiprofil mit Sägedach.

der aus den Trockenkammern abziehenden, heißen Gase zu Heizungszwecken, sei es in Form von Kanalarbeitung oder sonstwie, größere Verbreitung hat, konnte ich leider nicht feststellen.

Einer der wichtigsten Punkte bei Einrichtung einer Gießerei ist, wie schon angedeutet, die Frage

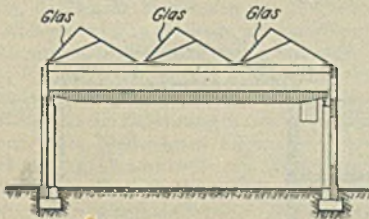


Abbildung 168a.

Sheddach bei einer Gießerei für mittelschweren Guß.

der Belichtung, schon deshalb, weil sich hier zwei wesentliche Fragen, nämlich Hygiene und Wirtschaftlichkeit, berühren und von mitbestimmendem Einfluß auf die Gestaltung des ganzen Fabrikbaues sind. In hygienischer Hinsicht wurde früher schwer gesündigt, und noch heute trifft man ab und zu auf Gießereien, in denen es sehr dunkel ist und der Former

auch da, wo es im allgemeinen nicht nötig wäre, am Boden herumkriecht, umfächelt von den Wohlgerüchen seiner Oellampe. Und wenn man aus solchen Räumen in die hochragenden, lichtdurchströmten Hallen der neuzeitlichen Anlagen tritt, so hat man das Gefühl der Erlösung, empfindet gewissermaßen symbolisch den Gegensatz zwischen der „guten (!), alten“ und der neuen Zeit.

Aber auch bei den in den letzten Jahren entstandenen Anlagen kann man auf solche treffen, die gegen die Grundgesetze der Belichtung verstoßen, das gilt besonders für die Zuführung des Seitenlichtes, das aber gerade von größter Bedeutung ist, besonders wenn es sich um mehrschiffige Hallen handelt oder wenn nur einseitige Lichtzuführung möglich ist, wie es vielfach bei Gießereien zutrifft. Noch jüngst ging mir eine solche moderne Anlage durch die Hände, bei der weit über die Hälfte der Seitenfläche vom Mauerwerk ausgefüllt wurde. Als allgemeine Regel hat sich herausgebildet, daß man bei zweiseitiger Beleuchtung die Hallenbreite immer größer als die vierfache Höhe halten soll, und je mehr Bodenarbeit ausgeführt wird, desto größer soll der Abstand der Breitenabmessung von diesem Maximum sein. Selbstverständlich ist, daß die Fenster so hoch wie möglich vorgesehen werden sollen, und daß das Verhältnis der Fensterfläche zur Mauer- oder Pfeilerfläche so groß wie möglich genommen wird. Beispiele dieser Art sind in den Abb. 161 und 164 gegeben. Eine ideale Belichtung der Seitenflächen ist es, wenn wenigstens die nach Norden hin liegende Seite wöglich ganz aus Glas besteht. Diese

Aufgabe ist bei der Gießerei nach Abb. 165 gut gelöst, vielleicht noch besser in der Abb. 166, allerdings eine Montagehalle, die ich hier anführe, da mir ein gleich vollkommener Fall bei Gießereien noch nicht zu Gesicht kam. Bemerkenswert ist hier übrigens die künstlerisch gehaltene Giebelfront, ein für einzelstehende, besonders an

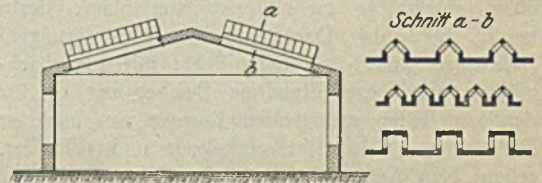


Abbildung 169. Oberlichtanordnung, winkelrecht zum First.

der Straßenfront liegende Gießereien nachahmenswertes Beispiel; denn es ist kaum glaublich, wieviel Unkultur gerade in mancher Giebelarchitektur von neuzeitlichen Gießereibauten steckt. Was aber eine Montagehalle an Licht braucht, dessen bedarf eine Formerei ganz gewiß. Das Seitenlicht ist auch deshalb so wichtig, weil in vielen Fällen die eine

Seite der Halle von Trockenkammern, Aufberei-  
tungsräumen, Kupolofenhaus u. a. eingenommen  
ist, Räume, die oft so angelegt sind, daß sie Seiten-  
belichtung unmöglich machen, so daß also das  
von der gegenüberliegenden Seite einfallende Licht

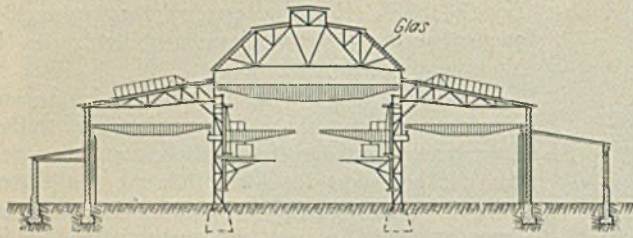


Abbildung 170. Gießereiprofil mit Oberlichtanordnung auf den Seitenschiffen.

möglichst tief in die Halle zurückgeworfen werden  
muß; also auch deshalb wieder hohe Fenster.  
Selbstverständlich ist eine gute Lichtorientierung  
notwendig, nämlich eine Anordnung der Kupolöfen,  
Aufbereitung, Trockenkammer möglichst an der  
Südseite oder Südwestseite, d. h. seitlicher  
Hauptlichtbezug vom Norden, Nordosten oder  
Osten. Ich erwähne diesen Umstand, weil  
hier selbst bei Neuanlagen zuweilen noch  
leichtfertig gehandelt wird, wo man es offenbar  
hätte besser machen können, schon um der  
Hitze willen, der die Arbeiter im heißen  
Sommer ausgesetzt sind. Daß die Fabrik-  
gebäude sich nicht zu nahe auf den Leib  
rücken sollen, wie man das manchmal bei  
der Anordnung der Modellböden und Tisch-  
lerei findet, ist ebenfalls klar. Die Giebel-  
flächen können, soweit sie nicht von Toren  
und Klappen zur Durchfahrt eingenommen  
sind, ganz aus Glas bestehen (s. Abb. 161  
und 166). Auch die Belichtung von oben  
ist nicht gleichgültig. Nach ihr sollte sich die  
Dachform richten und nicht umgekehrt. Auch  
hier gilt es, einen möglichst großen Prozentsatz  
des Dachgrundrisses für Belichtung auszunutzen;  
man sollte deshalb meines Erachtens nicht unter  
50 % gehen; je mehr Licht von oben, desto  
besser, weil das Dachlicht eine gleichförmigere  
Belichtung bringt als Seitenlicht; allseitig gleich-  
mäßige, möglichst reflexfreie Beleuchtung ist für  
den am Boden arbeitenden Former von höchster  
Bedeutung, er arbeitet müheloser und schneller,  
schont sein Augenlicht und seine Nerven. Gutes  
Licht spenden die Sheddächer, sei es in senkrechter  
(Pultdach) oder schräger Anordnung; zu beachten  
ist bekanntlich nur, daß die Strahlen nicht unmittel-  
bar auf die Fläche treffen und das durchtretende  
Licht blendet; Sheddächer oder Sägedächer bevor-  
zugt man neuerdings in Gießereien für Gliederkessel,  
Radiatoren, ausgesprochenen Formmaschinenbetrie-  
ben, Kleinhandformereien (s. Abb. 167 und 168). Man  
kann diese Anordnung auch für mittlere Maschinen-  
betriebe oder Universalgießereien ohne Großguß an-

wenden, wenn man nach Abb. 168a baut. Abb. 169  
zeigt eine andere, auch in dreischiffigen Gießereien an-  
gewendete Oberlichtanordnung; das unterste Boileau-  
profil ist hiervon das ungünstigere. Manchmal findet  
man sie nur auf Seitenschiffen (s. Abb. 170), häufiger  
wohl auf Satteldächern (vgl. Abb. 171),  
zuweilen auch auf Bogendächern, wie in  
Abb. 172 angedeutet ist, die eine besonders  
ausgiebige Anwendung dieser Oberlicht-  
form zeigt. Bringt man Dunstschlote auf  
Dach, so kann man diese Oberlichter durch-  
führen und über dem First zusammen-  
stoßen lassen, wie Abb. 171 zeigt. Bei  
den neuzeitlichen Großgießereien findet  
man am häufigsten die parallel zum  
First laufenden, durchgehenden Ober-  
lichter, dabei ist die Anwendung des  
Parabeldaches (s. Abb. 164) beliebt, aber auch das  
Satteldach (vgl. Abb. 161) oder das stumpfwinklige  
Dachprofil. Ob man die zum First oder zur Traufe  
hin gelegene Seite mit Glas abdecken soll, scheint  
gleichgültig; bei Abb. 161 ist die Glasfläche zum

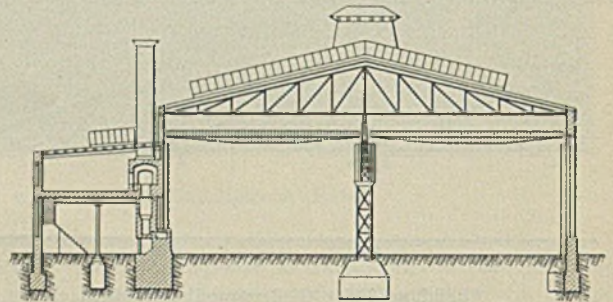


Abbildung 171.  
Satteldach mit Oberlichtanordnung und Dunstschlot.

First hin, bei Abb. 164 zur Traufe hin gelegt. Letz-  
tere Anordnung würde ich vorziehen, weil das näher  
am Dunstabzug liegende Glas schneller schmutzig und  
undurchsichtig wird und häufiger gereinigt werden

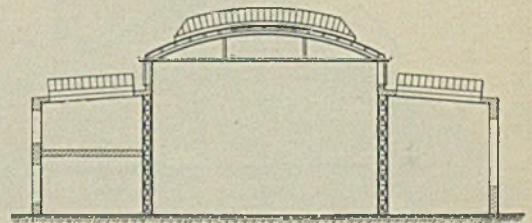


Abbildung 172.  
Bogendach mit Oberlichtanordnung.

muß. Außerdem erhält man bei der Anordnung zur  
Traufe hin eine sich mit den Seitenflächen zu einem  
großen Lichtfeld zusammenschließende, ausgiebige  
Belichtung, wie es Abb. 164 zeigt. Als Glas kommt  
wohl nur Drahtglas in Frage, das sehr widerstands-



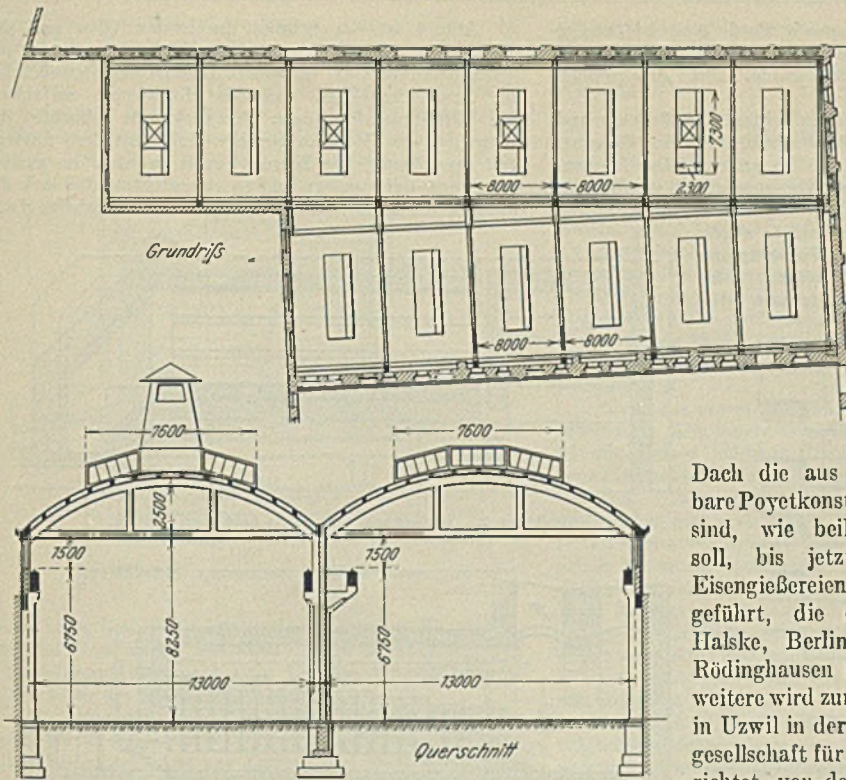


Abbildung 173. Gießerei in Eisenbeton mit Dach in Poyetkonstruktion.

fähig gegen Temperaturwechsel ist und nicht so leicht in Scherben zerfällt. — Die sonstige Dachabdeckung ist verschieden. Seltener trifft man noch auf Wellblech; auch Ruberoid, Teer-

pappe oder ähnliche Stoffe findet man; bei Benutzung von Teerpappe muß aber für kräftige Entlüftung und ordentlichen Wasserabfluß gesorgt werden; dann wendet man in letzter Zeit häufiger Bimsbeton an. Das Projekt nach Abbild. 173 ist ganz in Eisenbeton vorgesehen und für das Dach die aus der Abbildung erkennbare Poyetkonstruktion. Meines Wissens sind, wie beiläufig bemerkt werden soll, bis jetzt in Deutschland zwei Eisengießereien in Eisenbeton ausgeführt, die der Firma Siemens & Halske, Berlin, und die Eisengießerei Rodinghausen in Menden i. W.\*; eine weitere wird zurzeit für die Firma Bühler in Uzwil in der Schweiz von der Aktiengesellschaft für Beton und Monierbau errichtet, von der auch die erst genannte gebaut wurde. Die erwähnte Poyet-Dachkonstruktion soll den besonderen Vorteil bieten, daß immer eine angenehme Temperatur in dem Raum herrscht, d. h. im Sommer kühl und im Winter warm. (Forts. folgt.)

\* Vgl. St. u. E. 1912, 27. Juni, S. 1049/57.

## Umschau.

### Der Betrieb von kleinen Martinöfen in Stahlgießereien.

Ueber den Betrieb solcher kleinen Öfen berichtet B. H. Reddy in einem längeren Aufsatz,\* aus dem folgendes wiedergegeben sei. Nach Erwähnung des bekannten Umstandes, daß kleine Martinöfen nur in kleineren Stahlformguß-Anlagen oder in größeren nur zur Herstellung von Sonderlegierungen nutzbringend betrieben werden können, beschreibt er die verschiedenen Arten der Brenner bzw. Zerstäuber für Rohöl, bringt jedoch dabei nichts wesentlich Neues. Ebenso ist die Zuführung des Oeles zu den Brennern unter Hoch- oder Niederdruck allgemein bekannt. Man bezeichnet 10 kg/Quadrat Zoll als Niederdruck, 20 kg und darüber als Hochdruck. Das Niederdrucksystem ist wegen seines gleichbleibenden Druckes unter Anwendung eines hochgelegenen Behälters vorzuziehen.

Die Zerstäubung des Oeles kann durch Luft oder Dampf erfolgen, und zwar kann der Dampf entweder unmittelbar vom Kessel entnommen oder überhitzt werden. Verschiedene Versuche, denen der Verfasser beigewohnt hat, haben gezeigt, daß es keinen Vorteil mit sich bringt, den Dampf mit sehr hoher Temperatur im Brenner zu verwenden. Er muß nur vollständig trocken sein. Bei diesen Versuchen ist ermittelt worden, daß 6 kg Dampf von 120° C Ueberhitze in der Minute genügen, um eine heiße Flamme zu erzeugen. Fast die gleiche Menge Dampf

ist aber auch nötig, um einen entsprechenden Luftkompressor zu betreiben. Unter Berücksichtigung der Reibungsverluste u. a. war die Luftmenge sogar etwas geringer, was wohl dem Sauerstoff der Luft zuzuschreiben ist. Beim basischen Prozeß kann ruhig Dampf benutzt werden. Beim sauren Prozeß sind die Reparaturkosten höher als die Vorteile. Also beim basischen Verfahren Dampf, beim sauren Prozeß dagegen Luft.

Das Mauerwerk soll 50 bis 60 cm über die Brenner hinausgehen, um die Mundstücke zu schützen. Der beschriebene 5-t-Ofen hat zwei sich gegenüber liegende Brenner, von denen natürlich nur je einer im Betrieb ist. Um nun den außer Betrieb befindlichen Brenner zu schützen, empfiehlt der Verfasser, ihn teilweise zurückzuziehen und Dampf oder Luft hindurchstreichen zu lassen, wodurch gleichzeitig die Flammen etwas nach unten gedrückt werden. Dasselbe soll man erreichen, wenn man ein rundes Loch von 10 mm in den Boden des Dreiweg-Reversierventils bohrt.

Es folgen nun einige interessante Versuche zur Ueberhitzung des Dampfes.

Beim ersten Versuch wurde je eine Schlange von extra starken zweizölligen Rohren auf das Gittermauerwerk am Ende des Wärmespeichers gelegt, woselbst eine Temperatur von 870° C herrschte. Der Dampf ging nur durch die Schlange, deren entsprechender Brenner im Betrieb war. Diese Anlage war nur 4 1/2 Tage betriebs-

\* The Foundry 1912, März, S. 112.

fähig. Beim zweiten Versuch wurde eine 1 1/4 zöllige Normalrohrschlange quer durch den Fuchs gelegt, wobei der Dampf auf 600° C erhitzt wurde. Diese Anlage blieb vier Monate im Betrieb.

Es ist vor allem darauf zu achten, daß Brenner und Rohre durch den Dampf heiß erhalten werden, da sonst unvermeidlich Wasser in den Ofen gelangt. Das Deckengewölbe soll nicht allzu niedrig angeordnet werden, da die bei der Oelfeuerung erzeugte Flamme sonst in wenigen Stunden das Mauerwerk zerstört, abgesehen von der verzögerten Verbrennung und dem beträchtlichen Abbrand. Für kleinere Oelfeuerungsöfen müssen die

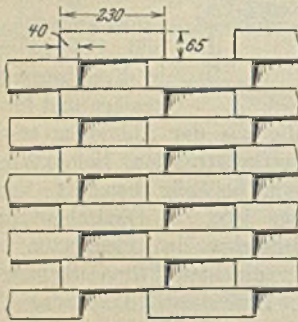


Abbildung 1. Ausmauerung des Wärmespeichers.

Mündungen der Abzugskanäle ebenso breit wie der Ofen sein, da sonst das Ofenfutter an diesen Stellen sehr schnell zerstört wird. Größte Vorsicht beim Anheizen, Lockern und Wiederanziehen der Schienen glaubt der Verfasser nicht dringend genug empfehlen zu können, obwohl dies und eine starke Armierung des Ofens sich von selbst verstehen. Bezüglich des Herdes ist hinreichende Länge die Hauptbedingung, damit die Gase nicht in die Abzugskanäle und die Schlackenfänge hinabbrennen und das Mauerwerk zerstören. Zur Vermeidung von Wärmeverlusten ist eine hinreichende Stärke des Herdfutters Bedingung. Für die Wärmespeicher empfiehlt Reddy die Ausmauerung mit geraden Steinen nach Abb. 1 und für diese kleinen Öfen mindestens 9 qm Heizfläche f. d. t. Metall.

Nun kommt der Verfasser auf den Umbau eines solchen 5-t-Ofens zu sprechen, leider macht er auch hier keine genauen Angaben. Der alte Ofen zeigte alle Nachteile einer falschen Konstruktion. Die Flammen schlugen um die Türen herum und aus den Rissen des Mauerwerks heraus. Im Schlackensack zogen die Abgase langsam und träge dahin; auch ein hoher Prozentsatz Pfannenschlacken zeigte, daß die Anlage falsch war. Die beigegebenen Skizzen zeigen den ursprünglichen Ofen und die Verbesserungen des Verfassers. Abb. 2 läßt erkennen, auf welche Art der Abzugskanal und der Fuchs umgebaut wurden, wobei die punktierten Linien die ursprüngliche Ausführung angeben. Abb. 3 ist ein Schnitt durch die Gaskanäle, den Schlackenfang und die Wärmespeicher. Besonders auffällig sind hier die 5 m langen und entsprechend engen Kammern, die doch nur Verzögerungen des Gasabzuges hervorrufen. Bei Gasfeuerungen zieht man doch Kammern von größerer Höhe und geringerer Länge bei gleichem Rauminhalt vor. Die Feuerbrücke vor den Heizkammern war so falsch angelegt, daß die den Kanal f herabziehenden Gase zurückgestoßen wurden und infolgedessen auch den Abfluß der Gase durch Kanal g verhindert. Diese Feuerbrücke wurde um ~ 50 cm erniedrigt und nach dem Wärmespeicher zu versetzt. Die Höhe des Fuchses wurde von 559 mm auf 686 mm gebracht.

Abb. 4 ist ein Schnitt durch den Ofen und die Schlackensäcke. Rechts von der Mittellinie ist die ursprüngliche, links die verbesserte Bauart der Feuerbrücke, der Brennerkanallage und des Herdfutters zu sehen. Die Mittellinie des neuen Brennerkanals schneidet die Mittellinie des Ofens in gleicher Höhe mit dem unteren Teil der Türen. Die Brennerkanäle wurden im ganzen um 25 cm tiefer gelegt und so eingerichtet, daß sich die Brenner durch Auf- und Abkippen in die richtige Lage

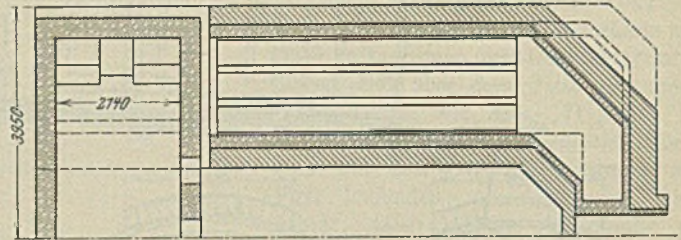


Abbildung 2. Abzugskanal und Fuchs nach dem Umbau.

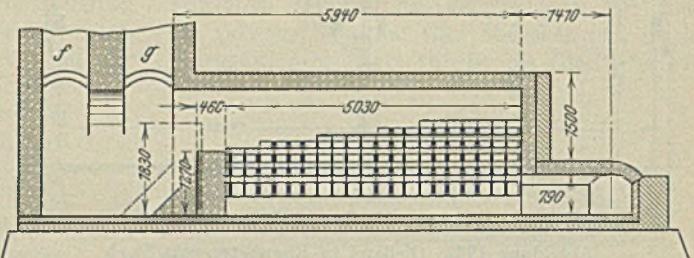


Abbildung 3. Schnitt durch Gaskanäle, Wärmespeicher und Schlackenfang.

bringen ließen, d. h. also die Brenner werden jetzt auf die Chargen- bzw. Badhöhe eingestellt. Bei der festen Anordnung lagen die Brenner nach dem Niederschmelzen viel zu hoch, als daß die Heizflamme noch auf das Bad hätte einwirken können.

Abb. 5 ist ein Querschnitt durch den Ofen, bei dem die stark punktierte Linie die neue Stärke des Herdf-

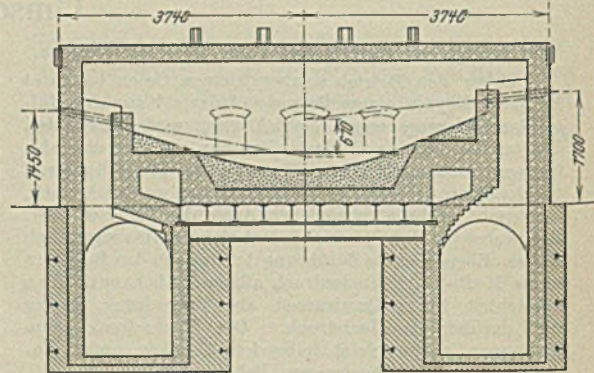


Abbildung 4. Schnitt durch Ofen und Schlackensäcke.

futters anzeigt. Die Herdbreite des 5-t-Ofens beträgt etwa 2 m, die Länge 5,5 m.

Ein richtig entworfener kleiner Martinofen erzeugt 1 t flüssigen Stahl mit einem Oelverbrauch von 225 l oder etwa 270 l/sd. Der vom Verfasser umgebaute Ofen verbrauchte vor seinem Umbau 455 l Oel/Stunde und Tonne flüssigen Stahl. Leider gibt der Verfasser nicht in Zahlen an, wieviel der Ofen nach dem Umbau benötigte, sondern nur, daß der Oelverbrauch und die Dauer

einer Charge bedeutend verringert worden seien. Es sollen bei der ursprünglichen Anlage dieses 5-t-Ofens auf sechs Chargen 4,5 t = 15 % Pfannschalen gefallen sein. Nach dem Umbau sollen die Pfannschalen für die gleiche Anzahl Chargen nur noch 13,6 kg betragen haben, was natürlich eine beträchtliche Ersparnis bedeutete. Der alte Ofen soll so heiß gewesen sein, daß die

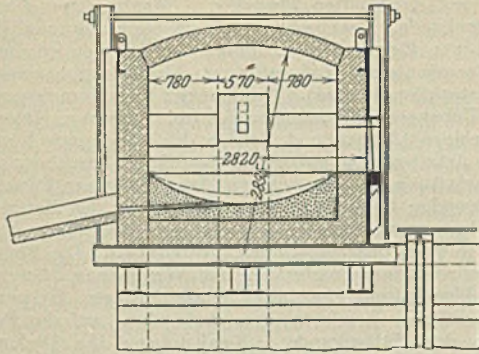


Abbildung 5. Querschnitt durch den Ofen.

Farbe eines 6 m weit abstehenden Schrankes Blasen zog, und die Gase sollen aus allen Rissen herausgeschlagen sein, während man nach dem Umbau ziemlich bequem in der Nähe des Ofens stehen konnte.

Um die Risse des Mauerwerks usw. zu schließen, empfiehlt der Verfasser bei Mangel an Lehm eine in Wasser aufgeschlämmte Masse aus Zement und feuerfestem Ton, die sich bei seinen Versuchen sehr gut bewährt hat.

E. W. Kaiser.

#### Einfluß der Wärmebehandlung auf Stahlformguß.

Unter obigem Titel veröffentlichte H. Brearley\* vor kurzem eine interessante Arbeit. Seine Ausführungen decken sich im wesentlichen mit den kürzlich von mir in dieser Zeitschrift\*\* entwickelten Gesichtspunkten und beweisen andererseits, wie groß in England das Interesse an dieser Frage ist. Sie bilden ferner einen weiteren Beleg für die Erkenntnis der Nützlichkeit mikroskopischer Untersuchungen für den Stahlgießereibetrieb. Dem mit zahlreichen ausgezeichneten Mikrophotographien ausgestatteten Aufsatz sei folgendes entnommen:

Stahlformguß verliert durch Glühen seine grobkristalline Struktur, die Bruchfläche erhält manohmal das Aussehen von gut geschmiedetem oder gewalztem Material. Ungeglühter, weicher Stahlformguß zeigt häufig die bekannte Widmannstädtensche Struktur. Manchmal erscheint auch ein ähnliches, aber etwas feineres Gefüge, das dann stets durchgezogen ist von breiteren Ferritbändern, die sich zu größeren oder kleineren Zellen zusammenschließen. Ein solches Material ist nach den Untersuchungen des Verfassers stets spröder als ein Material mit reiner Widmannstädtenscher Struktur. In den meisten Fällen sind diese Ferritansammlungen zurückzuführen auf die nicht zu umgehende Anwesenheit kleiner Schlackenteile, um welche sich der Ferrit anordnet, wenn er aus der Lösung ausfällt.

Zur Festigkeitsuntersuchung von Stahlformgußteilen wird meistens die Pendelschlagprobe verwendet. Brearley polierte und ätzte Schlagproben aus ungeglühtem Stahlformguß und gelangt zu dem Ergebnis, daß es möglich ist, aus der Struktur des gleich hinter der Kerbe liegenden Materials mit ziemlicher Genauigkeit den Widerstand der Proben gegen Schlag vorauszusagen. Der Bruch folgt mit Vorliebe den Linien geringster Festigkeit, und die Resultate der Schlagproben werden, wie der

Verfasser häufig beobachtete, davon abhängig sein, ob die gut ausgebildeten Zellwände des Ferrits hinter der Kerbe senkrecht oder parallel zur Schlagrichtung gelegen sind.

Im Gegensatz zu der Ansicht mehrerer Fachleute hält der Verfasser das Glühen des Stahlformgusses für eine stets notwendige Arbeit. Glühen bei zu niedriger Temperatur (dunkle Rotglut) bewirkt zwar eine Verfeinerung, aber nicht das Verschwinden des typischen Gußgefüges. Der wichtigste Zweck des Glühens sollte die Zerstörung des Gußgefüges und die Bildung neuer kristallinischer Begrenzungen unter günstigeren Bedingungen während der nachfolgenden Abkühlung sein. Die Schlagprobe gibt dann sehr hohe und gut übereinstimmende Ergebnisse, und die Bruchfläche kann nicht mehr von der eines gewalzten Knüppels unterschieden werden.

Noch aus einem anderen Grunde ist das Ausglühen erwünscht. Die innere Oberfläche der Sandform enthält im allgemeinen kohlenstoffhaltige Bestandteile, die eine zementierende Wirkung auf die Wände des Gußstückes ausüben. Zementationswirkung an den Kanten des Gußstückes gibt sehr oft zu Rissen Veranlassung. Eine solche harte, zementierte Oberfläche, deren Kohlenstoffgehalt bis zu 1,5 % betragen kann, ist stets ein Zeichen dafür, daß das Gußstück nicht ausgeglüht worden ist. Beim Glühen in mehr oder weniger oxydierender Atmosphäre verschwindet die kokohlte Schicht, und man erhält statt ihrer eine kohlenstoffarme Oberfläche. Diese Tatsache gibt uns wieder ein einfaches Mittel zur Entscheidung der Frage, ob ein Gußstück ausgeglüht worden ist oder nicht. Das Gefüge allein ist in der Tat kein untrügliches Zeichen, denn durch Erhitzen auf hohe Temperaturen erscheint die Dreieck-Struktur wieder (Überhitzen des Stahls). Ein wertvolles Anzeichen für die stattgehabte Ausführung der Glüharbeit ist daher unter anderem das Auftreten der entkohlten Oberflächenschicht, insbesondere auch ihre ungewöhnliche Dicke.

Es ist öfters sehr zweifelhaft, ob Gußstücke von komplizierten äußeren Formen, ohne Schaden zu nehmen, auf die zur Zerstörung der groben primären Struktur erforderliche Temperatur erhitzt werden können. Mit Schwierigkeiten solcher Art muß man sich in jedem einzelnen Falle gesondert befassen. Unüberwindlichen Schwierigkeiten begegnet man in der Anwesenheit der nicht metallischen Verunreinigungen, die man im allgemeinen unter dem Namen Schlackeneinschlüsse zusammenfaßt. Fast kein großes Gußstück ist vollständig frei von örtlichen Ansammlungen solcher Schlackeneinschlüsse. Viel gefährlicher ist die Neigung der Schlackeneinschlüsse, die kristallinen Körner mit einer Hülle zu umgeben. Im Gegensatz zu der häufig vertretenen Auffassung zweifelt der Verfasser ernstlich daran, daß es irgendeine Art der Wärmebehandlung geben sollte, durch welche die Schlackeneinschlüsse in einen anderen Zustand der Verteilung übergeführt werden können. Sie ordnen sich in Zellenform zwischen den primären Kristallen und bleiben dort unverändert durch das Glühen zurück. Während der Abkühlung wirken sie als Kristallisationskeime und sammeln um sich herum den freien Ferrit bei seiner Ausscheidung aus der festen Lösung. Der Hauptnachteil dieser Schlackeneinschlüsse ist der, daß durch sie der Zusammenhang des Materials unvollständig wird, und daß daher der Widerstand gegen irgendeine Form der Beanspruchung, insbesondere gegen Schlag, sehr gering ist.

Sehr interessant sind ferner die Ausführungen des Verfassers über den Einfluß des kritischen Ausdehnungsintervalles auf das Verziehen von Stahlformgußstücken. Die Tatsache ist wohl bekannt, daß während der Erhitzung eines Stahlstückes die Länge desselben nach einem bestimmten einfachen Gesetze zunimmt, bis eine besondere, die kritische Temperatur erreicht wird, bei der ein plötzliches Zusammenziehen erfolgt. Nach Überschreitung des kritischen Temperaturintervalles wächst

\* Foundry Tr. J. 1912, April, S. 212/6.

\*\* St. u. E. 1912, 30. Mai, S. 890/3.

die Länge in normaler Weise wieder an; umgekehrt findet bei der Abkühlung während des Durchlaufens durch das kritische Intervall eine plötzliche Ausdehnung statt. Es ist nun klar, daß während der Abkühlung die dünneren Querschnitte eines Gußstückes das kritische Ausdehnungsintervall früher durchlaufen und daß sie später unvermeidlich eine Beanspruchung auszuhalten haben werden, wenn dieselbe Umwandlung sich in den dickeren Querschnitten vollzieht. Von großer Bedeutung ist die Tatsache für die Spezialstahl-Gußstücke, bei denen die Lage dieses Intervalles noch von anderen Faktoren, wie Abkühlungsgeschwindigkeit, Erhitzungstemperatur usw., abhängig ist.

Dr.-Ing. P. Oberhoffer.

#### Von unseren Hochschulen.

Nachdem nunmehr die Programme für das Studienjahr 1912/13 derjenigen Hochschulen des deutschen Reiches, die für das Studium des Eisenhüttenwesens in erster Linie in Betracht kommen, erschienen sind, sei an dieser Stelle wie in früheren Jahren auf nachstehende Vorlesungen und Übungen besonders hingewiesen:

Königliche Technische Hochschule zu Aachen: Borchers: Übersicht über das gesamte Hüttenwesen. Herbst: Aufbereitungskunde, Brikettierung, Kokerei. Entwerfen von Aufbereitungs-, Brikettierungs- und Kokereianlagen. Kloeckmann: Lehre von den Erzlagerstätten. Mayer: Energiegewinnung und -Verteilung. Hüttenmaschinenkunde. Verarbeitung des schmelzbaren Eisens und der übrigen Metalle. Ruer: Übungen in physikalischer Chemie für Hüttenleute. Wüst: Geschichte der Metalle. Eisen-, Stahl- und Metallgießerei. Großes eisenhüttenmännisches Praktikum. Goerens: Eisenhüttenkunde. Elektrometallurgie des Eisens und die Herstellung und Eigenschaften der Spezialstähle. Materialkunde. Levin: Physikalische Metallurgie. Eisenprobierkunde. Quasebart: Hüttenmännische Konstruktionen. Feuerungskunde. Semper: Geologie für Hüttenleute und Chemiker. Bornemann: Allgemeine Hüttenkunde. Doerincel: Metallographische Untersuchungsmethoden.

#### Königliche Bergakademie zu Berlin.

Eichhoff: Eisenhüttenkunde. Entwerfen von Eisenhüttenwerken und Einzelanlagen. Eigenschaften des Eisens und deren Prüfung im Betriebe. Furchung der Walzen. Krug: Feuerungskunde und Ofenbaumaterialien. Entwicklung des Eisenhüttenwesens. Eisenprobierkunde und Gasanalyse. Kolloquium über Eisenprobierkunde. Laboratorium für Eisenprobierkunde. Loebe: Metallographie. Metallographisches Laboratorium. Kokerchemie. Peters: Elektrochemie und Elektrometallurgie (Elektrothermie und Schmelzfluß-Elektrolyse). Philippi: Elektrotechnik (Sommerhalbjahr). Elektrische Kraftübertragung in Berg- und Hüttenwerken). Phoenix: Einführung in die Maschinenlehre. Ausgewählte Kapitel der Hebmachines und Transportanlagen. Pufahl: Allgemeines Hüttenwesen. Schlenker:

Formgebung und Bearbeitung der Metalle. Vater: Maschinenlehre.

#### Königliche Technische Hochschule zu Berlin:

Hanemann: Großes metallographisches Praktikum. Materialkunde mit Übungen. Ausgewählte Abschnitte aus der Metallographie. Hofmann: Gasanalyse. Holde: Untersuchung der Kohlenwasserstofföle und verwandter Produkte. Mathesius: Eisenhüttenkunde. Eisenprobierkunde. Einrichtung und Betrieb von Eisengießereien. Praktische Arbeiten im eisenhüttenmännischen Laboratorium. Eisenhüttenmännische Konstruktionsübungen. Schuberg: Maschinenelemente mit Übungen im Maschinenzeichnen. Stauber: Hüttenmaschinen (Aufbau und Betrieb der wichtigsten Kraft- und Arbeitsmaschinen in Hüttenwerken; Maschinen zur Verarbeitung des schmelzbaren Eisens, Hämmer, Pressen, Walzwerke; Hebe- und Transportmittel für den Materialdurchgang im Hochofen-, Stahl- und Walzwerk). Entwerfen von Hüttenmaschinen. Börnstein: Die Brennstoffmaterialien, ihre Bearbeitung und Verwendung. Guertler: Physikalische Chemie der Metallurgierungen. Hilpert: Theoretische Chemie in ihrer Anwendung auf die Prozesse der Hüttenkunde. Krahnmann: Die Deckung des deutschen Industriebedarfs an anorganischen Rohmaterialien (Sommer).

#### Königliche Technische Hochschule zu Breslau:

Simmersbach: Konstruktive Hüttenkunde. Kokereikunde. Eisenhüttenkunde. Eisenhüttenmännisches Praktikum. Engelhardt: Elektrostahlöfen. Hartmann: Schamottesteinfabrikation. Hollmann: Feuerungskunde. Schlackenverwertung und Zementfabrikation. Leber: Gießereikunde. Metallurgische Technologie. Geschichte des Eisens. Nauß: Technische Gasanalyse. Einführung in die Gastechnik. Oberhoffer: Metallographie und Materialkunde. Abriß der Eisenhüttenkunde. Elektrometallurgie des Eisens. Metallurgie des schmelzbaren Eisens. Eisenprobierkunde. Puppe: Walzenkalibrieren. Hüttenmaschinenkunde. Materialdurchgang. Mechanische Walzwerkskunde. Schmolke: Kokerei- und Gaswerksbau.

#### Königliche Bergakademie zu Clausthal.

Osann: Eisenhüttenkunde. Eisenprobierkunde. Eisenhüttenmännisches Praktikum für Fortgeschrittene. Untersuchung von Brennstoffen. Entwerfen von Eisenhüttenanlagen. Metallurgische Technologie. Verkokungs- und Brikettierungskunde. Metallographie. Metallographische Übungen.

#### Königlich Sächsische Bergakademie zu Freiberg.

Döring: Eisenprobierkunde. Galli: Eisenhüttenkunde. Ueber Eisenhüttenanlagen. Feuerungskunde. Heike: Metallographie. Roch: Entwerfen von Berg- und Hüttengebäuden. Schiffner: Hüttenkunde. Elektrometallurgie. Hüttenmännisches Praktikum. Metallurgische Probierkunde.

## Aus Fachvereinen.

### 18. Versammlung deutscher Gießereifachleute.

In Ergänzung unseres Berichtes\* über den Verlauf obiger Versammlung kommen wir nachstehend zurück auf den Vortrag von Obergering R. Kunz:

#### Das Eisen im Teutoburger Walde.

Aus dem ausführlichen Bericht über die geschichtliche Entwicklung der Eisenindustrie jener Gegend seit ihren ersten Anfängen sei hier folgendes wiedergegeben:

Spärlich und dunkel sind die Nachrichten aus ältesten Tagen über den Teutoburger Wald und seine Bewohner.

Wie allgemein bekannt, ist es bis jetzt nicht einmal gelungen, einwandfrei den Ort festzustellen, an welchem die römischen Legionen von Hermann vernichtet wurden. Wenn daher über ein für das Volksleben unserer Altvordern derart einschneidendes Ereignis, wie die Befreiung vom Römerjoch, keine genaue Kunde geblieben ist, wie viel weniger kann man annehmen, daß über Alltäglichkeiten Einzelheiten erhalten worden wären. Und zu diesen Alltäglichkeiten gehörte wohl damals ebenso wie heute das Eisen und was mit ihm zusammenhängt.

Die einzigen Spuren, die in dieser Richtung uns Auskunft geben, sind die Reste von Rennfeuern, die an verschiedenen Orten aufgefunden worden sind. Die Grundbedingungen für diese Art der Eisengewinnung

\* St. u. E. 1912, 29. August, S. 1437.

waren an manchen Stellen des Teutoburger Waldes gegeben, Holzkohlen lieferten die Wälder in reichem Maße, und geeignete Eisenerze konnten leicht gewonnen werden. Diese Erzvorkommen, die für die damalige Zeit von allergrößtem Werte waren — gründete sich doch auf sie die ganze Eisenindustrie — werden auch heute noch ausgebeutet, doch sind mit einer Ausnahme die Hoffnungen, die auf ihre Menge und Güte gesetzt wurden, nicht in Erfüllung gegangen.

So finden sich in dem westlich an den Teutoburger Wald angrenzenden Eggegebirge in der Nähe von Willebadessen Ablagerungen von oolithischen Braun- und Roteisensteinen, die ebenso wie die an der Porta Westfalica auftretenden Sphärosiderite zwar heute noch in kleinem Maße verbraucht werden, aber nur von geringer Bedeutung sind, weil ihr Eisengehalt nur sehr gering ist. Südlich von Bielefeld gibt es Brauneisensteine, die früher von der Holter Eisenhütte verarbeitet wurden, jetzt aber nicht mehr gefördert werden. Nur die Eisenerze am Hügell, südlich von Osnabrück, und des Schafberges bei Ibbenbüren erzielen noch immer eine wertvolle Ausbeute.

In der Nähe solcher Erzlager entstanden in früheren, vielleicht schon in prähistorischen Zeiten, Rennfeuerbetriebe, deren Reste, wie Schlackenstücke, Topfscherben, Tonröhren, Kohlenasche u. dgl., bei Ausrodungen vielfach zutage gefördert sind. Wie man allmählich lernte, den unwirtschaftlichen, schwierigen Rennfeuerbetrieb zu verlassen und mit Hilfe von kräftigeren Gebläsen, die von Wasserkraft angetrieben wurden, Eisen im Holzkohlenhochofen zu verschmelzen und das flüssige Eisen in Formen zu vergießen, ist von Beck in seiner Geschichte des Eisens ausreichend geschildert. Doch scheint im Teutoburger Walde diese Entwicklung sehr spät eingetreten zu sein, denn die ersten Holzkohlenhochöfen, die Gießereisen erzeugten, wurden, soweit sich feststellen läßt, erst Anfang des 17. Jahrhunderts erbaut. Die Roheisenerzeugung in größerem Maße unter Verwendung von Koks kam in der Mitte des vergangenen Jahrhunderts zur Entwicklung, und in dem Gebiete des Teutoburger Waldes wurden drei Kokshochofenwerke erbaut, deren Geschichte ich hier vorweg nehmen will.

Es waren dies die Friedrichshütte bei der Porta Westfalica, die Teutonia in dem westlich an den Teutoburger Wald angrenzenden Eggegebirge bei Willebadessen, und die Georgs-Marien-Hütte bei Osnabrück. Alle drei entstanden, um die vorhandenen billigen Eisenerze zu verhütten. Die Friedrichshütte, 1854 als Porta-Westfalica-Hütte etwa unterhalb des jetzigen Kaiser-Wilhelm-Denkmal erbaut, mußte schon 1864 wieder stillgelegt werden. Jedoch wurde 1871 von Friedrich Grillo in Essen eine neue Gesellschaft unter dem Namen Friedrichshütte gebildet, die den Hochofen mit fremden Erzen wieder in Betrieb nahm; aber schon ein Jahr später trat die Gesellschaft in Liquidation. Nicht viel besser erging es der Teutonia-Hütte. 1856 auf Grund eines von Gliedt in Paderborn beim Bahnbau entdeckten Erzvorkommens im Eggegebirge von westfälischen Unternehmern, namentlich dem Bankier Braselmann in Schwelm, in der Nähe von Willebadessen gegründet, mußte der Hochofen schon in demselben Jahre aus Betriebsschwierigkeiten stillgesetzt werden; er wurde erst sieben Jahre später wieder angeblasen. Aber es gelang nicht, ein gutes Gießereiroheisen zu erblasen; schuld daran war vermutlich der hohe Gehalt des Möllers an Schwefelkies und die niedrigen Windtemperaturen, so daß das erfolgende Roheisen sehr reich an Schwefel war. War es auch später mit Hilfe fremder Erze möglich, ein etwas besseres Eisen zu erzeugen, so mußte doch die Hütte im Jahre 1866 stillgelegt werden, angeblich des Krieges wegen, in Wirklichkeit aber, weil die Betriebsergebnisse zu ungünstig waren. Von mehr Glück begünstigt war die Georgs-Marien-Hütte, trotzdem auch ihr Fortbestand manches Mal ernstlich gefährdet war. Gegründet wurde sie, um die am Hügell, dem südlich von Osnabrück sich hinziehenden Teil des Teuto-

burger Waldes, lagernden Brauneisensteine zu verarbeiten und die ebenfalls in der Nähe vorhandenen, kleineren Kohlenvorkommen zu verwerten. Ueber die Vorgeschichte des Werkes hat Dr. Müller in Hannover in dem geschichtlichen Teil seiner Uebersicht des Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Vereins folgendes berichtet:

„In den zum vormaligen Fürstentum Osnabrück gehörenden, nordwestlichen Ausläufern des Teutoburger Waldes hat schon in früheren Jahrhunderten nach Ausweis der zurückgebliebenen, unverkennbaren Spuren ein nach damaligen Verhältnissen nicht unbedeutender Bergbau auf Eisensteine stattgefunden. Nähere Nachrichten darüber fehlen gänzlich. Mehrfache große Ansammlungen von Eisenschlacke in der Nähe der alten Bergwerke lassen die Orte erkennen, an welchen die Eisensteine verschmolzen, und das gewonnene Eisen weiter verarbeitet wurde. Justus Möser berichtet, daß ehemals eine Eisenhütte auf der Grenze zum Hesseldieck gestanden habe.“

Hier fügt Müller ein, daß er nicht habe ermitteln können, wo der Hesseldieck gelegen habe. Welcher Art diese Eisenhütte war, ist ebenfalls nicht angegeben. Falls es sich um einen kleinen Holzkohlenofen mit direkter Gießerei gehandelt hat, wäre dies die erste Kunde über Gießereien bei Osnabrück, da Möser seine Osnabrücker Geschichte bereits 1780 herausgab. Müller fährt dann fort:

„Im Jahre 1836 errichtete die Firma Gebrüder Förster & Co., an deren Stelle schon im folgenden Jahre die Firma D. W. Meyer & Co. trat, eine Eisenhütte in Beckerode bei Hagen im Amte Iburg. Diese ungefähr 11 km südlich von Osnabrück gelegene Hütte bestand anfänglich nur aus einem kleinen Holzkohlenhochofen und einer Eisengießerei.“

1856 sollte die Beckeroder Hütte mit Grube an eine westfälische Gesellschaft verkauft werden, doch kam es nicht dazu, weil die Regierung in Hannover die Bedingung stellte, daß die Erze nur im damaligen „Inlande“ verhütet werden dürften. Es wurde dann aus der Königlichen Regierung nahestehenden Kreisen eine Gesellschaft gebildet, die die Beckeroder Hütte mit der Absicht erwarb, das Werk bedeutend zu vergrößern. Der König Georg übernahm selbst das Protektorat, und nach ihm und seiner Gemahlin erhielt das Werk den Namen „Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein“. Da der Platz in Beckerode nicht reichte, wurde im Dütetal ein größeres Gelände erworben, auf dem die Hütte, deren Anlage 1857 mit dem Bau zweier Hochöfen begonnen wurde, noch heute steht. Die Gießerei in Beckerode wurde 1860 eingestellt, der Holzkohlenofen 1863 ausgeblasen und der ganze Betrieb nach Georgsmarienhütte übernommen.

Lange Zeit vor Errichtung dieser Kokshochofenwerke waren, wie schon erwähnt, verschiedene Eisengießereien im Betriebe. Im Holzkohlenhochofen wurde das Eisen erblasen und dann meist unmittelbar zu Gußwaren vergossen. Bei weitem die älteste ist hier die Altenbekener Eisenhütte am Ostabhange des Teutoburger Waldes, sie soll bereits 1636 gegründet worden sein. Ein Holzkohlenhochofen, dessen Kohlenversorgung der umliegende Wald sicherte, verschmolz die Roteisensteine der Umgegend. Die Betriebskraft lieferte das Gefälle eines vorbeifließenden Baches. Das Gußeisen wurde zu Zimmeröfen, Töpfen, Kohlenkästen usw. vergossen, oder in dem sogenannten „alten Hammer“ zu Luppen verarbeitet, aus denen Wagenachsen, Flugbüchsen und ähnliche Sachen hergestellt wurden. Der Holzkohlenhochofen ist noch heute zur Hälfte erhalten, nachdem er fast 250 Jahre seine Dienste getan. Im weiten Abstände, etwa 170 Jahre später, folgte in der Reihe der Gründungen am entgegengesetzten Ende des Teutoburger Waldes die Friedrich-Wilhelms-Hütte zu Gravenhorst. Vielleicht sind auch in der Zwischenzeit andere Werke entstanden — einen Anhalt dafür gibt die oben erwähnte Bemerkung Möasers über das Eisenwerk am Hesseldieck — doch sind sie spurlos wieder verschwunden. Die Friedrich-Wilhelms-Hütte entstand 1805 unter ähnlichen Bedingungen wie die Altenbekener;

auch hier ist das Raubgemäuer des Holzkohlenhochofens, der 1874 ausgeblasen wurde, noch erhalten. Aus seiner Geschichte mag erwähnt werden, wie gemütlich es noch in der damaligen Zeit im Hochofenbetriebe zuging. Wenn im Herbst die Achren reiften, ließ man den Hochofen ausgehen, nahm erforderliche Reparaturen vor, und nach beendeter Ernte fing die Hüttenreise wieder an. Der Pfarrer segnete den Ofen ein und zündete ihn an; ein feierliches Hochamt, und daran anschließend ein Hüttenfest gab dem Beginn die nötige Weihe, und munter wurde bis zur nächsten Ernte weiter geblasen. Tagsüber machten die Former ihre Formen zurecht, am Abend wurde abgestochen. Konnte der Abstich zur rechten Zeit nicht erfolgen, so ging man friedlich nach Hause, bis ein Glöcklein die Leute aus ihren Häusern zum Guß wieder zusammenrief, manchmal erst in später Nachtzeit. Im alten Magazin des Werkes stehen heute noch sorgsam aufgehoben Marmitten und Bombentöpfe, wie sie früher über dem Ofenherdfeuer an Ketten hingen.

1836 trat zu diesen beiden Gießereien die oben erwähnte Beckeroder Hütte. Einzelheiten über ihren Betrieb waren nicht zu erhalten. Zwei Jahre später, 1838, erbaute bei Schloß Holde der im Volksmunde „Fürst“ genannte Rittergutsbesitzer Friedrich Ludwig

Tenge zwischen Bielefeld und Paderborn einen Holzkohlenhochofen mit Gießerei, dessen Geschichte in dieser Zeitschrift vor kurzem wiedergegeben ist.\* Im Laufe der späteren Jahre ist eine ganze Anzahl neuerer Gießereien entstanden, die zum Teil zu größerer Bedeutung gelangt sind; sie alle verarbeiten nur fremdes Roheisen, das in Kupolöfen umgeschmolzen wird. Ihre Geschichte ist noch jung, und es erübrigt sich daher, auf Einzelheiten näher einzugehen.

In etwa 25 Gießereien wird heute im hiesigen Gebiete die Herstellung von Gußwaren aller Art betrieben, von den Roheisen erzeugenden Werken aber hat nur die Georgs-Marien-Hütte die Stürme der Zeit überstanden, und zwar nur auf Grund des günstigen Erzvorkommens; sie ist auch mit der ihr angegliederten Abteilung in Osnabrück die einzige Hütte, die Roheisen auf Stahl weiter verarbeitet und auswalzt. Auch einige verschiedene reine Maschinenfabriken und ähnliche Eisen verarbeitende Anlagen sind im Betriebe. Alles in allem hat die Eisenindustrie auch in dem Gebiete des Teutoburger Waldes und seiner näheren Umgebung eine lebhaftere Entwicklung genommen.

\* St. u. E. 1912, 30. Mai, S. 905/8.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen.\*

16. September 1912.

Kl. 4 c, B 66 525. Ringbecken für Gasbehälter. Berlin-Anhaltische Maschinenbau - Aktien - Gesellschaft, Berlin.

Kl. 4 c, D 25 565. Vorrichtung zum Mischen von mehreren Gasen in beliebigem Verhältnis. Arthur Docking, Nottingham.

Kl. 4 g, E 17 387. Heizvorrichtung für gashaltige flüssige Brennstoffe. Karl Ehrenreich u. Leopold Lehner, Wien.

Kl. 12 e, Sch 40 269. Verfahren zum Abscheiden und Wiedergewinnen von Metalloxyden aus Schmelzhüttenrauch durch dessen Führung längs gekühlter Flächen im Zickzackwege. Dr. Hugo Schließmann, Nordhausen a. H., Neustadtstr. 19, und Carl Wolf, Mähr, Neustadt, Oesterr.

Kl. 12 g, K 50 540. Verfahren zur Herstellung von Metallen und Metalloxyden in feinverteiltem Zustand; Zus. z. Anm. K 46 616. Dr. Hermann Kast, Berlin, Regensburgerstr. 20.

Kl. 18 b, S. 34 814. Verfahren zur Herstellung von Elektrolyteisen unter Benutzung von Strömen beliebiger selbst sehr großer Dichten. Société „Le Fer“, Grenoble (Frankreich).

Kl. 20 c, J 14 393. Feststellvorrichtung für Muldenkipper. Franz Jacobson, Lille, Frankreich.

Kl. 20 h, V 10 765. Umlenkrolle, insbesondere bei Verschiebeanlagen mit Treibseil. Fa. Joseph Vögele, Mannheim.

Kl. 21 c, B 66 611. Steuervorrichtung für Drehstromkollektor-Motoren, bei denen die Umsteuerung und Geschwindigkeitsregelung durch Bürsterverschiebung erfolgt. Bergmann-Elektricitäts-Werke, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 21 d, A 20 434. Einrichtung zum Regeln von Asynchronmotoren durch eine in den Rotorkreis geschaltete Synchronmaschine; Zus. z. Pat. 247 812. Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

Kl. 21 e, S 34 493. Verfahren zur Bestimmung der Verlustziffern von Eisensorten. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 24 f, H 54 661. Feuerungsrost mit Rostkörpern aus auf einen Stab gereihten Platten; Zus. z. Pat. 240 442. Hörenz & Imle, Ges. m. b. H., Dresden.

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

Kl. 27 b, M 40 418. Steuerung der Saugventile von Kompressoren. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A. G., Augsburg.

Kl. 27 c, B 60 187. Vorrichtung zur Kompression von Gasen oder Dämpfen niederen Druckes durch Expansion von Gasen oder Dämpfen höheren Druckes in relativ an Ein- und Ausströmungsdüsen vorbeibewegten Kanälen. Hans Burghard, Charlottenburg, Berlinerstraße 22.

Kl. 46 b, G 33 825. Umsteuerungsvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen. Oscar Grönkwist, New York.

Kl. 49 h, P 27 848. Verfahren zur Herstellung von Ankerketten. Pretzschner & Co., Pasing.

Kl. 75 c, M 46 867. Vorrichtung zum Ueberziehen von Gegenständen mit dichten Metallschichten durch Aufspritzen des Metalls mittels gasförmigen Druckmittels. Alfons Mauser, Cöln-Ehrenfeld, Venloerstr. 155.

Kl. 81 e, T 17 611. Beladegestell für Elektrohängebahnen. Dipl.-Ing. Rudolf Tobias, Berlin-Treptow, Am Treptower Park 47.

Kl. 81 e, W 39 225. Drehwipper zum Entleeren von Förderwagen. Johann Wasgestian, Brzeszcze, Galizien.

19. September 1912.

Kl. 18 b, T 17 135. Einrichtung zur Flammenführung von Herdöfen, Vorfrischmaschinen u. dgl. Johann Theobald, Stahlheim.

Kl. 21 g, R 33 351. Verfahren zur Herstellung einer für dynamoelektrische Zwecke bestimmten Eisenlegierung. Walter Rübél, Westend b. Berlin, Eschen-Allee 21.

Kl. 24 f, K 49 739. Verfahren zur Aenderung der nutzbaren Rostfläche von Kettenrosten. Kosmos, G. m. b. H. Rud. Pawlikowski, Görlitz.

Kl. 26 d, R 34 746. Vorrichtung zum Reinigen von Gas mit mehreren drehbar übereinander angeordneten, die einzelnen Gasreinigungsschichten tragenden Platten. Dr. Karl Runkel, Berlin-Tegel, Berlinerstr. 51.

Kl. 42 k, B 68 358. Einrichtung zur selbsttätigen und eindeutigen Messung der Bruchlasten; Zus. z. Pat. 231 347. Buchheim & Heister, Frankfurt a. M.

Kl. 49 h, D 25 432. Verfahren zur Herstellung von doppelgliedrigen Ankerketten. Fa. Andreas Daub, Pforzheim i. B.

Kl. 50 c, P 28 427. Verfahren zum Mahlen und Sichten mineralischer Stoffe. Gebr. Pfeiffer, Kaiserslautern.

**Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.**

16 September 1912.

Kl. 13 b, Nr. 521 216. Selbsttätiger Kontrollapparat für Wasserreiniger. Dipl.-Ing. Adolf Markus, Dresden, Hauptstr. 32.

Kl. 13 b, Nr. 521 217. Vorrichtung zum Reinigen von Dampf und Vorwärmen des Kesselspeisewassers. Donald Barns Morison, Hartlepool, England.

Kl. 13 b, Nr. 521 712. Selbsttätige Zugregelungs- vorrichtung an Reihengliederkesseln oder mehreren nebeneinander aufgestellten Kesseln. Strebelwerk, G. m. b. H., Mannheim.

Kl. 13 d, Nr. 521 455. Ueberhitzeranordnung für Wasserröhrenkessel. Fried. Krupp, Akt.-Ges., Germania- werft, Kiel-Gaarden.

Kl. 13 e, Nr. 521 195. Reinigungsapparat für Wasser- röhrenkessel. Teodoro Gruenwald, Genua.

Kl. 14 a, Nr. 521 771. Achtzylindrige Dampfmaschine. Dr.-Ing. h. e. Wilhelm Schmidt, Cassel-Wilhelmshöhe, Rolandstr. 2.

Kl. 14 a, Nr. 522 033. Receiverlose Verbund-Dampfma- schine. Hugo Lentz, Berlin-Gruncwald, Hubertus-Allee 14.

Kl. 14 g, Nr. 521 704. Verbundmaschine mit abge- stufem Kolben und strömender Innenheizung des Ar- beitsraumes. Ferdinand Strnad, Berlin-Schmargendorf, Sulzaerstr. 8.

Kl. 17 d, Nr. 521 733 bis 521 743. Liegender Ober- flächenkondensator nach Patent 228 926 und Gebrauchsm-uster 497 041 ohne Umkehrung der Strömungsrichtung des Kühlwassers. Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

Kl. 17 d, Nr. 522 028. Dichtung an Kondensatoren zwischen dem Kondensatorboden und den Kondensator- röhren. C. Blauel, Schwientochowitz, O. S.

Kl. 19 a, Nr. 521 934. Schienenbefestigung. Tannes Sivertson u. Christian Friedrich Kaak, Tacoma, Washing- ton, V. St. A.

Kl. 19 a, Nr. 522 032. Schiene mit auswechselbarer Lauffläche. Johann Laqua, Brandenburgerstr. 13, u. Max Brendel, Bärenstr. 26, Breslau.

Kl. 19 a, Nr. 522 056. Metallische Eisenbahnschwelle. Steven Mogyorosi u. Abraham Fodiman, Stamford, Connecticut, V. St. A.

Kl. 19 a, Nr. 522 060. Vorrichtung zum Ausfüllen der durch Abnutzung der Befestigungsmittel von auf Eisenschwellen befestigten Eisenbahnschienen entstehen- den Zwischenräume, bestehend aus einem in verschiede- nen Stärken herzustellenden U-förmigen Eisen. Heinrich Sandmann, Leipzig-Gohlis, Pariserstr. 25.

Kl. 20 c, Nr. 521 447. Wälzunterstützung für Kipp- behälter. Gauhe, Gockel & Cie., G. m. b. H., Oberlahn- stein, Rhein.

Kl. 31 a, Nr. 521 431. Tiegelofen, welcher mit Koks und mit Petroleum und Wasserdampf gemischter heißer Luft geheizt wird. F. Lange, Memmingen, Bayern.

Kl. 31 c, Nr. 521 250. Presse mit absatzweise sich drehendem Formtisch. Alw. Kirsten, Gelsenkirchen, Ost- straße 12.

Kl. 46 c, Nr. 521 715. Luftansaugeventil für Vier- takt-Verbrennungskraftmaschinen. Benz & Cie., Rhei- nische Automobil-u. Motoren-Fabrik, Akt.-Ges., Mannheim.

Kl. 46 c, Nr. 521 874. Vorwärmer für Gaskraft- maschinen. Haus Bube, Mülheim a. d. Ruhr, Beck- straße 56.

Kl. 46 c, Nr. 521 875. Vorrichtung zum Ingang- setzen von mit Kompressoren verbundenen Verbrennungs- kraftmaschinen. Gasmotorenfabrik Deutz, Cöln-Deutz.

Kl. 47 d, Nr. 521 501. Durch eine Schweißstelle ring- förmig geschlossener Körper, insbesondere Kettenglied, bei dem die Enden jedes Gliedes einander in der Schweiß- stelle kreuzen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 47 d, Nr. 521 593. Kettenverbindungsglied, be- stehend aus einer mit unter gemeinsamer Federwirkung

stehenden Hebeln ausgestatteten Hülse. Gustav Schwarz, Wiesenfeld b. Coburg.

Kl. 47 f, Nr. 521 936. Verschlussklappe für Behälter zur Entnahme fester Körper von hoher Temperatur. Hannoversche Maschinenbau-Akt.-Ges. vormalis Georg Egestorff, Hannover-Linden.

Kl. 47 f, Nr. 521 937. Verschlussklappe für Behälter zur Entnahme fester Körper von hoher Temperatur. Hannoversche Maschinenbau-Akt.-Ges. vormalis Georg Egestorff, Hannover-Linden.

**Oesterreichische Patentanmeldungen.\***

Kl. 12 d, A 339/12. Filteranordnung zur Reinigung von Luft und Gasen. W. F. L. Beth, Lübeck.

Kl. 18 b, A 3379/10. Verfahren zur Herstellung von Panzerplatten aus harten Stahlsorten ohne Zementation. A. Lucertini, Terni (Ital.).

Kl. 49 a, A 7355/11. Luftdruckkammer. E. Lelong, Brüssel.

Kl. 49 b, A 6891/10. Verfahren zum Umformen von Eisenbahnschienen oder ähnlichen Werkstücken. W. H. Morgan, Alliance (V. St. v. A.).

**Deutsche Reichspatente.**

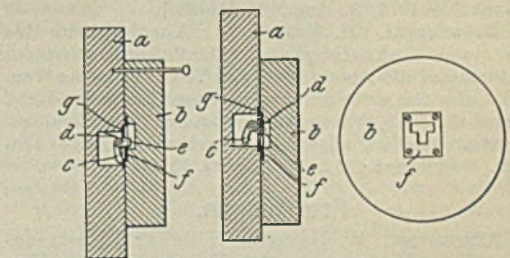
Kl. 31 a, Nr. 246 841, vom 23. Juli 1911. Karl Schmidt in Heilbronn a. N. *Schachtförmiger Flammofen für flüssige oder gasförmige Brennstoffe.*

Der bei a eingeführte gasförmige oder flüssige Brennstoff nebst Verbrennungsluft umkreist nach unten strömend den Hohlzylinder b und zieht nach Beheizung des Metallbades o durch den Zylinder b ab. d ist eine während des Schmelzens ver-

schlossen gehaltene Entleerungsöffnung für das geschmolzene Metall.

Kl. 31 c, Nr. 246 845, vom 20. Mai 1911. Hermann Debus in Weidenau a. d. Sieg. *Modelldübel mit einem drehbaren, in eine entsprechende Ausnehmung des Modellkörpers greifenden Kloben.*

In dem einen der miteinander zu verbindenden Modellteile a b ist ein Bügel o drehbar gelagert, der außer dem Arm o einen zweiten Arm d trägt, an dessen vorderem



Ende sich ein Querstück e befindet. Beim Verbinden der beiden Modellteile a und b wird der Bügel o mit seinem Querstück e durch eine im Modellkörper b befestigte Platte f mit einer entsprechenden Aussparung gesteckt und sodann beide Teile gegeneinander verschoben. Hierbei legt sich der Bügel e zunächst gegen seine Platte g an, und bei weiterer Verschiebung der Modellteile schiebt sich das Querstück e über die Platte f und stellt so eine feste Verbindung beider Modellteile her. Nach dem Formen kann der Teil a nach oben aus der Form herausgezogen werden, wobei der Bügel o in seine Anfangsstellung zurückgedrückt wird.

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

## Zeitschriftenschau Nr. 9.\*

(Das Verzeichnis der regelmäßig bearbeiteten Zeitschriften nebst Abkürzungen der Titel ist in Nr. 4 vom 25. Januar d. J. Seite 156 bis 159 abgedruckt.)

### Allgemeiner Teil.

**Werksbeschreibungen.** Die Werkstätten der Bethlehem Steel Company.\* Kurze Beschreibung der Einrichtungen und Erzeugnisse der Gesellschaft unter Erläuterung durch eine große Anzahl von Photographieen, u. a. von einer 14 000-t-Schmiedepresse zum Schmieden von Panzerplatten mit Bedienung durch zwei hydraulische Krane von je 200 t Tragfähigkeit, einer großen elektrisch angetriebenen, horizontalen Biegemaschine und einer Gießmaschine von 1800 t Leistungsfähigkeit f. d. Tag. [Engineer 1912, 2. Aug., S. 118/20.]

**Sonstiges.** Einrichtung eines Maschinenbau-Laboratoriums.\* Beschreibung des neuen Maschinenbau-Laboratoriums der Universität in Cincinnati. [Iron Age 1912, 8. Aug., S. 290/2.]

**Ingenieur-Ausbildung.** Auszug aus einer Rede von Professor E. Josse. [Magazin für Technik und Industrie-Politik 1912, August, S. 126/30.]

### Brennstoffe.

**Torf.** H. V. Pegg: Verwendung von Torf zur Krafterzeugung. Verfasser macht einige Angaben über die Anlage in Portadown und die Schwierigkeiten, die mit der Verwendung von Torf verknüpft sind. [Engineer 1912, 2. Aug., S. 132; Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 9. Aug., S. 207; Coll. Guard. 1912, 9. Aug., S. 282/3.]

**Steinkohle.** J. B. Dilworth: Die Kohlenfelder der Philippinen.\* Geographie und Geschichte der Philippinen. Allgemeine Angaben über das Kohlenvorkommen. Markt- und Arbeiterverhältnisse. Selbstkosten. Beschreibung einzelner Kohlenvorkommen. [B. u. H. Rund. 1912, 20. Aug., S. 249/54.]

**D. Fr. C. Müller:** Die diluvialen Kohlen in der Schweiz.\* Vorkommen, Eigenschaften und chemische Zusammensetzung, das Alter der beschriebenen Kohlen. [Z. f. pr. Geol. 1912, August, S. 289/300.]

**Naturgas.** Dr. Herbing: Die Erdgasquelle bei Kissarnas in Siebenbürgen.\* Kurze Mitteilungen über dieses schon häufiger besprochene Erdgasvorkommen. [Braunkohle 1912, 9. Aug., S. 289/93.]

**Koksofengas.** H. Krüger: Die Abscheidung des Teers aus Koksofengasen. Einfluß nachstehender Faktoren auf die Abscheidung des Teers: Lage der Taupunkte des Gases für die verschiedenen Teerbestandteile, Teernebelbildung, Wasserdampfgehalt der Gase, Temperaturverhältnisse im allgemeinen und mechanische Einflüsse. [Glückauf 1912, 17. Aug., S. 1317/21.]

### Feuerungen.

**Allgemeines.** W. Hassenstein: Ueber die wissenschaftliche Verwertung der Ergebnisse von Verdampfungsversuchen zur Aufstellung von Wärmebilanzen. Ausgangspunkt ist die Wärmeenergiegleichung. Besonders eingehend von den einzelnen Faktoren wird der Abwärmeverlust behandelt. Einfluß vorgewärmter Luft, Luftfeuchtigkeit bzw. eingeführten Wasserdampfes. Berücksichtigung der Verhältnisse, wenn die Abgase bis über den Taupunkt abgekühlt werden. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1912, 9. Aug., S. 333/6; 16. Aug., S. 341/3; 23. Aug., S. 353/6.]

**Jos. Henkelmann:** Die Kesselspeisevorrichtungen und ihre Wirtschaftlichkeit.\* Der vorliegende

Abchnitt der Arbeit behandelt die Injektoren, die in wirtschaftlicher Beziehung als die besten Kesselspeisevorrichtungen angesprochen werden. Es werden die Versuche von Dr.-Ing. Schrauf an einem Körting- und einem Siemens-Injektor wiedergegeben. [Braunkohle 1912, 16. Aug., S. 305/10.]

**Dampfkesselfeuerung.** Feuerungsanlage mit Schrägrost.\* Beschreibung der von Ernst Lochner erfundenen Feuerung (D. R. P. 249 335). [Tonind.-Zg. 1912, 20. Aug., S. 1351.]

**Rauchfrage.** Jos. Schumacher: Die Unschädlichmachung von Abgasen durch Gitterschornsteine (Dissipatoren)\*. Besprechung der Wirkungsweise der schon bekannten Einrichtung. [Welt der Technik 1912, 15. Sept., S. 346/7.]

**Pyrometrie.** Pyrometrie für Eisen- und Stahlwerke. Ein Auszug aus mehreren Vorträgen von S. H. Stupakoff; behandelt werden: optische Pyrometer, Strahlungs-Pyrometer, Verwendung von Pyrometern im Gießereiwesen, beim Verzinken u. a. m. [Ir. Age 1912, 15. Aug., S. 353/9.]

**S. H. Stupakoff:** Pyrometrie in der Eisen- und Stahlindustrie. Der Vortrag bietet nicht viel Neues. [Proceed. of the Eng. Sec. of West. Penn. 1912, Juli, S. 499/507.]

**G. A. Shook:** Bestimmungen sehr hoher Temperaturen. Strahlungsgesetze nach Planck und Wien. Experimentelle Methoden zur Bestimmung hoher Temperaturen. Besprechung des Verfahrens zur Temperaturskalaerweiterung bei den Pyrometern nach Le Chatelier, nach Wanner und nach Holborn-Kurlbaum. [Met. Chem. Eng. 1912, Aug., S. 478/81.]

### Feuerfestes Material.

**Allgemeines.** C. W. Kanolt: Die Schmelzpunkte der feuerfesten Steine. Der Verfasser berichtet über eigene Versuche an Probekörpern von 1 bis 2 cm Durchmesser. Er fand u. a. folgende Schmelzpunkte: Feuerfester Ton: 1555 bis 1725 ° C; Magnesitsteine: 2165 ° C; Kaolin: 1735 bis 1740 ° C; reine Tonerde 2010 ° C. [J. Frankl. Inst. 1912, Augustheft, S. 225/7; J. of Gas Lighting 1912, 20. Aug., S. 503; Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 30. Aug., S. 309.]

**Ausdehnung von Schamottesteinen.** Es wird in der vorliegenden Arbeit namentlich eine bei Porzellanbrennöfen auftretende Erscheinung näher besprochen. [Tonind.-Zg. 1912, 22. Aug., S. 1363.]

**Magnesit.** Dr. Richard Canaval: Das Magnesitvorkommen von Trens bei Sterzing in Tirol. Nach den jetzt zugänglichen Aufschlüssen kann streng genommen nur von Dolomit die Rede sein. [Z. f. pr. Geol. 1912, August, S. 320/5.]

### Erze.

**Eisenerze.** Eisenerzlagerstätten in Chile. Die Provinz Coquimbo ist sehr reich an Eisenerzen. Man schätzt die Menge der gewinnbaren Erze daselbst auf 200 Millionen t. 30 Millionen t Eisenerz sollen die Lagerstätten der Provinz Atacama enthalten. [Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 30. Aug., S. 312.]

**Fernand Peters:** Das Val d'Aosta und seine hauptsächlichsten Erzlagerstätten.\* Die Eisenerzlagerstätten von Cogne sind in der vorliegenden Arbeit nur kurz behandelt. [Rev. univ. 1912, August, S. 97/116.]

### Werkseinrichtungen.

**Dampfmaschinen.** Peter S. Caldwell: Verbunddampfmaschinen.\* Die als Vortrag vor der Western

\* Vgl. St. u. E. 1912, 25. Jan., S. 156; 29. Febr., S. 365; 28. März, S. 540; 25. April, S. 706; 30. Mai, S. 918; 27. Juni, S. 1073; 25. Juli, S. 1237; 29. Aug., S. 1461.



Branch of the Scottish Federated Institute of Mining Students in the Royal Technical College, Glasgow, entstandene Arbeit zieht einen Vergleich zwischen der Einzylindermaschine und der Verbundmaschine in ihren verschiedenen Anordnungen in baulicher und wärmetechnischer Beziehung; sie behandelt Wahl des Zylinder- und Expansionsverhältnisses und gibt die Grundlagen für Feststellung der Hauptabmessungen. Die kurze Wiedergabe einiger Versuchsergebnisse und einiger Ausführungen für Förderzwecke bildet den Schluß. [Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 23. Aug., S. 269/71.]

Charles R. King: Ueberhitzter Dampf. Sein Einfluß auf die Kraftleistung des Zylinders.\* Nachweis, daß, auf gleiche Volumina bezogen, das Arbeitsvermögen überhitzten Dampfes geringer ist als bei gesättigtem, und deshalb bei gleichen Maschinenabmessungen und gleicher Füllung die Leistung einer Maschine durch Ueberhitzung sinkt. Wenn der Verfasser behauptet, daß hierüber vielfach falsche Ansichten auch in der Literatur bestehen, trifft das auf deutsche Verhältnisse jedenfalls nicht zu. [Engineer 1912, 9. Aug., S. 137/8.]

Jul. Rößler: Die Annutzung der Abwärme von Dampf-Gasmotoren und Turbinen.\* Der Aufsatz behandelt das angegebene Gebiet in zusammenfassender Weise und beschäftigt sich hauptsächlich mit der verschiedenen Ausführung von Kondensationsanlagen. Wesentlich neue Gesichtspunkte gegenüber der bisherigen Literatur werden nicht gegeben. [Soz.-Techn. 1912, 1. Sept., S. 323/33.]

Kraftzentralen. K. Hofer: Elektrische Kraftanlagen auf Berg- und Hüttenwerken in Rheinland-Westfalen, Belgien, Nord-Frankreich und England.\* Die als Ergebnis einer Studienreise entstandene Arbeit zeigt deutlich die Unterschiede der in den besuchten Ländern verwendeten Kraftmaschinen und gibt einzelne bemerkenswerte Konstruktionen wieder. Im allgemeinen zeigt sich die Ueberlegenheit der deutschen Werke in dieser Beziehung. Den Schluß bildet eine interessante Zusammenstellung über die Größe der vorhandenen Reserven. [Z. d. V. d. I. 1912, 10. Aug., S. 1281/91.]

G. Klingenberg: Richtlinien für den Bau großer Elektrizitätswerke mit Dampftrieb.\* Ausführliche Wiedergabe des außerordentlich eingehenden und wertvollen Vortrages auf der letzten Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker. (Vgl. St. u. E. 1912, 11. Juli, S. 1147/8.) [E. T. Z. 1912, 18. Juli, S. 731/4; 25. Juli, S. 766/9; 1. Aug., S. 798/800; 8. Aug., S. 814/8. Diskussion 22. Aug., S. 880/2.]

Dr. A. Schwaiger: Belastungsausgleich in elektrischen Kraftwerken (Pufferung).\* In dieser umfassenden Arbeit behandelt der Verfasser den Ausgleich von Belastungsschwankungen durch Schwungräder und Pufferbatterien, in natürlicher oder künstlich durch ausbalancierte bzw. nicht ausbalancierte Reguliermaschinen oder Reguliermechanismen erhöhter Wirkungsweise. Pufferbatterien sind Speicher für langsame, lange dauernde und mäßig hohe Entladungen und Ladungen, Schwungräder für kurze, aber beliebig hohe Belastungsstöße. Vereinigte Batterie- und Schwungradpufferung gibt für sehr stark schwankende Betriebe mit hohen Belastungsspitzen den vollkommensten Ausgleich. [E. T. Z. 1912] 15. Aug., S. 841/4; 29. Aug., S. 894/9; 5. Sept., S. 921/6.

Oelmaschinen. Die Elyria-Oelmaschine.\* Eine liegende Dieselmachine von 25 bis 150 PS mit Schlitzsteuerung und Spülpumpe in bekannter Stufenanordnung hinter dem Arbeitskolben. Die parallel liegende, von einem Exzenter angetriebene Differential-Einspritzluftpumpe steuert in einem Fortsatz gleichzeitig die Spülpumpe. Die Kompression in dem Arbeitszylinder wird nur bis 18 at getrieben, die der Einspritzluft den jeweiligen Verhältnissen entsprechend auf 22 bis 45 at. Zum Anlassen muß deshalb etwa eine Minute ein leicht entzündbarer Brennstoff, wie Gasolin, an Stelle des Schweröles eingespritzt werden, und weiter wird zur Sicherung der

Verbrennung eine nicht gesteuerte, während dieser Zeit dauernd arbeitende Batteriezündung mit Zündkerze eingeschaltet. Der Oelverbrauch soll 295 g/PSst bei Vollast, 330 g/PSst bei Halbblast nicht übersteigen. [Power 1912, 27. Aug., S. 301/2.]

H. Allen: Explosion einer Dieselmachine. In Ermangelung eines anderen Hilfsmittels hatte man im städtischen Werk in Bray, Irland, eine 50-PS-Dieselmachine mit verdichtetem Sauerstoff anglassen. Beim Umschalten auf Brennstoff erfolgte im Einspritzventil eine heftige Explosion, deren Auftreten schließlich nicht besonders zu verwundern ist. [Power 1912, 27. Aug., S. 302.]

Gasturbinen. P. Berger: Der Kampf um die Gasturbine. Mit bezug auf die neue von Holzwarth aufgestellte und von Stodola bekämpfte Theorie der Gasturbine (vgl. St. u. E. 1912, 25. Juli, S. 1238/9) hebt der Verfasser als Kernpunkt der Streitfrage die verschiedene Auffassung heraus, ob die Verdrängungsarbeit,  $p_2 V_2$  (Endzustand) —  $p_0 V_0$  (Anfangszustand), von der während des eigentlichen Arbeitsprozesses freierwerdenden Verbrennungswärme (nach Stodola) oder einem andern Teile der erzeugten Gesamtwärme (nach Holzwarth) geleistet wird. Die Stellungnahme zugunsten der letzten Auffassung mit der Begründung, daß diese bei einer Kolbenmaschine durch den Kolben zu leistende Arbeit hier durch den von der Abgaswärme betriebenen Kompressor und Exhaustor hergegeben werde, scheint an sich nicht unberechtigt; nur muß darauf hingewiesen werden, daß man auf dieser Grundlage einen Vergleich des wärmetechnischen Wirkungsgrades der beiden Maschinenarten nicht vornehmen darf, da natürlich auch bei der Kolbenmaschine die Abwärme in gleicher Weise in einer Zusatzmaschinerie nutzbar zu machen ist. [Kraftmaschinenbau 1912, 14. Aug., S. 133/5.]

Elektrische Maschinen. Carl Trettin: Das Schalten großer Gleichstrommotoren ohne Vorschaltwiderstände.\* Es wird durch theoretische Untersuchung und praktische Nachprüfung gezeigt, daß auch große Nebenschlußmotoren entgegen der Schulmeinung ohne Kurzschlußgefahr direkt, ohne Verwendung von Anlaufwiderständen, an die Spannungsquelle gelegt werden können. Die Betrachtung wird weiter auch auf Verbundmotoren und die Verhältnisse des Leonardschen Antriebes ausgedehnt und nachgewiesen, daß eine Vereinfachung der Schaltung u. a. auch bei den elektrischen Antriebsmaschinen von Umkehrwalzwerken wohl im Bereich der Möglichkeit läge. [E. T. Z. 1912, 25. Juli, S. 759/63; 1. Aug., S. 794/6; 8. Aug., S. 822/5.]

M. Schenkel: Ueber elektrische Bremsung von Wechselstrom-Kommutatormotoren.\* Bei Einphasen-Wechselstromsynchronmotoren ist ohne Schaltungsänderung eine Nützbremse nicht möglich, dagegen bei Mehrphasen-Reihenschlußmotoren. Theoretischer und praktischer Nachweis. [E. T. Z. 1912, 22. Aug., S. 873/4.]

Synchron-Motorgenerator im Walzwerk von Spang, Chalfant & Co.\* Das zum Betrieb von zwei Walzenstraßen benötigte Kraftwerk arbeitete wegen der vielen meist gering beanspruchten Induktionsmotoren mit einem Leistungsfaktor von nur 0,75, so daß vier Einheiten im Kraft Hause laufen mußten und keine Reserve vorhanden war. Durch Einbau eines Synchronumformers von 1000 K.V.A. konnte der Leistungsfaktor bis 1 erhöht werden, so daß nun nur zwei bis drei Maschinen in der Zentrale zu betreiben waren. [Ir. Tr. Rev. 1912, 1. Aug., S. 209/10.]

Turbokompressoren. Franz zur Nedden: Konstruktion und Wirkungsweise von Turbogebläsen und Kompressoren.\* Grundlagen für den Bau von Turbomaschinen für Gase, Unterschiede gegenüber den für Flüssigkeiten. Vergleich der axialen (Parsons) und der radialen (Rateau) Anordnung. Temperatursteigerung und Kühlung in thermischer Beziehung und in baulicher wegen Wärmedehnung. [Eng. Mag. 1912, Juli, S. 548/52; August, S. 699/703; Forts. folgt.]

**Hebezeuge.** Elektrisch betriebener 120-t-Laufkran.\* Spannweite 25,9 m, größte Bauhöhe 4,4 m. Der Kranträger besteht aus je zwei Gitter-Haupt- und Hilsträgern. Ein 66-PS-Motor erteilt dem Kran eine Laufgeschwindigkeit von 30 m/min. Das Fahrwerk wird auf jeder Seite von vier, paarweise zusammengefaßten Laufrollen gebildet. Die Laufkatze, der ein Motor von 32 PS eine Fahrgeschwindigkeit von 24,4 m/min erteilt, trägt zwei Stirnräder, eine von 120 t Tragfähigkeit, 66-PS-Motor, 1,5 m Hubgeschwindigkeit, die andere von 30 t Tragkraft, 45-PS-Motor, 4,6 m/min Hubgeschwindigkeit. Die Last hängt an acht Drahtseilen von 46 mm Durchmesser bzw. vier von 34 mm Durchmesser. Als Senkbremse dienen Weston-Laufdruckbremsen, zum Halten der Last besondere Hauptstrom-Magnet-Stoppbremsen. Angewendet sind durchweg Hauptstrommotoren für 220 V. [Engineer 1912, 30. Aug., S. 331/2.]

**Neue Bauart eines Selbstgreifers.\*** Es wird ein Selbstgreifer der Deutschen Maschinenfabrik beschrieben, der den sich aus den Versuchen von Kammerer (vgl. St. u. E. 1912, 30. Mai, S. 919) ergebenden Forderungen entspricht. [Dingler 1912, 24. August, S. 541/2.]

**Transportanlagen.** C. Michenfelder: Rationelle Krananlagen in Hüttenwerken.\* Aufstellung von Richtlinien für den Entwurf von Krananlagen auf Hüttenwerken und schematische Wiedergabe einer Anzahl von verschiedenen Lösungen. [Centralbl. d. H. u. W. 1912, 25. Aug., S. 450/1.]

**Schlackenräummaschine.\*** Beschreibung eines Eisenbahnspezialwagens, dazu bestimmt, aus Selbstentladern abgestürztes Gut zu den Seiten des Gleises einzubeben, so daß unter Umständen das Gleis auf die neu gewonnene Fläche verlegt werden kann. Der Wagen besteht im wesentlichen aus einem schweren Gestell und einer an einem Ende angebrachten, heb- und schwenkbaren Schaufel. Ein solcher von der Cleveland Machine Mfg. Co. gebauter Wagen ist seit drei Jahren auf den Werken der United Steel Corporation in vorteilhaftem Gebrauch. [Ir. Tr. Rev. 1912, 1. Aug., S. 208.]

**Sonstiges.** Dr. Amsler: Einige neue Transmissions-Kraftmesser.\* Im Gegensatz zu den Bremskraftmessern, in denen die zu messende Leistung abgebrems wird, wie z. B. in Dynamos, versteht der Verfasser unter Transmissions-Kraftmessern solche, durch die die zu messende Kraft lediglich durchgeleitet wird. Es wird von drei verschiedenen Bauarten, nämlich Verdrehungs-, Drucköl- und Pendel-Kraftmessern, je eine Ausführung wiedergegeben. [Z. d. V. d. I. 1912, 17. Aug., S. 1326/9.]

**W. Burstyn: Akustische Untersuchung von Maschinen.\*** Das Geräusch bewegter Maschinenteile gestattet häufig einen Rückschluß auf ihren Betriebszustand. Um dasselbe zu lokalisieren und den Einfluß äußerer Störungen zu beseitigen, wird ein Gummischlauch (Gasschlauch) nicht zu geringer Wandstärke von 1/2 bis 1 m Länge mit dem einen Ende dicht ans Ohr gedrückt, mit dem andern an die zu untersuchende Stelle geführt. Das Verfahren soll so empfindlich sein, daß sich z. B. damit Undichtigkeiten an Gasometern und Gasleitungen leicht nachweisen lassen. [E. T. Z. 1912, 8. Aug., S. 825/6.]

**Fabrikshornstein aus Eisenbeton für Herrn Max Hartmann, Danzig.\*** Abbildung, Beschreibung und Berechnung dieses von der Firma P. Jantzen ausgeführten 60 m hohen Hornsteines. [Bet. u. E. 1912, 29. Aug., S. 310/2.]

**Mechanische Lüftung eines großen Fabrikgebäudes.** Beschreibung der neuen Lüftungseinrichtung auf dem Werk der Bosh Magneto Co. in Springfield, Mass. [Eng. Rec. 1912, 24. Aug., S. 211.]

**L. Kropf: Mechanische Reinigung von Hüttenabwässern.\*** Hüttenabwässer bedürfen einer gründlichen Vorreinigung. In älteren Anlagen findet man Klärsümpfe und Schlammteiche verschiedener Anordnung. Abbildung und Beschreibung einer für ein französisches

Hüttenwerk entworfenen Abwasserreinigungsanlage. [Gesundheits-Ing. 1912, 31. Aug., S. 692/4.]

## Roheisenerzeugung.

**Hochofen.** Der neue Hochofen zu Port Henry.\* Eine ganz neue Bauart eines Hochofens ist auf der Northern Iron Co., Port Henry, N. Y., entstanden: der untere Teil dieses Ofens bis 5,60 m oberhalb des Kohlensacks ist nach Art der dünnwandigen Ofen gebaut, während der Schacht von dort bis zur Gicht die bisher gebräuchliche, dickere Wandstärke behalten hat. Das Mauerwerk des dickwandigen Teiles ruht auf entsprechend höher gezogenen Säulen und ist mit einem Blechmantel aus Flußeisen umgeben, der mittels innen angenieteteter Kragstücke die Gicht und die ganze Gichtbühne trägt. Rast, Gestell und Bodenstein sind in einen kräftigen gußeisernen Panzer gehüllt, der aus einzelnen Segmenten mit eingegossenen Kühlschlangen (auch für Gestell und Bodenstein) besteht, während der Blechmantel des dünnwandigen Teiles des Schachtes ebenfalls aus Flußeisen hergestellt ist. (Näherer Bericht in St. u. E. vorbehalten.) [Ir. Age 1912, 1. Aug., S. 243; Ir. Tr. Rev. 1912, 1. Aug., S. 213/4.]

**Rohelsen.** Porter W. Shimer: Vanadium in Roheisen. Es wird darauf aufmerksam gemacht, daß alle Roheisen aus dem Lehigh-Tale, zu deren Erzeugung New Jersey-Magneteisensteine verhüttet werden, Vanadium und auch etwas Titan enthalten. Die Erze weisen Gehalte von 0,05 % Vanadium und 0,60 % Titan auf, die Roheisensorten 0,02 bis 0,05 % Vanadium, und 0,1 bis 0,2 % Titan. Die Gehalte richten sich nach dem Siliziumgehalte; hochsiliziiertes Roheisen hat auch den höheren Vanadiumgehalt (3,46 % Silizium, 0,042 % Vanadium, 0,022 % Schwefel, bzw. 0,52 % Silizium, 0,029 % Vanadium und 0,106 % Schwefel). Beim Umschmelzen von Roheisen geht der Vanadiumgehalt etwas zurück. Das Roheisen zeichnet sich durch große Festigkeit und gleichzeitig durch außerordentliche Weichheit aus, die Struktur ist feinkörnig. [Transact. Amer. Inst. of Min. Eng. 1912, August, S. 883.]

**Elektrische Roheisenerzeugung.** Jos. W. Richards: Erzeugung von Roheisen und Rohstahl im elektrischen Ofen. Allgemeiner Vortrag über die Versuche der elektrischen Roheisenerzeugung in Schweden (Domnarfvet und am Trollhättan), ohne eingehendere Zahlenangaben, wobei hauptsächlich auf den ersten Bericht Lefflers (vgl. St. u. E. 1911, 22. Juni, S. 1010/16 und 1020) Bezug genommen wird. „Rohstahl“ ist nur eine andere Bezeichnung für ein Roheisen mit weniger als 2,2 % Kohlenstoff, 1,1 % Silizium, 1,1 % Mangan. [Proc. Eng. Soc. of Western Pennsylvania 1912, März, S. 83/116.]

**D. A. Lyon und F. C. Langenberg: Roheisen aus dem kalifornischen Elektro-Roheisenofen.** Die Noble Electric Steel Co. in Héroult, Shasta County, stellt aus eignem Erz (89,4 % Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, 7,3 % Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,18 % MnO, 0,30 % MgO, 2,40 % SiO<sub>2</sub>, 0,011 % P, 0,009 % S) ein Gießereiroheisen folgender Zusammensetzung her: 3,64 % Silizium, 0,02 % Phosphor, 3,58 % Gesamtkohlenstoff; Mangan, Schwefel und gebundener Kohlenstoff sind (angeblich) nicht vorhanden. Das Bruchsausschen gleicht Pittsburger Gießereiroheisen Nr. 3. Zwei Mikrophotos zeigen eigentlich nur Ferrit und Graphit neben sehr wenig Perlit. Das Roheisen ist sehr geeignet für Gießereien, welche sehr viel Altheisen mit hohem Schwefel-, Phosphor- und geb. Kohlenstoffgehalt mit einschmelzen. Weitere Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften werden in Aussicht gestellt. [Met. u. Chem. Eng. 1912, August, S. 457/8; Iron Age 1912, 15. August, S. 352/3.]

## Eisen- und Stahlgießerei.

**Gießereianlage und -Betrieb.** Die Eisengießerei der Lidgerwood Mfg. Co., Newark.\* Die besonders für schweren Guß eingerichtete Gießerei ist 168 m lang und 67 m breit. Die tägliche Produktion mit drei Kupol-

öfen beträgt 40 bis 50 t. Die Gattierung erfolgt nur nach der Analyse; jede Schmelze erhält einen Gattierungszettel, auf dem die Zusammensetzung der Charge und des zugehörigen Abstiches angegeben ist. Probenahme des Roheisens für die Gattierung; Formen einer Spillwindentrommel in dreiteiligen Kästen, Unter- und Oberkasten werden auf einer Pridmore-Formmaschine geformt, das Mittelstück auf einer Sondermaschine. Der Kerntrockenofen besteht aus einem gußeisernen Zylinder, in dem um eine Mittelachse drehbar verschiedene übereinander liegende Tische angeordnet sind, welche die Kerne aufnehmen. Die Heizung geschieht mit Koks. [Foundry 1912, August, S. 297/301.]

Die neue Gießerei der Favorite Stove u. Range Co., Piqua.\* Zu dem Bau der neuen Gießerei von 92 m Länge und 42 m Breite wurde nur Eisenkonstruktion und Beton verwendet. Das flache Dach, ebenfalls aus Eisenbeton, wird in der Mitte von zwei Reihen Säulen getragen und hat fünf Aufbauten, System Monitor, von 24,5×7,6 m Grundfläche und 2,5 m Höhe, die für gutes Oberlicht und Ventilation sorgen. Für die seitliche Beleuchtung dienen über die ganze Breite der Längs- und Querwände sich ausdehnende Fenster. Trotz der großen Breite der Gießerei und der geringen Höhe von 6 m soll Beleuchtung und Lüftung gut sein. Angaben über Schmelzeinrichtung, Formmaschinen und Putzraum. [Foundry 1912, August, S. 323/5.]

**Schmelzen und Gießen.** Ofen mit Rohölföuerung in der Eisenindustrie.\* Beschreibung des Progreßofens, eines Tiegelschmelzofens und der tiegellosen Ofen von Hawley und der Fulmina-Werke. Kurzer Vergleich der Teerölföuerung mit Gas- oder Koksfeuerung. [Petroleum 1912, 17. Juli, S. 1121/3.]

**Formstoffe.** Joseph Homer: Gießereianlage und Einrichtung Nr. L. Formmaterial: Chemische und physikalische Beschaffenheit des Formsandes; verschiedene Arten und Mischungen von Kern- und Formsanden; Ueberzugstoffe für Eisenformen und ihre Beschaffenheit. [Engineering 1912, 23. Aug., S. 255/7.]

Charles T. Pettinos: Gewinnung und Sortierung von Graphit in Indien.\* Vorkommen und Gewinnung des Graphits in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, in England, Canada, Bayern, Böhmen, Sibirien. Das wichtigste Gebiet für die Graphitgewinnung ist aber Ceylon, das 29 % des ganzen Weltbedarfs dem Gewichte nach und 80 % dem Wert nach deckt. Nähere Angaben über Art der Gewinnung, Verarbeitung und des Versandtes von Graphit auf Ceylon. [Foundry 1912, August, S. 315/9.]

Neue Sandschleudermaschine.\* In einem Gestell aus vier einfachen Säulen ist ein in ein Gehäuse staubdicht eingeschlossener Motor angebracht, auf dessen senkrecht stehender Achse an dem oberen Ende eine runde Scheibe befestigt ist. Auf dieser Scheibe sind nahe dem Umfange in drei konzentrisch angeordnete Reihen radial gegeneinander versetzte Rundbolzen eingeschraubt, durch die der Sand beim Drehen der Scheibe fein verteilt wird. Die Maschine ist billig, beansprucht wenig Raum und ist für Kleingießereien, deren Sand nicht zu viel Metallteile beigemischt sind, gut brauchbar. [Eisen-Zg. 1912, 3. Aug., S. 556/7.]

Automatische Kernsand-Aufbereitungsanlage.\* Kernsand für Radiatoren und Gliederkessel, bestehend aus feinem Rheinkies mit einem Zusatz von 3 bis 5 % sehr dickflüssigen Spezialöles, ist schwer gleichmäßig zu erhalten, weil die Mischung von Hand immer unvollkommen bleibt. Bei der automatischen Aufbereitungsanlage in der Gießerei von de Fries & Co., Düsseldorf, wird der Kies mit dem Oel, das mittels eines Schöpfrades in bestimmten Mengen zugeführt werden kann, in einer Mischmaschine innig miteinander vermengt. [Gieß-Zg. 1912, 15. Aug., S. 516/7.]

**Formerei.** J. G. Robinson: Formen eines Gasmaschinentrahmens.\* Herstellung der Masseform im Boden, Trocknen der Form, Anfertigung und Setzen der

Kerne, Anbringung der Eingüsse und Steiger, Sicherung der Form durch kräftige, im Boden verankerte Querbalken und Gießen der Form. [Foundry Tr. J. 1912, August, S. 405/70.]

H. Dersen: Wendeplatten-Formmaschine.\* Handformmaschine für große dünnwandige Modelle. Modellplatte mit Kasten wird durch Kran gehoben, gewendet und auf einen darunter geschobenen auf Schienen laufenden Wagen gesetzt. Durch Hebelvorrichtung wird dann das Modell aus dem Kasten gehoben. [Gieß-Zg. 1912, 1. Aug., S. 474/5.]

**Gußputzerei.** Eine neue Rotationsputztrommel. Der Sandbehälter mit feststehenden Düsen ist im Innern der Trommel angeordnet. Um das Trommelsieb aus Stahlblech ist konzentrisch ein geschlossener Blechmantel derart angeordnet und mit dem Sieb fest verbunden, daß zwischen beiden ein ringförmiger Hohlraum entsteht, in den der benutzte Sand hineinfällt. Letzterer wird dann durch angenietete Winkel beim Drehen des Gehäuses mitgenommen und fällt durch das Sieb in den Sandbehälter zurück. Einzelheiten des Apparates, Angaben über Luftpressung und -verbrauch. [Engineer 1912, 16. Aug., S. 180.]

**Metallgießerei.** A. Napier: Die vorteilhafte Anwendung billiger Legierungen in der Metallgießerei. Bei der Wahl der Zusammensetzung der Gußstücke ist maßgebend, welchen Beanspruchungen letzteres zu genügen hat. Das Kalkulieren der Gußstücke. Bewertung der Abfallspäne. [Foundry Tr. J. 1912, August, S. 487/9.]

F. Beusel: Versuche zur Verminderung der Metallverluste beim Messingachmelzen.\* Beschreibung von Schmelzversuchen zur Gewinnung von Messing, durch welche der Zinkverlust möglichst ausgeschaltet wurde. [Met. 1912, 22. Aug., S. 523/31.]

**Sonstiges.** B. Jacobs: Schutzvorrichtungen für Schleifscheiben.\* Unfälle bei Schleifmaschinen sind hauptsächlich zurückzuführen auf: unzureichende oder schlechte Scheiben, übermäßige Umfangsgeschwindigkeit, falsche Lagerung der Scheiben, zu lose Spindeln, oder darauf, daß das Arbeitsstück zwischen Vorlage und Scheibe geklemmt wird. Schutzgehäuse und -vorrichtungen an Schleifscheiben für die verschiedensten Arbeitszwecke. [Ir. Age 1912, 1. Aug., S. 229/33.]

Unfälle und Schutzvorrichtungen an hydraulischen Formmaschinen und Sicherungen an Hängebahnen. An den Formmaschinen entstanden die Unfälle dadurch, daß die Arbeiter mit der einen Hand die Presse in Betrieb setzten, während sie mit der anderen noch auf der Formplatte beschäftigt waren, so daß Quetschungen der Finger und Hände sehr oft vorkamen. Deshalb wird von verschiedenen Firmen eine Sperrrichtung vorgesehen, die den Arbeiter zwingt, bei der Inbetriebsetzung der Presse beide Hände zu gebrauchen. — Bei den Hängebahnen sind viele Unfälle entstanden, weil die Wagen gegen ein Hindernis fuhren, und von der Laufschiene herunterfielen. Sicherung der Wagen gegen Entgleisen durch Zwangsschiene (als  $\square$ ,  $\Gamma$ - oder Winkel-eisen über der Laufschiene ausgebildet), oder durch Anschrauben eines Winkels an dem Tragbügel der Wagen dicht unter der Laufschiene. [Soz.-Techn. 1912, 15. Aug., S. 312/4.]

## Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

**Schweißeisen.** In Glasgow hielt der frühere Vorsitzende des Staffordshire Iron and Steel Institute H. Pilkington einen Vortrag über Schweißeisen, in welchem er die zunehmende Bedeutung dieses Materials nachzuweisen versuchte und auf die Notwendigkeit einer in naher Zukunft einzuführenden mechanischen Puddelei in großem Stile hinwies. Er begründete seine Ansicht mit der Ueberlegenheit des Schweißeisens gegenüber weichem basischem Flußeisen in bezug auf Widerstand gegen Korrosion, auf Festigkeit, mechanische Struktur, Ermüdungserscheinungen usw. In

der darauf folgenden Besprechung des Vortrages fanden die Ansichten des Verfassers eine gründliche Widerlegung. [Iron Age 1912, 8. August, S. 296.]

**Flußeisen. Allgemeines.** J. B. Nau: Fehler in Stahlblöcken und Stahlschienen.\* Beschreibung eines mechanischen Verfahrens zur Erzielung eines gesunden Stahles mit geringer Seigerung und kleinem Lunker; Verhinderung von Oxydationen durch Zusatz von Aluminium und Titan. Zur Vermeidung der im Laufe der Zeit durch die Abnutzung entstehenden konvexen Grundfläche, wodurch die Schiene nur auf ihrem mittleren Teile ruht und besonders bei Kurven und großen Geschwindigkeiten größeren Spannungen unterworfen wird, empfiehlt Verfasser, die Grundflächen der Schienen etwas konkav zu halten. [Iron Age 1912, 22. August, S. 398/9.]

**Elektrostahlerzeugung.** F. A. J. Fitzgerald: Dreißig Jahre Entwicklung des elektrischen Ofens. Allgemeine Ausführungen über die geschichtliche Entwicklung des Baues und Betriebes von Elektroöfen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 2. August, S. 168.]

### Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

**Walzwerke.** E. G. Selmer: Dampfmaschinen für den Antrieb von Umkehrstraßen. In dieser Zeitschrift zu dem Vortrag von John W. Hall (vgl. St. u. E. 1912, 20. Juni, S. 1636) weist der Verfasser darauf hin, daß die Maschinen auf der Grundlage gleicher Füllung verglichen werden müßten; jedenfalls werde die Fünfzylindermaschine bei kleinerer Füllung bei gleicher Leistungsfähigkeit erheblich teurer als die Drillings- bzw. Zwillingmaschine. Es folgt ein Hinweis auf die Wichtigkeit der Stauvorrichtungen bei Verbundmaschinen, deren Tragweite von Hall unterschätzt werde. Schließlich wird auch die Ueberlegenheit der Verbindung von Auspuffmaschinen mit Abdampfturbinen bestritten, da der theoretische Vorteil in der Praxis durch die Ueberleitungsverluste und die umständlichere Anlage zunichte gemacht werde, und als Beweis hierfür angeführt, daß auf einer Reihe von Werken solche kombinierten Anlagen durch Verbund-Kondensations-Walzenzugmaschinen ersetzt wurden. [Engineer 1912, 17. Aug., S. 174.]

Bestand der alten Verfahren des Blechwalzens. Nach verschiedenen fehlgeschlagenen Versuchen, Bleche kontinuierlich zu walzen, oder auch nur die Grenze zwischen Vorwalzwerk und Feinstraße zu verschieben, ist noch immer das alte Verfahren im Gebrauch, allerdings mit wesentlich verbesserten Maschinenanlagen. Der Grund dafür ist darin zu suchen, daß die Verbesserungen die Leistungsfähigkeit so gesteigert haben, daß auch so der Anteil der Löhne an den Selbstkosten (bei Weißblechen bis auf 13,6% des Verkaufspreises) dauernd gefallen ist, und andererseits auf einem anderen Wege nicht die gleiche Güte des Erzeugnisses erreicht werden konnte. [Ir. Age 1912, 8. Aug., S. 311.]

**Schienen.** Wattmann: Ein neuer Schweißstoß.\* Bei dieser von Dr. Donath angegebenen Verbindung handelt es sich um einen nach Art des Laschenschweißstoßes ausgeführten Brückenstoß, bei dem durch das Herstellungsverfahren erzeugte Wärmespannungen zum Zusammenpressen der Stoßfuge benutzt werden. [El. Kraftbetr. u. B. 1912, 24. Aug., S. 501/6.]

**Schweißen.** Der Acetylen-Sauerstoffschweißbrenner.\* seine Wirkungsweise und seine Konstruktionsbedingungen. [Autog. Metallb. 1912, August, S. 139/44.]

**Pressen.** Hydraulische Metallpresse.\* Beschreibung einer von Fried. Krupp Grusonwerk gebauten Verarbeitungsmaschine dieser Art. [Z. f. pr. Masch.-B. 1912, 7. Aug., S. 1099.]

**Biegen.** Rohr- und Winkel-Biegemaschine.\* Beschreibung einer Ausführung von Charles Taylor, Birmingham, geeignet, Winkel bis 2½" und ½" Stücke und Rohre bis 3" Außendurchmesser zu Ringen von 760 bis 1220 mm Durchmesser zu biegen. [Engineering 1912, 23. Aug., S. 257.]

**Verzinken.** A. Scharnke: Das Verzinken von Röhren.\* Abbildung und Beschreibung einer elektrolitischen Röhrenverzinkerei von 10 t Tagesleistung, erbaut von der Firma „Galvanostegie“ G. m. b. H. in Frankfurt a. M. [Technisches Echo 1912, 22. Aug., S. 168/171.]

### Eigenschaften des Eisens.

**Nickelstahl.** Edwin F. Cone: Eigenschaften von Nickelstahlguß. Eine der großen Stahlgießereien im Osten der Verein. Staaten hatte vier große Nickelstahlgüsse herzustellen für Lafetten von 35-cm-Schiffskanonen, an deren Stelle früher Schmiedestücke verwendet wurden. Die einzelnen Blöcke erforderten 20-bis 25 000 kg Metall. Die mechanische Prüfung ergab ganz außerordentliche Festigkeitszahlen. Nachstehend sind angeführt unter: A der Mittelwert der Ergebnisse von zwei unausgeglühten Proben dieser Güsse und der Analyse; B das Mittel der Ergebnisse der mechanischen Prüfung der vier Gußstücke nach dem Ausglühen und langsamen Abkühlen; C dieselben Zahlen für gewöhnlichen Nickelstahlguß, ebenfalls ausgeglüht; und D für einen ganz gleich zusammengesetzten und gleich behandelten Kohlenstoffstahl:

	A	B	C	D
Elastizitätsgrenze . . .	39,62 kg	46,08 kg	42,12 kg	27,42 kg
Zugfestigkeit . . .	69,91 „	71,17 „	69,14 „	52,75 „
Dehnung . . .	14,75 %	21,0 %	21,41 %	22 bis 25 %
Querschnittsverminderung	21,08 %	40,82 %	35,33 %	40 %
Verhältnis von Elastizitätsgrenze zu				
Zugfestigkeit	56,66 %	64,75 %	60,93 %	52 %
Kohlenstoff	0,33 %	0,32 %	0,325 %	0,325 %
Mangan . . .	0,69 %	0,68 %	0,67 %	0,67 %
Silizium . . .	0,318 %	0,319 %	0,319 %	0,319 %
Schwefel . . .	0,032 %	0,033 %	0,036 %	0,036 %
Phosphor . . .	0,032 %	0,034 %	0,029 %	0,029 %
Nickel . . .	3,475 %	3,48 %	3,44 %	—

Die Ueberlegenheit der zuerst angeführten Nickelstahlgüsse gegenüber den andern führt der Verfasser auf die Größe des Gusses, d. h. das Gewicht des Metalles im Verhältnis und zur Lage der Probengüsse zurück; er folgert daraus, daß die besten Versuchsergebnisse dann erhalten werden, wenn die Probstücke fest an den Hauptguß angegossen werden und so angeordnet sind, daß sie dem größtmöglichen Druck ausgesetzt sind. Auf der Landgraf-Turnerschen Biegemaschine hielt der Nickelstahlguß 2612, gewöhnlicher ausgeglühter Kohlenstoffstahl 2364 Wechsel aus. [Ir. Age 1912, 8. August, S. 287.]

**Rosten.** Dr. Ing. Bloß: Rostangriff an Gleisen elektrischer Bahnen.\* Der Vergleich der Schienenabnutzung im Simplon- und Gotthardtunnel, der unerwarteterweise zu ungunsten des Simplontunnels mit seinem elektrischem Betrieb ausfiel, zeigte als maßgebend in bezug auf den Rostangriff die Temperatur, da nachgewiesenerweise der Einfluß der Elektrolyse nur gering war. Bei schlechten Schienenverbindungen kann vielmehr die durch den Uebergangswiderstand bewirkte Temperaturerhöhung den Rostangriff beschleunigen, wofür einige Beispiele angeführt werden. [El. Kraftbetr. u. B. 1912, 24. Aug., S. 506/8.]

### Legierungen und Metalle.

**Legierungen.** Ferromolybdän. Allgemeine Angaben über Herstellung von Ferromolybdän. Verwendung zu Schnelldrehstählen, Nickelmolybdän- und Chromnickelmolybdänstahl. Mitteilung einer vollständigen Analyse eines Durchschnichts-Ferromolybdäns: Molybdän 75 %, Eisen 18,50 %, Kohlenstoff 4,00 %, Silizium 0,20 %, Aluminium 0,10 %, Kalzium 0,15 %, Mangan 0,15 %, Schwefel 0,03 %, Phosphor 0,03 % (Elektrochem. Zeitschr. 1912, Juli, S. 103.)

Manganhaltige Legierungen und ihre Herstellung und Verwendung. Besprechung der Umwandlungsprodukte, mikrographischen und mechanischen Eigenschaften der Manganstähle. Mangansiliziumverbindungen (Schluß folgt). Die Zusammenstellung bringt nur bekannte Sachen. [Elektrochem. Zeitschr. 1912, Aug., S. 131.]

Luigi Norsa: Die elektrischen Eigenschaften von Kupfer-Zink-Legierungen. Die Ergebnisse der genauen Untersuchungen der Kupfer-Zink-Reihe mit wechselnden Gehalten sind graphisch zur Darstellung gebracht und zwar sind Leitfähigkeit, Temperaturkoeffizient und thermoelektrische Kräfte aufgezeichnet. Es findet sich in allen Kurven bei 40 % Zink ein ausgesprochenes Minimum, ferner ein Maximum bei 50,6 % (entsprechend der Formel CuZn) und ein zweites bei 67,5 % (bei CuZn<sub>2</sub>); bei der thermoelektrischen Kurve außerdem noch ein Knickpunkt bei 86 % Zn (Cu Zn<sub>3</sub>). [Compt. rend. 1912, 29. Juli, S. 349.]

Material für Dampfturbinenschaufeln. Bericht über eine diesbezügliche Arbeit von Pierre Breuil. Neben Kupfer-Zink- und Kupfer-Zinn-Legierungen wird das neuerdings viel verwendete Monelmetall (Kupfer-Nickel-Legierung) empfohlen. Ferner haben sich kohlenstoffarmes Elektroisen und Nickelstahl mit entweder etwa 5 % Nickel oder mindestens 30 % Nickel bewährt. [Engineering 1912, 5. Juli, S. 20.]

Magnetische Eigenschaften von Legierungen. Eine Zusammenstellung von Auszügen aus Vorträgen über das genannte Thema, gehalten auf der 63. Versammlung der Faraday-Society. Es sind folgende Vorträge auszugsweise wiedergegeben: Gumlich, Magnetische Eigenschaften von Eisen-Kohlenstoff- und Eisen-Silizium-Legierungen. Wedekind, Magnetismus und Stöchiometrie. Gray und Roß, Magnetismus bei tiefen Temperaturen. Roß, Heusler-Legierungen. Hilpert und Colver-Glanert, Magnetismus von Nickel- und Manganstählen. Hilpert & Dieckmann, Magnetismus und magnetische Verbindungen. Take und Heusler, Heusler-Legierungen. Weiß, Magnetismus von Eisen-Nickel-, Eisen-Kobalt- und Nickel-Kobalt-Legierungen. [Met. Chem. Eng. 1911, Juli, S. 402.]

Metalle. M. v. Pirani und Alfred R. Meyer: Ueber den Schmelzpunkt des Wolframs und des Molybdäns. Ersterer wurde für die Constante C<sub>2</sub> des Wiensehen Gesetzes zu 3100° C, letzterer zu 2450° C bestimmt. [Ber. d. Phys. Ges. 1912, 30. April, S. 426/8.]

C. E. Guillaume: Ausdehnung von Handelsnickel. Es wird nachgewiesen, daß Maßstäbe aus Handelsnickel sich im Laufe der Zeit nur wenig und regelmäßig ändern. Ein Nickelstab, der seit 1898 aufbewahrt wird, zeigt zwischen 0 und 38° folgende Konstanten,  $\alpha$  und  $\beta$  der quadratischen Gleichung der Ausdehnung:  $\alpha = 12,534 \cdot 10^{-6}$ ,  $\beta = 5,66 \cdot 10^{-9}$  mit einem wahrscheinlichen Fehler von  $\pm 0,012 \cdot 10^{-6}$  für  $x$ . Diese Zahlen stimmen mit den von Tutton für reines Nickel gefundenen überein. [Compt. rend. 1912, 18. März, S. 748.]

## Materialprüfung.

### Mechanische.

Allgemeines. A. Martens: Ueber die Grundsätze für die Organisation des öffentlichen Materialprüfungswesens.\* An Hand der Organisation des Königlichen Materialprüfungsamtes zu Berlin-Gr. Lichterfelde-West führt der Verfasser die Organisation einer größeren Materialprüfungsanstalt aus und betont, in wie hohem Maße die Tätigkeit derartiger Anstalten im öffentlichen Interesse liegt. [Dingler 1912, 31. Aug., S. 557/9.]

Die Kruppsche Materialprüfungsanstalt.\* Kurze Beschreibung und Abbildungen der Anstalt (vgl. St. u. E. 1911, 5. Okt., S. 1624). [Engineering 1912, 16. Aug., S. 222/3.]

J. W. Chubb: Die englische Physikalisch-Technische Staatsanstalt (National Physical

Laboratory).\* Beschreibung einiger Arbeitsgebiete dieser Anstalt, wie z. B. Dauerversuche, Prüfung von Luftschiffpropellern, Prüfung von Meßlochen, insbesondere derjenigen von Johansson. Daran schließt sich eine eingehende Beschreibung der großen Normalgewindeschneidmaschine jener Anstalt sowie der zugehörigen Apparate zur Prüfung von Gewinden auf ihren Genauigkeitsgrad. [Am. Mach. 1912, 27. Juli, S. 1/7.]

R. V. Southwell: Die Knickfestigkeit von Säulen.\* Der Verfasser leitet unter Zugrundelegung des Spannungs-Dehnungsschaubildes eine neue Knickformel ab, deren Ergebnisse er mit den Ergebnissen der Formeln von Euler und Rankine, sowie den Versuchsergebnissen von Lilly vergleicht. [Engineering 1912, 23. August, S. 249/50.]

R. Baumann: Zugversuche mit Stäben, die Eindrehung besitzen.\* Der Verfasser hat zylindrische Rundstäbe dem Zerreißversuch unterworfen, die in der Mitte ihrer Länge scharfeckige Eindrehungen besaßen. Die Länge dieser Eindrehungen und das Verhältnis des Durchmessers des vollen Stabes zu dem Durchmesser der eingedrehten Stellen war bei den verschiedenen Stäben verschieden groß gewählt. Infolge derartiger Eindrehungen ist wegen der verhinderten Quersammenziehung an der Uebergangsstelle von dem dünneren zu dem dickeren Stabteil die auf die Flächeneinheit bezogene Zerreißfestigkeit an der eingedrehten Stelle größer als die auf die Flächeneinheit bezogene Zerreißfestigkeit des vollen Stabes. Dieser Mehrwert der Zerreißfestigkeit der eingedrehten Stelle betrug nach den Versuchen des Verfassers z. B. bei Eindrehungen von etwa 1 cm Länge je nach dem Verhältnis der Durchmesser der eingedrehten Stelle und des vollen Stabes etwa 2 bis 25%. [Z. d. V. d. I. 1912, 17. August, S. 1314/6.]

R. Baumann: Versuche über den Einfluß der Breite bei Kerbschlagproben.\* Nach den internationalen Vereinbarungen ist für die Kerbschlagprobe ein Stab von 30 mm Breite zu benutzen. Handelt es sich um die Prüfung von z. B. Blechen mit geringerer Dicke als 30 mm, so soll die Probestabdicke gleich der Blechdicke gewählt werden. Die mitgeteilten Versuche des Verfassers lassen erkennen, daß bei derartigen geringeren Stabbreiten das Versuchsergebnis bei verschiedenen Materialien ganz verschieden ausfällt und daß keinerlei gesetzmäßige Abhängigkeit des Versuchsergebnisses bei geringerer Stabdicke von dem Versuchsergebnis bei normaler Stabdicke von 30 mm zu erkennen ist. Der Verfasser verspricht dieses verschiedenartige Verhalten durch die Hinderung der Quersammenziehung durch die Kerben und die dadurch bedingten verschiedenartigen Formänderungen zu erklären und tritt für eine Aenderung der Abmessungen des Normalstabes ein. Weitere Versuche zeigten, daß die Schlaggeschwindigkeit des Pendelhammers das Versuchsergebnis in dem Sinn beeinflusst, daß bei größerer Schlaggeschwindigkeit unter sonst gleichen Umständen die zum Bruch der Proben erforderliche Arbeit nicht unwesentlich größer ist. [Z. d. V. d. I. 1912, 17. August, S. 1311/4.]

Prüfungsmaschinen. C. A. M. Smith: Neuere Materialprüfmaschinen.\* Der Verfasser gibt einen gedrängten Ueberblick über die verschiedene Bauart von Materialprüfmaschinen (fast durchweg amerikanischen und englischen Ursprungs) zur Ausführung von Zug-, Druck- und Biegeversuchen. Kurze Beschreibung eines einfachen Scherapparates für Nieteisen und zweier Maschinen für Verdrehungsversuche mit Kraftmessung durch Laufgewichtshebel bzw. Meßdose, sowie einer Versuchsanordnung zur gleichzeitigen Ausübung von Zug- und Scherspannungen. [Cass. Mag. 1912, Augustheft, S. 145/9.]

L. Berland: Zwei Materialprüfmaschinen.\* Verf. beschreibt die Derihonsche Maschine zur Prüfung von Metallen auf Verschleiß und teilt einige damit erhaltene Prüfungsergebnisse mit (vgl. St. u. E. 1909, S. 1661/2). Daran schließt sich die Be-

schreibung einer Dauerversuchsmaschine, die sich im wesentlichen an die Bauart von Wöhler anlehnt. An dieser Maschine wurden Versuche mit Eisenbahnschienenmaterial ausgeführt, das daneben auch Kerbschlagversuchen unterworfen wurde. Die wenigen mitgeteilten Versuchsergebnisse deuten darauf hin, daß sich die Sprödigkeit des Materiales in angenähert gleicher Weise durch die Kerbschlagprobe wie durch Dauerversuche zu erkennen gibt. [Bull. Scientif. Ass. Elév. Eool. Spec. Univers. de Liège 1912, Juni, S. 417/31.]

Andrew Lauterbach: Fallgewicht-Prüfmaschine für Gußeisenträder.\* Ueber einem Betonfundament und eingebautem Gußeisen-Amboß von 725 kg Gewicht ist ein Gerüst aus T-Trägern aufgebaut, in dem eine Führung für die Fallgewichte von 63,5 bzw. 90,7 kg Gewicht, aus zwei L-Eisen bestehend, pendelnd eingebaut ist, damit sie zum bequemem Einlegen der zu prüfenden Gegenstände ausgeschwenkt werden kann. Das Fallgewicht wird mittels Drahtseiles von einem Druckluftzylinder angehoben und durch einen Anschlag ausgelöst. Größte Fallhöhe 4,27 m. [Railway Age Gazette 1912, 2. Aug., S. 211/2.]

**Sonderuntersuchungen.** Materialfragen auf der 42. Delegierten- und Ingenieur-Versammlung des Internationalen Verbandes der Dampfkesselüberwachungsvereine. Von 18 in den letzten Jahren untersuchten Unfallstücken von Kesselblechen war nur in zwei Fällen dem Material die Schuld an dem Unfall zuzumessen. In zahlreichen Fällen war der Unfall auf die mangelhafte Verarbeitung der Bleche zurückzuführen, insbesondere gaben wiederholt gestanzte Nietlöcher Veranlassung zu Ribbildungen. Bach hat Versuche über die in den Längsankern von Kesseln auftretenden Spannungen ausgeführt. Nach einem Bericht von R. Baumann hat die Güte der autogenen Schweißungen in den letzten fünf Jahren im allgemeinen nicht zugenommen, so daß stets noch größte Vorsicht geboten erscheint. Ferner teilten Bach und Baumann Versuche über die Messung von Spannungen mit, die in den Blechen bei dem Einziehen von Nieten hervorgerufen werden, und wiesen auf gewisse Mängel der Kerbschlagprobe bei der Untersuchung von Kesselblechen hin. [„Z. d. V. d. I.“ 1912, 3. Aug., S. 1255/6.]

Daniel Adamson: Drahtseile für Hebezeuge und ihre Haltbarkeit.\* Der Verfasser erörtert zunächst die allgemeinen Anforderungen an die Bauart der Seile und das Verhältnis der Einzeldrahtstärke zur Seildicke. Danach weist er auf ältere Versuche hin, auf Grund deren schaubildlich für Seile von verschiedenem Durchmesser die Abhängigkeit der Lebensdauer der Seile von dem Rollendurchmesser gezeigt wird. Man kann danach etwa annehmen, daß die Vergrößerung des Seilscheibendurchmessers um den doppelten Betrag des Seilumfanges die Lebensdauer der Seile verdoppelt. Ferner zeigen die Versuche, daß das Oelen der Seile ihre Lebensdauer auf das Zwei- bis Dreifache erhöht. Zum Schluß werden die Vor- und Nachteile der verschiedenen Seilführungsarten und Rollenanordnungen bei Hebezeugen besprochen. [Engineering 1912, 9. Aug., S. 205/7.]

Schienenbruch im Gebiet der Great Northern Railway Co.\* Bericht über die Untersuchung eines Schienenbruches, der den Tod von fünf Personen herbeiführte. Die Schiene lag am Anfang einer Kurve. Die Temperatur am Unfalltage betrug  $-18^{\circ}\text{C}$ . Der Kohlenstoffgehalt der Schiene schwankte an den verschiedenen Stellen von 0,37 bis 0,77 % und betrug im Mittel 0,53 %, der Phosphorgehalt 0,086 %. Die Schiene besaß im Kopf auf einer Länge von etwa 2,4 m eine zusammengewalzte Lunkerblase. Der erste Anbruch erfolgte am Schienenfuß. An der Anbruchstelle war ebenfalls eine zusammengewalzte Lunkerblase von etwa 16 cm Länge erkennbar. Die Ergebnisse von Fallhammerversuchen, die an Stücken der gebrochenen Schiene ausgeführt wurden, entsprachen den zu stellenden Anforderungen, ließen also nicht die

schlechten Eigenschaften des Materiales erkennen. [Ir. Age 1912, 11. Juli, S. 72/7; Ir. Tr. Rev. 1912, 11. Juli, S. 80.]

Wm. T. Magruder: Zerreiβversuche an geschweißten Stäben. Untersucht wurden elektrisch geschweißte Rundstäbe von 10 bis 20 mm Durchmesser. Ein Teil der Stäbe wurde nach dem Schweißen zunächst ausgeglüht. Die Zerreiβfestigkeit der geschweißten Stäbe betrug im Mittel 63 % des ungeschweißten Materials. Bei 76 % der Stäbe trat der Bruch in der Schweißstelle ein. [Am. Mach. 1912, 10. Aug., S. 89/90.]

A. L. Haas: Prüfung von Stahlflaschen für den Transport verdichteter Gase.\* Nach den diesbezüglichen amerikanischen Vorschriften soll das

Material der Flaschen nicht mehr als 0,25 % Kohlenstoff und nicht weniger als 99 % Eisen enthalten. Ferner ist folgende Wasserdruckprobe auszuführen: Die Flasche kommt in einen starkwandigen, geschlossenen und mit Wasser gefüllten gußeisernen Behälter a. Dabei steht die Flasche mit einer außerhalb des

Behälters befindlichen Wasserdruckpumpe in Verbindung. Der Behälter besitzt ein senkrecht Steigrohr c für das in ihm befindliche Wasser. Auf die Flasche wird ein Innendruck von 250 at ausgeübt. Hierdurch dehnt sich sie aus und verdrängt Wasser aus dem Behälter in das Steigrohr. Das Ansteigen des Wassers im

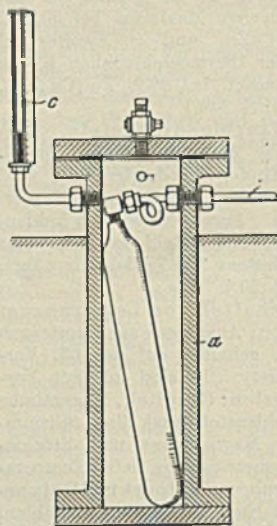


Abb. 1. Versuchsanordnung.

Steigrohr ist ein Maß für die Ausdehnung der Flasche. Die amerikanischen Vorschriften verlangen, daß die zurückbleibende Ausdehnung nach erfolgter Entlastung nicht mehr als 10 % der Ausdehnung unter dem Prüfungsdruck von 250 at beträgt. [Am. Mach. 1912, 11. Mai, S. 637.]

Dr. Holde: Prüfung und Bewertung der Schmiermittel.\* Nach geschichtlichen Mitteilungen über die verschiedenen Arten und Verwendunggebiete der Schmiermittel werden eingehend die an die verschiedenen Schmiermittelsorten zu stellenden Anforderungen und die allgemein üblichen Prüfungsverfahren besprochen. In mehreren Zahlentafeln werden die Mindest- und Höchstwerte des Zähigkeitsgrades, spezifischen Gewichtes, Erstarrungspunktes, Flammpunktes, Säuregehaltes usw., die gute Schmiermittel erfahrungsgemäß aufweisen, zusammengestellt und zum Schluß auf den verhältnismäßig geringen Wert der Ergebnisse der mechanischen Ölprüfmaschinen hingewiesen. [Z. d. V. d. I. 1912, 31. Aug., S. 1411/8 und 7. Sept., S. 1460/4.]

### Metallographie.

Allgemeines. St. L. Goodale: Kasten zum Aufbewahren metallographischer Proben.\* Der Vorteil des neuen Probekastens liegt darin, daß man eine beträchtliche Anzahl von polierten Schliffen in einem Exsikkator in der Weise aufspeichern kann, daß jede beliebige Probe leicht zugänglich ist, ohne daß dabei die Anordnung der übrigen Proben gestört wird. Der Kasten ist aus gewöhnlichem Zinn hergestellt und besteht aus zwei halbrunden, einige Zoll hohen Teilen, welche gerade einen Exsikkator von 200 mm Durchmesser ausfüllen. Jeder Teil ist wieder in mehrere, aus durchlochten Zinn hergestellte Regale eingeteilt, von denen jedes wieder eine lose, durchlochte, halbrunde Zinnplatte mit leicht

nach oben gebogenem Rand trägt. [Met. Chem. Eng. 1912, August, S. 477/8.]

F. Rogers: Einiges über die Untersuchung von Brüchen.\* Zur Aufdeckung von Seigerungen, insbesondere Schwefeleinschlüssen, wird vielfach das bekannte Bromsilberpapierverfahren benutzt. Es kann jedoch nur bei ebenen Flächen angewandt werden, so daß Bruchflächen im allgemeinen erst eben bearbeitet werden müssen, und der Abdruck nicht unmittelbar auf der Bruchfläche erfolgen kann. Um auch letzteres zu ermöglichen, bringt Rogers auf die Bruchfläche, die nicht weiter bearbeitet zu werden braucht, statt des Bromsilberpapiers eine Silberbromid enthaltende Gelatine, die sich der Bruchfläche ansohmiert. [Engineering 1912, 19. Juli, S. 102/3.]

Sonderuntersuchungen. M. Nusbaumer: Ueber molekulare Umwandlungserscheinungen in Metallen.\* Die kritischen Punkte, d. h. die molekularen Umwandlungspunkte in den Metallen, entsprechen polymorphen Umwandlungserscheinungen oder sekundären Kristallisationserscheinungen. Zur Bestimmung der Umwandlungspunkte dienen zwei allgemeine Verfahren, eine relativ leichte aber wenig empfindliche direkte Methode und eine empfindlichere, sogenannte Differentialmethode. Die Wichtigkeit der Kenntnis der genauen Umwandlungstemperaturen nicht nur vom theoretischen, sondern auch vom praktischen Standpunkte aus, wird an Hand des Erstarrungsdiagramms der Eisenkohlenstofflegierungen gezeigt. [Rev. univ. 1912, Juli, S. 1/48; Annuaire de l'association des ingénieurs sortis de l'école de Liège 1912, Nr. 2, S. 146/93.]

Wittorf: Untersuchungen über die Legierungen des Eisens mit Kohlenstoff.\* Durch thermische und mikrographische Untersuchungen wurde nachgewiesen, daß die Anfangstemperatur der Kristallisation der flüssigen Legierungen mit 6,2 bis 10 % Kohlenstoff zwischen 2000 und 2380° liegt; bei dieser Temperatur scheiden sich kohlenstoffreiche Kristalle ( $\text{FeC}_2$ ) aus. Zwischen 2000° und 1700° setzt sich reiner Zementit ab. In dem Gebiete zwischen 1650 und 1330° tritt eine Schmelzung der Legierungen ein, welche sich besonders stark bei einem Kohlenstoffgehalt von ungefähr 7 % bemerkbar macht. [Rev. Mét. 1912, August, S. 600/17.]

#### Chemische Prüfung.

Allgemeines. Die automatische Analyse von Flüssigkeiten mit dem „Analysator Hydro“. Der Apparat ist außer zur Bestimmung des Ammoniakgehaltes im Wasser für alle Untersuchungen brauchbar, bei denen direkt oder indirekt aus einer Flüssigkeit Gas entwickelt werden kann. Das freiwerdende Gas strömt in eine Meß- und Registriervorrichtung, die den Analysenwert unmittelbar aufzeichnet. [Chem.-Zg. 1912, 24. Aug., S. 962.]

Dr.-Ing. F. Häußler: Neue Versuche über die Stickstoffverbrennung in explodierenden Gasgemischen.\* Die Versuche ergaben eine Abhängigkeit zwischen Bombengröße und Stickoxydausbeute in dem Sinne, daß mit wachsendem Bombenrauminhalt auch der Stickoxydgehalt wächst, und zwar werden Gehaltszahlen nachgewiesen, die um über 100 % über die nach der thermischen Theorie möglichen Stickoxydkonzentrationen hinausgehen. Die Erklärung für diese Mehrausbeute wird in photochemischen Wirkungen in der explodierenden Gasmasse gesucht. [Z. d. V. d. I. 1912, 20. Juli, S. 1157/64.]

Probenahme. C. W. Danforth: Ueber die Probenahme von Stahlknüppeln.\* Wegen der Unterschiede in der Zusammensetzung eines Knüppelquerschnitts infolge Seigerung ist es richtiger, die Probespäne durch Abfräsen der ganzen Oberfläche zu gewinnen. Es empfiehlt sich auch aus gleichem Grunde, größere Einwagen und kleinere Späne zu benutzen. [Ir. Age 1912, 15. Aug., S. 346/7.]

James H. Herron: Probespäneentnahme bei Eisen.\* Der Verfasser macht auf die erforderliche Sorgfalt bei der Probespäneentnahme durch Bohren und Fräsen aufmerksam, ohne jedoch auf die wegen der Seigerung des Flußeisens so wichtige sachgemäße Wahl der örtlichen Lage der Spänenahmestelle hinzuweisen. [Ir. Age 1912, 22. August, S. 403.]

Apparate. K. Bormann: Neuer Gasentwicklungsapparat.\* Der zur Entwicklung von Schwefelwasserstoff, Kohlendioxyd und Wasserstoff bestimmte Apparat kann leicht gefüllt werden und vermeidet die Anwendung von Gummischlauchverbindungen. [Z. f. anal. Ch. 1912, 10./11. Heft, S. 641/3.]

M. v. Schwarz: Einiges über Transformator-Tiegel-Schmelzöfen System Helberger.\* Der Verfasser hat mit dem Helberger-Ofen für Laboratoriumsversuche sehr gute Erfahrungen gemacht. Anführung der Vorteile des Ofens gegenüber anderen Öfen. Beschreibung der Bauart des Ofens und seiner Betriebsführung. [Int. Z. f. Metallogr. 1912, Juli, S. 258/67.]

Einzelbestimmungen. Brennstoffe. Franz Weisser: Ueber die Aschenbestimmung in Steinkohlen. Folgende drei Veraschungsmethoden wurden untersucht: 1. die Veraschung in einem Platin- oder Quarzschälchen, 2. in der Muffel, 3. im Sauerstoff- bzw. Luftstrom. Die Untersuchungen ergaben folgendes: 1. Die Abweichungen in den nach verschiedenen Verbrennungsmethoden erhaltenen Aschenergebnissen einer Steinkohle werden nur durch den verschiedenen Gehalt der Aschen an Kohlen säure und Schwefelsäure hervorgerufen. 2. Die Asche einer kohlenstofffreien Kohle enthält weder Karbonate noch Sulfate (die Abwesenheit von Sulfatschwefelsäure in der ursprünglichen Kohle vorausgesetzt). 3. Bei der Verbrennung einer Steinkohle können sich keine Karbonate in der Asche bilden. Ist Kohlen säure in ihr nachweisbar, so stammt sie aus unzersetz gebliebenen Karbonaten der ursprünglichen Kohle. 4. Die Asche einer kohlenstoffhaltigen Kohle enthält stets Sulfate, deren Menge bei allen gebräuchlichen Veraschungsmethoden annähernd konstant bleibt und in erster Linie zum Kohlen säuregehalt der ursprünglichen Kohle, in zweiter Linie zu ihrem Pyritgehalte im direkten Verhältnisse steht. 5. Wird die Asche einer kohlenstoffhaltigen Kohle auf der freien Flamme eines Brenners geglüht, so nimmt sie aus den Verbrennungsprodukten des Leuchtgases Schwefelsäure bis zum vollständigen Ersatz der Kohlen säure auf. 6. Den richtigsten Wert für den Aschengehalt einer Steinkohle erhält man durch Veraschung in einem Platin- oder Quarzschälchen auf der freien Flamme eines Bunsenbrenners; alle anderen Veraschungsmethoden geben zu niedrige Ergebnisse. [Chem.-Zg. 1912, 4. Juli, S. 757/9.]

Gas. Alb. Breisig: Eine neue Form des Strachenschen Gaskalorimeters.\* Abänderung des schon früher beschriebenen Kalorimeters (St. u. E. 1910, 29. Juni, S. 1127), um einige Störungen zu vermeiden und die Ablesung auch unabhängig von der Temperatur zu machen. Eine neuartige Anwendung findet das Kalorimeter zur Bestimmung des Heizwertes der vergasbaren Bestandteile von festen und flüssigen Körpern. Beleganalysen und Vergleichswerte mit dem Junkersschen Gaskalorimeter zeigen die Genauigkeit des Apparates. [J. f. Gasbel. 1912, 24. Aug., S. 833/40.]

Dr. H. Göckel: Modifizierter gasanalytischer Apparat nach Rüdorff zur titrimetrischen Bestimmung absorbierbarer Gase.\* Der Apparat zeichnet sich dadurch aus, daß er gegenüber der sonstigen Woulschen Flasche nur einen Flaschenhals und einen Hahn besitzt. [J. f. Gasbel. 1912, 17. Aug., S. 823.]

Verbessertes Kohlen säure-Messer.\* Beschreibung eines von der Uehling Instrument Co., Passaic, N. J., gebauten selbstregistrierenden Apparates. [Ir. Age 1912, 1. Aug., S. 237.]

## Statistisches.

Außenhandel Deutschlands (einschl. Luxemburgs) Januar bis August 1912.

	Einfuhr t	Ausfuhr t
Eisenerze (237 e)* . . . . .	8 043 722	1 506 403
Manganerze (237 h) . . . . .	323 070	4 249
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kännelkohle (238 a) . . . . .	6 394 713	20 554 655
Braunkohlen (238 b) . . . . .	4 779 051	35 107
Koks (238 d) . . . . .	389 345	3 696 057
Steinkohlenbriketts (238 e) . . . . .	32 924	1 417 951
Braunkohlenbriketts, auch Naßpreßsteine (238 f) . . . . .	78 608	358 996
Roheisen (777 a) . . . . .	84 724	675 145
Ferroaluminium. -chrom, -mangan, -nickel, -silizium und andere nicht schmiedbare Eisenlegierungen (777 b) . . . . .	2 895	22 614
Brucheisen, Alteisen (Schrott); Eisenfeilspäne usw. (842, 843 a, 843 b) . . . . .	230 352	97 955
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schmiedbarem Guß, Hähne, Ventile usw. (778, 778 a u. b, 779, 779 a u. b, 783 e) . . . . .	535	42 978
Walzen aus nicht schmiedbarem Guß (780, 780 a u. b) . . . . .	1 235	8 620
Maschinenteile, roh und bearbeitet,** aus nicht schmiedbarem Guß (782 a, 783 a—d) . . . . .	5 650	3 158
Sonstige Eisengußwaren, roh und bearbeitet (781, 782 b, 783 f—h) . . . . .	7 109	56 827
Rohluppen; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784) . . . . .	7 897	439 586
Träger (785 a) . . . . .	1 412	317 276
Stabeisen, Bandeseisen (785 b) . . . . .	16 873	541 593
Grobbleche: roh, entzündert, gerichtet, dressiert, gefirnißt (786 a) . . . . .	2 766	191 029
Bleche: über 1 mm bis unter 5 mm stark (786 b) . . . . .	425	62 432
Bleche: bis 1 mm stark (786 c) . . . . .	8 769	20 858
Verzinnete Bleche (Weißblech) (788 a) . . . . .	33 119	248
Verzinkte Bleche (788 b) . . . . .	29	13 258
Bleche: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787, 788 c) . . . . .	178	4 718
Wellblech (789, 789 a) . . . . .	17	4 863
Dehn- (Streck-), Riffel-, Waffel-, Warzen-, andere Bleche (789, 789 b, 790) . . . . .	10 390	276 674
Draht, gewalzt oder gezogen (791 a u. b, 792 a u. b) . . . . .	161	4 916
Schlangentröhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793, 793 a u. b) . . . . .	3 322	145 600
Andere Röhren, gewalzt oder gezogen (794, 794 a u. b, 795 a u. b) . . . . .	1 197	339 403
Eisenbahnschienen usw. (796, 796 a) . . . . .	1 197	6 250
Straßenbahnschienen (796, 796 b) . . . . .	1 197	80 194
Eisenbahnschwellen (796, 796 c) . . . . .	1 197	38 279
Eisenbahnlaschen, -unterlagsplatten (796, 796 d) . . . . .	1 739	70 832
Eisenbahnachsen-, rad-eisen, -räder, -radsätze (797) . . . . .	14 229	88 910
Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke† usw. (798 a—d, 799 a—f) . . . . .	30	56 889
Brücken- und Eisenkonstruktionen (800 a u. b) . . . . .	895	6 441
Anker, Schraubstöcke, Ambosse, Sperrhörner, Brecheisen; Hämmer; Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a u. b, 807) . . . . .	1 017	39 687
Landwirtschaftliche Geräte (808 a u. b, 809, 810, 816 a u. b) . . . . .	1 324	16 315
Werkzeuge (811 a u. b, 812, 813 a—e, 814 a u. b, 815 a—c) . . . . .	33	12 962
Eisenbahnlaschenschrauben, -keile, Schwellenschrauben usw. (820 a) . . . . .	262	9 849
Sonstiges Eisenbahnmaterial (821 a u. b, 824 a) . . . . .	939	14 960
Schrauben, Niete, Schraubenmutter, Hufeisen usw. (820 b u. c, 825 e) . . . . .	57	2 050
Achsen (ohne Eisenbahnachsen), Achsenteile (822, 823) . . . . .	343	1 009
Wagenfedern (ohne Eisenbahnwagenfedern) (824 b) . . . . .	406	4 460
Drahtseile, Drahtlitzen (825 a) . . . . .	658	24 700
Andere Drahtwaren (825 b—d) . . . . .	638	36 431
Drahtstifte (auch Huf- und sonstige Nägel) (825 f u. g, 826 a u. b, 827) . . . . .	353	20 583
Haus- und Küchengeräte (828 d u. e) . . . . .	2 405	3 027
Ketten usw. (829 a u. b, 830) . . . . .	61	3 106
Feine Messer, feine Scheren und andere feine Schneidwaren (836 a u. b) . . . . .	91	2 648
Näh-, Strick-, Stick-, Wirk- usw. Nadeln (841 a—c) . . . . .	1 393	45 853
Alle übrigen Eisenwaren (816 c u. d—819, 828 a—c, 831—835, 836 c u. d—840) . . . . .	—	1 171
Eisen und Eisenlegierungen, unvollständig angemeldet (unter 843 b) . . . . .	701	23 720
Kessel- und Kesselschmiedearbeiten (801 a—d, 802—805) . . . . .		
Eisen und Eisenwaren in den Monaten Januar bis August 1912	446 632	3 890 500
Maschinen „ „ „ „ „ „ 1912	58 726	329 567
Insgesamt	505 358	4 220 067
Januar bis August 1911: Eisen und Eisenwaren	396 514	3 470 823
Maschinen . . . . .	55 788	298 483
Insgesamt	452 302	3 769 306

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



**Die Eisengießereien Nordamerikas.**

Nach einer Zählung der Zeitschrift „The Foundry“\* befanden sich am 1. Juli d. J. in den Vereinigten Staaten und Kanada insgesamt 6538 Gießereien gegenüber 6594 am 1. April 1910\*\*, d. s. 56 weniger. Auf die Vereinigten Staaten entfallen 5996, auf Kanada 542 Werke. Bei der Zählung wurde jedes Werk als Einheit angenommen, wenn es auch verschiedene Abteilungen umfaßte. Im einzelnen gab es am 1. Juli d. J. bzw. am 1. April 1910 4943 (5157) reine Graugießereien — 4475 (4680) in den Vereinigten Staaten und 468 (477) in Kanada —, 1258 (1240) reine Metallgießereien — 1197 (1170) in den Vereinigten Staaten und 61 (70) in Kanada —, 190 (178) Tempergießereien — 175 in den Vereinigten Staaten und 15 in Kanada — und 318 (256) Stahlgießereien — 299 in den Vereinigten Staaten und 19 in Kanada. An Metallgießereiabteilungen anderer Werke wurden am 1. Juli d. J. außerdem noch 2408 gezählt, darunter 2178 in den Vereinigten Staaten und 230 in Kanada. Ferner weist die Statistik 2019 Aluminiumgießereien nach (1881 in den Vereinigten Staaten, 138 in Kanada). Von den einzelnen Staaten haben die größte Anzahl Gießereien Pennsylvania mit 841 (851), New York mit 631 (661), Ohio mit 618 (631), Illinois mit 450 (455) und Michigan mit 340 (335). In Kanada werden Ontario mit 330 (348) und Quebec mit 108 (109) Gießereien aufgeführt. Ueber 100 Gießereien befinden sich in folgenden Städten: Chicago 169 (174), New York 128 (148), Philadelphia 119 (122) und Pittsburg 109 (93).

\* 1912, Augustheft, S. 329/33.

\*\* Vgl. St. u. E. 1910, 1. Juni, S. 924.

**Eisen- und Holzschwelle in Argentinien.**

Wie die „La Plata Zeitung“\*\* mitteilt, hat die Einfuhr von Eisenschwellen in Argentinien von Jahr zu Jahr abgenommen zum Nutzen der heimischen Quebracho-Industrie, wie nachfolgende Zusammenstellungen zeigen. Es betrug nämlich die Einfuhr von Eisenschwellen

im Jahre	t	im Werte von M
1907 . . . . .	132 869	32 287 049
1908 . . . . .	53 058	12 891 932
1909 . . . . .	26 298	6 390 467
1910 . . . . .	252	61 353
1911 . . . . .	20	4 865

Dagegen betrug der Verbrauch von Quebrachoschwellen

im Jahre	t	im Werte von M
1907 . . . . .	19 065	9 265 533
1908 . . . . .	11 716	5 694 195
1909 . . . . .	12 244	5 950 584
1910 . . . . .	19 832	10 043 623
1911 . . . . .	18 317	8 902 179

**Eisenerzverschiffungen vom Oberen See.**

Wie wir dem „Iron Age“\*\* entnehmen, betragen die Eisenerzverschiffungen vom Oberen See im August d. J. 7 884 412 t gegen 5 637 084 t im August 1911. Bis zum 1. September wurden im laufenden Jahre 29 515 970 t verschifft, d. s. rd. 48 % mehr als die Verschiffungen bis zum gleichen Tage des Vorjahres (19 919 765 t).

\* Nachr. für Handel, Industrie und Landwirtschaft 1912, 18. Sept., S. 6.

\*\* 1912, 12. Sept., S. 597.

**Wirtschaftliche Rundschau.**

**Stahlwerks-Verband, Aktiengesellschaft zu Düsseldorf.**

— Aus dem Jahresberichte über das mit dem 31. März d. J. abgelaufene Geschäftsjahr des Verbandes geben wir die folgenden Ausführungen wieder:

„In dem achten Geschäftsjahre des Stahlwerks-Verbandes kam der bereits seit zwei Jahren beobachtete Aufstieg der Konjunktur in der Eisenindustrie in zwar langsamer, aber stetiger Entwicklung zum Ausdruck. Gegenüber der unverkennbar nach oben gerichteten Tendenz machten sich auch in diesem Berichtsjahre, namentlich in seiner ersten Hälfte, wieder im Inlande wie auf dem Weltmarkte eine Reihe ungünstiger Einflüsse geltend und drückten auf die Geschäftslage. Der andauernd guten und sogar angespannten Beschäftigung stand immer wieder die Befürchtung entgegen, daß der Verbrauch nicht stark genug sein würde, um die ständig sich vergrößernde Erzeugung aufzunehmen. Trotzdem der Verbrauch an Eisen in Deutschland stieg, und vor allem der Gesamtabsatz ständig wachsende Ziffern zeigte, konnte eine durchgreifende Besserung der Preise nicht in dem gleichen Verhältnis Platz greifen. Hinzu kam für Deutschland, daß die Auflösung der Stabeisenvereinigung und der Vereinigung für die Drahtverfeinerung die Unmöglichkeit zeigte, mit losen Konventionen den Markt auf die Dauer stützen zu können.“

Auf dem Weltmarkte waren es besonders Arbeiterausstände, welche hier die wirtschaftliche Entwicklung hemmten. So hielten in Großbritannien nacheinander die Ausstände der Seelente, Hafenarbeiter und Eisenbahnangestellten, die auch die Verschiffungen des Stahlwerksverbandes dahin sehr beeinträchtigten, die Beschäftigung darnieder, und auch in Schweden legte eine allgemeine Arbeitersperrung mehrere Monate hindurch, während des Sommers bis in den Herbst, die Bautätigkeit lahm. In den Vereinigten Staaten ließ das Vorgehen der Regierung gegen die großen Korporationen und Eisenbahngesellschaften das Geschäft bis zum Herbst hinein nicht aufkommen. Der italienisch-türkische Krieg beeinträchtigte den Absatz nach der Levante.

Auch die Lage des Geldmarktes war einer lebhafteren Entwicklung des Geschäftes keineswegs günstig. Die Frühjahrsbautätigkeit konnte sich allerdings noch verhältnismäßig billigen Geldes erfreuen. Die den ganzen Sommer hindurch andauernde Anspannung der Geldmärkte hatte aber schließlich im September eine allgemeine Erhöhung des Wechselzinsfußes im Inlande und Auslande zur Folge — in Deutschland um ein volles Prozent auf 5 % —, die bis über das Ende des Geschäftsjahres hinaus in Geltung blieben.

Trotz alledem bewegten sich die Versandziffern des Verbandes in aufsteigender Richtung, und das allmählich wachsende Vertrauen auf die Gesundheit der Geschäftslage zeigte sich auch in der weiterverarbeitenden Eisenindustrie, wo die Preise anzuziehen begannen. Die Neugründung des Roheisenverbandes half weiter dazu, den Markt zu befestigen.

Diese Aufwärtsbewegung hielt in Deutschland bis zum Ende des Berichtsjahres an. Allerdings begannen dann die sich bei den Verhandlungen über die Erneuerung des Stahlwerks-Verbandes ergebenden Schwierigkeiten ihre Wirkung auf die Abnehmer von Formeisen auszuüben und sie zur Zurückhaltung zu veranlassen.

Während der kurze Teilausstand der Bergarbeiter des Ruhrreviers im März einen nachhaltigen Einfluß auf den deutschen Eisenmarkt nicht ausübte, wurde in Großbritannien die bis dahin gute Beschäftigung der Eisenindustrie durch den Ende Februar eingetretenen und über einen Monat dauernden Bergarbeiterausstand empfindlich gestört. In Belgien und Frankreich zeigte dagegen die Geschäftslage in der Eisenindustrie ein dauernd freundliches Gepräge, und auch die Preise konnten hier allmählich anziehen. Bei Beginn des Frühjahrs trat dann in den Vereinigten Staaten von Amerika ebenfalls eine merkbare Belebung des Geschäfts zutage. Nach Beendigung der Präsidentenwahl, die in den Vereinigten Staaten regelmäßig die Entwicklung des Geschäftslebens darniederhält, darf dort ein weiterer kräftiger Aufschwung der Eisenindustrie erwartet werden, der auch in Europa günstige

Begleiterscheinungen zeitigen und das Vertrauen auf den Weiterbestand der jetzigen Konjunktur stärken dürfte.

Die Aufwärtsbewegung während des Berichtsjahres zeigt sich deutlich in den monatlichen Versandziffern des Stahlwerks-Vereins, die durchweg über die des Vorjahres zum Teil erheblich hinausgingen; der Gesamtversand des Geschäftsjahres an Produkten A übertraf daher den von 1910/11 um rd. 660 000 t, wobei nach dem Inlande 533 000 t, nach dem Auslande 127 000 t mehr abgesetzt wurden. Das geldliche Ergebnis des Geschäftsjahres stellte sich wieder etwas besser als im Vorjahre, obwohl die Inlandspreise während der ganzen Berichtszeit eine Aenderung nicht erfuhren. Leider wird die Ausnutzung der guten Geschäftslage durch den besonders auch für den kommenden Herbst wieder zu erwartenden starken Wagenmangel gestört, und bei aller Anerkennung der von den deutschen Eisenbahnverwaltungen vorgenommenen Erweiterung ihres Lokomotiven- und Wagenparks muß doch ausgesprochen werden, daß hier die Neueinstellungen nicht entfernt genügen werden, und außerdem auch nicht rechtzeitig genug erfolgen. Es gehen infolgedessen der deutschen Eisenindustrie vor allem im Auslande große Werte verloren, die nicht wieder eingebracht werden können. Auch die vorhandenen und dankenswerterweise von der Preussischen Eisenbahnverwaltung darüber hinaus bestellten Spezialwagen für die Beförderung langer Schienen und Träger reichen zur Deckung des vorhandenen starken Bedarfs noch immer nicht aus, und geben zu begründeten Beschwerden Anlaß.

Der Gesamtversand an Produkten A betrug 5 998 262 t (Rohstahlgewicht) gegen 5 337 683 t im Jahre 1910/11. An Halbzeug wurden 261 239 t, an Oberbaubedarf 150 227 t und an Formeisen 249 113 t mehr versandt.

In den letzten Monaten des Geschäftsjahres wurden die Verhandlungen über die Verlängerung des Stahlwerks-Vereins-Vertrages eingeleitet und führten nach glücklicher Ueberwindung der ihr entgegenstehenden Schwierigkeiten zur Verlängerung des Vertrages um fünf Jahre, bis zum 30. Juni 1917. Die Kontingentierung der B-Produkte wurde fallen gelassen, da bis zum Schlusse der Verhandlungen ein gangbarer Weg für ihre Beibehaltung nicht gefunden werden konnte.

„Ueber die Geschäftslage in den einzelnen Erzeugnissen ist folgendes zu bemerken:

**Halbzeug—Inland.** Das Inlandsgeschäft in Halbzeug war zu Beginn des Geschäftsjahres befriedigend und wurde nur im Juni durch die Auflösung der Konvention für Drahtverfeinerung ungünstig beeinflusst, wobei von den Abnehmern über unbefriedigende Preise geklagt wurde. In den folgenden Monaten hob sich jedoch der Verbrauch von Halbzeug infolge steigender Beschäftigung der Abnehmer, die für ihre Erzeugnisse teilweise Preiserhöhungen durchsetzen konnten. Nach der Ende August erfolgten Eröffnung des Verkaufs für das letzte Kalender-Viertel des Jahres, die zu den seitherigen Preisen und Bedingungen erfolgte, setzte die Verkaufstätigkeit so rege ein, daß Ende September der Inlandsbedarf für diesen Zeitraum, und zwar vielfach in größeren Mengen als seither, eingedeckt war. Die gute Beschäftigung der inländischen Verbraucher hielt nicht nur bis Jahresende an, sondern steigerte sich noch bei weiter anziehenden Preisen im ersten Viertel des neuen Jahres. Der Abruf von Halbzeug war infolgedessen teilweise so stark, daß er kaum befriedigt werden konnte. Ende Februar erfolgte die Freigabe des Verkaufs für das zweite Viertel des laufenden Jahres zu den bisherigen Preisen und Bedingungen, worauf sich die inländische Kundschaft sofort voll, und zwar im allgemeinen im Umfange der Bezüge der letzten Monate, eindeckte. Bei der günstigen Lage des Halbzeugmarktes steigerte sich der Inlandsabsatz von Juni 1911 ab ständig und ging über die Inlandsbezüge nicht nur des Vorjahres, sondern auch von 1909/10 erheblich hinaus. Der Inlandsabsatz während des letzten Jahres betrug 1 096 829 t (Rohstahlgewicht) gegen 982 874 t in 1910/11.

**Halbzeug—Ausland.** Zu Beginn des Geschäftsjahres herrschte im Auslande für neue Geschäfte Zurückhaltung, hauptsächlich unter dem Einflusse der schwächeren Lage des Roheisenmarktes in Großbritannien und der ungeklärten Verhältnisse in den Vereinigten Staaten. Dagegen war der Abruf auf alte Abschlüsse befriedigend. In der zweiten Jahreshälfte nahm der Auslandsmarkt ein festeres Gepräge bei steigenden Preisen an. In Belgien und Frankreich herrschte gute Beschäftigung. Auch in Großbritannien war der Bedarf namentlich bei den Schiffswerften und den davon abhängigen Industrien ebenfalls größer; er ging allerdings im August unter dem Einfluß der verschiedenen Ausstände zurück, um jedoch in den nächsten Monaten wieder einen erfreulichen Aufschwung zu nehmen, der bis zum Ausbruch des Streiks im Februar dieses Jahres anhielt. Der Ausstand veranlaßte die Verbraucher zur Zurückhaltung in der Erteilung neuer Aufträge und nötigte die britischen Werke mit wenigen Ausnahmen zur Einstellung der Betriebe. Trotz dieser Störungen konnte sich der Absatz des Stahlwerks-Vereins nach dem Auslande gut entwickeln und war erheblich höher als im vorhergehenden Jahre.

Der Gesamtversand von Halbzeug vom 1. April 1911 bis 31. März 1912 betrug 1 818 501 t (Rohstahlgewicht), übertraf also den des Geschäftsjahres 1910/11 (1 557 262 t) um 261 239 t. Von dem Gesamtversande entfallen auf das Inland 60,31 %, auf das Ausland 39,69 %, gegenüber 66 % bzw. 34 % im Vorjahre.

**Eisenbahn-Oberbaubedarf—Inland.** In schwerem Eisenbahn-Oberbaubedarf wurden im Juni die vorläufigen Bedarfsmengen der preussisch-hessischen Eisenbahnverwaltung für das Etatsjahr 1912 aufgegeben, die zunächst hinter dem vorjährigen Gesamtbedarf zurückblieben. Der im Laufe des Jahres aufzugebene wirkliche Bedarf der preussischen Bahnen erfuhr indessen eine Erhöhung, so daß das Gesamtergebnis für das Etatsjahr 1912 nicht nur nicht hinter dem Vorjahre zurückblieb, sondern es noch um etwa 75 000 t übertraf. Auch in Laschen und Unterlagsplatten wurden im Februar von den preussischen Staatsbahnen für die Hauptstrecken Nachtragsmengen angefordert. — So erfreulich dies an sich ist, so müssen wir doch feststellen, daß sich hier leider Vorgänge wiederholen, wie wir sie schon in früheren Jahren beobachtet haben. Die Preussische Eisenbahnverwaltung gibt jetzt, in der Zeit der größten Anspannung der Eisenindustrie, Bedarfsmengen heraus, die weit höher sind als in den vorhergehenden Jahren, wo wir auch aus dem Auslande die für eine rationelle Beschäftigung der Werke notwendigen Aufträge nicht erhalten konnten. Der Mehrbedarf der Preussischen Staatseisenbahnverwaltung im Etatsjahr 1912 betrug sogar 131 000 t mehr als in dem Etatsjahr 1910; aber alle unsere dringenden Vorstellungen um Erhöhung der Aufträge fanden damals keine Berücksichtigung. Die jetzigen Mehranforderungen der Preussischen Staatsbahnen zwingen uns, Auslandsaufträge zu guten Preisen abzulehnen, weil sonst die von Preußen gewünschte rasche Lieferung nicht möglich wäre. Dadurch entstehen Verluste, die im letzten Grunde nicht nur die deutsche Volkswirtschaft belasten, sondern mit ihren Ausfällen an Frachten auch zum Teil auf die Eisenbahnverwaltung selbst zurückfallen. — Bei den anderen deutschen Eisenbahnverwaltungen ist mit Ausnahme der Sächsischen Staatsbahnen und der Reichseisenbahnen in derselben Weise verfahren worden; insbesondere gingen die Bestellungen der Eisenbahnverwaltungen von Bayern, Württemberg, Baden und Schwerin ebenfalls weit über den Umfang des Vorjahres hinaus. — In Rillenschienen war die Lage während des Sommers recht günstig; Auftragsengang wie Abruf waren umfangreich und sicherten den Rillenschienenwerken Beschäftigung bis in den Herbst hinein. Die Inlandsabschlüsse des Jahres waren wesentlich größer als im Vorjahre. Im September wurde das Geschäft wie alljährlich entsprechend der Jahreszeit etwas stiller; es wurden jedoch mit einigen inländischen Verwaltungen wieder größere, allerdings erst im Frühjahr abzuliefernde Aufträge abgeschlossen. Im Frühjahr setzte

das Geschäft sehr lebhaft ein, und der Auftragsengang war so umfangreich, daß den verlangten kurzen Lieferfristen der Abnehmer vielfach nicht entsprochen werden konnte. — Auch in Grubenschienen war der Abruf befriedigend, doch trat auch hier im Herbst im Eingang von neuen Aufträgen mehr Ruhe ein. Im Oktober wurde das Gruben- und Feldbahnschienenengeschäft wieder lebhafter; die Abrufe erfolgten umfangreicher als in den beiden Vormonaten und die Stimmung für neue Abschlüsse war williger. Zu Beginn des neuen Jahres war die Nachfrage recht lebhaft bei gebesserten Preisen. Gegen Ende des Geschäftsjahres wurde der Auftragsengang vorübergehend etwas ruhiger.

Eisenbahn-Oberbaubedarf — Ausland. Der Auslandsmarkt in schwerem Oberbaubedarf war, wie bereits im Vorjahre, während der ganzen Berichtszeit sehr aufnahmefähig und führte zu einer Reihe umfangreicher Abschlüsse. Unter den hereingenommenen Aufträgen befanden sich u. a. größere Mengen für den Weiterbau der vom Reichstage genehmigten Bahnstrecken in Kamerun und Ostafrika. — In Rillenschienen war die Verkaufstätigkeit in der ersten Hälfte des Berichtsjahres befriedigend und führte zu nennenswerten Abschlüssen, die allerdings von der belgischen und amerikanischen Konkurrenz scharf umstritten wurden. Wie im Inlande wurde auch am Auslandsmarkt das Geschäft gegen Ende des Jahres ruhiger, doch stand eine Anzahl von größeren Rillenschienenobjekten in Unterhandlung, die im Laufe der nächsten Monate vielfach zu Abschlüssen führten, wobei die Preise eine wesentliche Aufbesserung erfuhren. — Im Gruben- und Feldbahnschienenengeschäft lagen die Verhältnisse ähnlich wie im Inlande, nur trat hier hinsichtlich der Preise bis gegen Ende des Jahres 1911 der fremde, besonders belgische Wettbewerb störend auf. In den letzten Monaten des Jahres 1911 war eine leichte Besserung festzustellen, die sich auch mit Rücksicht auf die allgemein günstigere Marktlage in den Preisen äußerte. Gegen Ende des Geschäftsjahres wurde der Auftragsengang auch hier vorübergehend ruhiger, jedoch blieben die Preise fest.

Der Versand von Oberbaubedarf im achten Geschäftsjahre stellte sich auf 2 161 119 t (Rohstahlgewicht) gegen 2 010 892 t i. V., d. i. 150 227 t mehr als in 1910/11. Nach dem Inlande wurden von dem Gesamtversande 62,81 %, nach dem Auslande 37,19 % abgesetzt, gegenüber 65,53 % bzw. 34,47 % i. V.

Formeisen—Inland. Das Frühjahrsgeschäft von Formeisen im Inlande zeigte bei reger Bautätigkeit ein lebhaftes Bild, und die verlangten Mengen gingen über die der gleichen Vorjahrszeit hinaus. Eine vorübergehende Störung erfuhr nur der Absatz in das Berliner Gebiet infolge des dortigen Ausstandes der Konstruktionsarbeiter, aber nach dessen Beendigung war der Abruf für die zurückgestellten Mengen desto flotter. Die lebhafteste Bautätigkeit hielt infolge des guten Wetters bis in den Oktober hinein an, und auch die Waggonfabriken waren durch die Ausschreibungen der Eisenbahnverwaltungen besser beschäftigt. Erst im November wurde das Geschäft wie alljährlich stiller, der Inlandabsatz war indessen befriedigend und höher als in der gleichen Zeit des Vorjahres. Ebenso war der Abruf mit Rücksicht auf die für das Baugewerbe noch günstigen Witterungsverhältnisse und infolge der besseren Lage des Stabeisenmarktes zufriedenstellend. Im Januar ging auch das Inlandsgeschäft entsprechend der Jahreszeit in ruhigere Bahnen über. Weiter veranlaßten den Handel auch noch im Februar und März die Schwierigkeiten der Verbandsverlängerung und die Bergarbeiterbewegung zur Zurückhaltung, so daß wenig Neigung zur Tätigkeit größerer Abschlüsse zutage trat. Es durfte jedoch mit Wiedereinsetzung der Bautätigkeit und nach Erledigung der Verbandsverlängerung die sonst um diese Zeit regelmäßig eintretende Belebung des Inlandsgeschäfts erwartet werden, was auch, wie die Folge lehrte, tatsächlich eintrat. Der Formeisenversand nach dem Inlande gestaltete sich im Berichtsjahre recht erfreulich und übertraf den des Geschäftsjahres 1910/11 um rd. 186 000 t.

Formeisen—Ausland. Im Auslande war das Formeisengeschäft in den ersten Monaten der Berichtszeit lebhaft und der Abruf gut. Nur herrschte in einzelnen Ländern gegen die Jahresmitte infolge des Preisrückganges auf dem amerikanischen Eisenmarkt für Neuabschlüsse Zurückhaltung, die in Großbritannien durch die dortigen Streikunruhen verschärft wurde und im August ein vollständiges Ausbleiben des Abrufs von dort zur Folge hatte. Im September hob sich die Nachfrage wieder und der britische Markt zeigte eine feste Tendenz. Namentlich im ersten Viertel des neuen Jahres war die Lage der Eisenindustrie außerordentlich günstig, und die englischen Werke waren insbesondere in Schiffbaumaterial sehr gut und auf Monate hinaus beschäftigt. Allerdings wurde im März das dortige Geschäft durch den Bergarbeiterausstand sehr beeinträchtigt. In Schweden lag das Baugeschäft infolge der Arbeiteraussperrung während des Sommers gänzlich darnieder, und erst gegen Ende des Jahres wurden nach Beilegung der Arbeiterschwierigkeiten die Aussichten dort besser. Dagegen entwickelte sich das Geschäft in einer Reihe anderer Länder, so der Schweiz, Dänemark, Norwegen, Finland, Holland, den Donauländern, Argentinien und Japan recht gut. Der bereits im Vorjahre vermehrte Absatz nach dem Auslande wies eine weitere Steigerung von rd. 63 000 t gegenüber dem Geschäftsjahre 1910/11 auf.

In Formeisen wurden vom 1. April 1911 bis 31. März 1912 versandt: 2 018 642 t (Rohstahlgewicht), d. i. 249 113 t mehr als im vorhergehenden Geschäftsjahre (1 769 529 t). Auf das Inland entfielen 74,39 %, auf das Ausland 25,61 %, gegen 76,54 % bzw. 23,46 % im Geschäftsjahre 1910/11.

Ueber den monatlichen Versand in Produkten A sowohl einzeln wie zusammen haben wir regelmäßig berichtet\*; nachzutragen bleibt noch, daß sich der arbeits-tägliche Versand wie folgt gestaltete:

Monate	Arbeitstäglicher Versand		
	1911/12	1910/11	Mehrversand an Produkten A gegen 1910/11
	t	t	t
1911			
April . . . . .	19 148	15 979	+ 3169
Mai . . . . .	20 475	16 149	+ 4326
Juni . . . . .	19 972	17 236	+ 2736
Juli . . . . .	17 745	15 146	+ 2599
August . . . . .	17 610	16 540	+ 1070
September . . . . .	19 345	17 272	+ 2073
Oktober . . . . .	18 158	17 671	+ 487
November . . . . .	19 547	16 812	+ 2735
Dezember . . . . .	19 511	17 025	+ 2486
1912			
Januar . . . . .	18 407	15 557	+ 2850
Februar . . . . .	20 291	17 268	+ 3023
März . . . . .	25 828	24 285	+ 1543
Im ganzen Geschäftsjahr durchschnittlich	19 727	17 245	+ 2482

Die oben schon genannten Versandmengen des Geschäftsjahres verhalten sich zu den Beteiligungsziffern derart, daß der Versand von Halbzeug die Beteiligungsziffern für diese Zeit (1 419 893 t) um 398 608 t oder 28,07 % übertrifft, während der Versand von Oberbaubedarf hinter der Beteiligungsziffer (2 429 122 t) um 268 003 t oder 11,03 % und der Versand von Formeisen hinter der Beteiligungsziffer (2 421 483 t) um 402 841 t oder 16,64 % zurückbleibt. Der Gesamtversand von Produkten A bleibt somit hinter der Beteiligungsziffer (6 270 498 t) um 272 236 t oder 4,34 % zurück.

\* Vgl. insbesondere St. u. E. 1912, 18. April, S. 676.

**Vom Roheisenmarkte.** — Ueber das englische Roheisengeschäft wird aus Middlesbrough unter dem 21. d. M. wie folgt berichtet: Auf dem Roheisenmarkte haben in dieser Woche größere Preisschwankungen stattgefunden. Warrants, die am 17. d. M. ihren höchsten Punkt mit sh 68/1½ d Käufer erreichten, schlossen am 20. d. M. zu sh 67/1 d, d. h. also 8½ d höher als vor acht Tagen. Der Preisrückgang ist darauf zurückzuführen, daß Inhaber von Warrants Abgaben machten, um Gewinne einzustreichen. Die Aussichten sind trotzdem anhaltend gut, und es herrscht in allen Zweigen der Eisenindustrie äußerst rege Tätigkeit. Die hiesigen Preise sind: für G. M. B. Nr. 3 sh 67/3 d, für Nr. 1 sh 72/3 d, für M/N Hämatit sh 80/6 d, sämtlich f. d. ton, netto Kasse, ab Werk. Warrants schließen zu sh 67/1 d Kasse-Käufer, sh 67/2 d Abgeber. In den Warrantlagern befinden sich 278 686 tons, darunter 276 091 tons Nr. 3.

**Vom belgischen Eisenmarkte** wird uns aus Brüssel unter dem 22. September geschrieben: Seit Beginn des Monats September hat die Geschäftstätigkeit am belgischen Eisenmarkt einen ganz außerordentlichen Umfang angenommen und die Aufwärtsbewegung der Preise hat sich in der lebhaftesten Weise in allen Fabrikationszweigen fortgesetzt. Die für das letzte Jahresviertel angekündigte abermalige starke Erhöhung der Inlandspreise für Halbzeug, die langsame, aber ständige Roh-eisenverteuerung und die allgemeine Belebung der Kauf-tätigkeit der überseeischen Verbraucher haben die Markt-stimmung ganz erheblich gefestigt, während gleichzeitig bei der Verbraucherschaft der Wunsch erweckt wurde, den Bedarf möglichst weitgehend zu decken. Die Ent-wicklung des Ausfuhrgeschäftes der belgischen Eisen-werke wurde dadurch begünstigt, daß der in den Sommer-monaten bereits langsam abnehmende Wettbewerb der deutschen Werke immer mehr zurücktrat, und die deutschen Hersteller ihre Notierungen ständig aufbesserten. Dies und die Länge der von den deutschen Herstellern geforderten Lieferfristen, wie auch die sehr starke In-anspruchnahme der englischen Werke gestattete den belgischen Industriellen, in den letzten Wochen eine sehr erhebliche Anzahl von großen Aufträgen entgegen zu nehmen, wodurch die Beschäftigung seit Beginn dieses Monats stark angewachsen ist. Einzelne Werke fordern heute für Stabeisen und Bleche Lieferfristen von 16 bis 20 Wochen und andere scheinen ihre Erzeugung überhaupt vollständig bis Mitte Februar nächsten Jahres verkauft zu haben. Die ganz vorzügliche Marktstimmung wurde unterstützt durch die Belebung des ostasiatischen Marktes, der für die belgische Eisenindustrie stets ein großes Absatzgebiet bedeutet, indessen seit dem Herbst des Vorjahres eine unverkennbare Zurückhaltung beobachtet hatte. Indien, das bei unsicheren Marktverhältnissen in der europäischen Eisenindustrie gewohnheits-gemäß sofort größere Zurückhaltung übt, hat in letzter Zeit angesichts der ständigen Preissteigerungen am euro-päischen Markt bedeutende Aufträge vergeben. Japan, dessen im Frühjahr noch unsichere Wirtschaftslage eine Einschränkung des Bedarfs gezeitigt hatte, ist erneut am Markt erschienen, und auch China, wo die Wogen der politischen und sozialen Unruhen sich allmählich zu glätten beginnen, tritt seit einiger Zeit, wenn auch in beschränktem Umfange, wieder als Käufer auf. Auch seitens der übrigen überseeischen und ausländischen Ab-satzgebiete ist der Auftragsengang sehr lebhaft, da die Verbraucher allgemein der Ueberzeugung sind, durch längeres Warten nur höhere Preise zahlen zu müssen, da nicht allein am Eisenmarkt eine weitere Preiserhöhung wahrscheinlich ist, sondern auch die Schifffahrtsgesell-schaften für das nächste Jahr abermalige erhebliche Er-höhungen der Seefrachten ankündigen. Die Beschäftigung der belgischen Eisenindustrie ist in den letzten vier Wochen sehr stark angewachsen, und auch hinsichtlich der Preise wird die Geschäftslage jetzt als recht befriedigend bezeichnet. — Am Roheisenmarkt hat sich die Preis-lage während der letzten Wochen langsam aufge bessert.

Gießereirohisen steht heute auf 81 bis 83, O-M-Rohisen auf 79 bis 80, Thomasrohisen auf 83 bis 84 fr, was gegen-über den zur Zeit unseres letzten Berichtes gültigen Notierungen Erhöhungen von 2 bis 3 fr f. d. t bedeutet. Die belgische Roheisenerzeugung bezifferte sich in den ersten acht Monaten d. J. auf 1 534 000 t, die Einfuhr ausländischen Roheisens auf 533 000 t, was im Vergleich zum Vorjahr eine Steigerung um 149 000 bzw. 103 000 t ausmacht. Abzüglich der geringfügigen Ausfuhr von 9000 (i. V. 8000) t stellte sich somit der belgische Roh-eisenverbrauch in genanntem Zeitraum auf 2 078 000 t, d. s. 271 000 t oder 15 % mehr. In Erzen ist die Nach-frage fortgesetzt sehr lebhaft, was mit der Zunahme der eigenen Roheisenerzeugung zusammenhängt. Die Mehr-einfuhr von Erzen betrug in diesem Jahre bislang 582 000 t. Die Nachfrage in Altmaterial ist in letzter Zeit in einem Umfange stärker geworden, daß die großen am Markt vorhandenen Mengen genügend aufgenommen wurden, um eine Aufbesserung der Preislage bis zu 2 fr wenigstens in den Höchstnotierungen zu erlauben. Die Preise für gewöhnlichen Werkschrott halten sich jetzt zwischen 57,50 und 62 fr. Am Halbzeugmarkt ist der Verkehr in den letzten Wochen nicht nur bei Deckung des Inlands-bedarfs, sondern auch zur Ausfuhr sehr stürmisch ge-wesen. Die Ausfuhrpreise englischer Werke stellen sich fob Antwerpen für Blöcke von 4" auf 98 bis 100 sh, für Knüppel von 3" auf 100 bis 102, von 2" auf 102 bis 104, für Platinen auf 104 bis 106 sh. Der Bedarf der ausländischen Verbraucher dürfte zu dem um 5 fr erhöhten Preisen für das Jahresviertel jetzt gedeckt sein. Die Ausfuhr an belgischem Halbzeug belief sich wegen der bestehenden Knappheit in den ersten acht Monaten auf 63 224 t gegen 85 786 t im Vorjahr. Am Fertigeisenmarkt ist während der letzten Wochen eine allgemeine, und zwar recht bedeutende Preisaufbesserung eingetreten. Während man zu Anfang des Monats für Schweißstabeisen 117 bis 119, für Flußstabeisen 116 bis 117 sh notierte, fordert man heute für Schweißstabeisen 123 bis 124, für Flußstabeisen 120 bis 122 sh; vereinzelt werden bereits um 1 sh höhere Preise erzielt. Der Blechmarkt hat sich von seiner sommerlichen Abschwächung erholt, man erhält für flußeiserner Grobbleche statt 130 bis 132 fr zu Anfang des Monats 135 bis 137 sh, für Bleche von 1/8" nach ähnlicher Erhöhung 137 bis 139 sh, für Bleche von 3/32" 140 bis 142 sh, und für Feinbleche 141 bis 143 sh f. d. t fob Antwerpen; bei nicht ganz glatten Spezifikationen werden auch für die genannten Blechsorten um 1 bis 2 sh höhere Preise erzielt. Auch der Bandisenmarkt hat eine erhebliche Besserung erfahren. Der im Sommer unverändert gebliebene Preis von 140 bis 142 sh ist heute auf 145 bis 146 sh, teilweise sogar auf 148 sh erhöht worden, ebenso ist der Verkaufssatz für Rods auf 130 bis 134 sh gestiegen. In Draht und Drahterzeugnissen ist die Nachfrage Englands und Indiens in letzter Zeit merklich stärker geworden, und die Preise konnten in die Höhe gesetzt werden. Draht Nr. 20 notiert heute 165 bis 167 sh, Varillas stellen sich auf 172 bis 180 fr. Die Schrauben- und Mutterfabriken, Gießereien, Konstruktionsanstalten und Maschinenfabriken sind im allgemeinen recht ausreichend in Anspruch genommen. Die Geschäftslage für die syndizierten Erzeugnisse bleibt fortlaufend befriedigend. Für Träger und [-Eisen ist der bisherige Grundpreis von 111 sh noch nicht erhöht worden, während die Geschäfte in Schienen zu dem vormonatlichen Satz von 107 bis 110 sh vollständig aufgehört haben, und die Werke jetzt durchweg 110 bis 114 sh erzielen.

**Vom französischen Kohlenmarkte.** — In den letzten Wochen hat sich die Preishaltung auf dem französischen Kohlenmarkte weiter gefestigt. Die Durchhaltung der seit Anfang dieses Monats geltenden vollen Winterpreise ließ sich nicht nur ermöglichen, sondern es traten auch noch neue Preisaufschläge in Kraft. Von den Zechen der Departements Nord und Pas-de-Calais wurden die Notierungen für Industriekohlen allgemein heraufgesetzt, die Erhöhungen betragen durchschnittlich für gewaschene

Kohlen 1 fr, für die anderen Sorten 0,50 fr f. d. t. Auch für Hausbrandsorten wurden die Notierungen nochmals um 1 fr erhöht, so daß die Preise hierfür seit Anfang August jetzt um 2 fr höher liegen. Infolgedessen erwartet man auch für den Privatverbrauch weiter aufschlagende Preisstellungen; auf dem Pariser Markte sollen beispielsweise mit dem 1. Oktober um 3 fr höhere Sätze verlangt werden. Die aufstrebende Preisbildung erhielt einen kräftigen Anstoß einestheils durch die überaus günstigen Absatzverhältnisse für Industriekohlen im Inland, in Verbindung mit dem seit der englischen Arbeitsstörung entschieden weniger fühlbaren dortigen Wettbewerb; andererseits durch die verhältnismäßige Geringfügigkeit der Vorräte, namentlich bei den Zechen. Die Durchhaltung der höheren Sätze findet eine sichtliche Erleichterung darin, daß auch Deutschland und Belgien infolge stärkerer Inanspruchnahme des Brennmaterials für die Inlandsmärkte dem Auslandgeschäft gegenwärtig weniger scharf nachgeben. Die belgischen Zechen haben für den Bedarf ihrer Staatsbahnverwaltung für 820 500 t Kohlen und Briketts Abschlüsse in Händen, während ihnen die vorjährige, damals noch internationale Ausschreibung nur rd. 560 000 t brachte. Dieses Mehr von 260 000 t, das in den folgenden Monaten einen weiteren Vorsprung gewinnen dürfte, weil die internationalen Verdingungen nicht mehr stattfinden und der gesamte Bedarf an die dortigen Zechen verteilt wird, spielt für die Verhältnisse des belgischen Marktes doch schon eine gewisse Rolle. Die den Kohlenmarkt betreffenden Außenhandelsziffern der beiden Länder Frankreich und Belgien haben denn auch in diesem Jahre eine merkwürdige Umgestaltung erfahren. Während sonst die französischen Lieferungen nach Belgien wenig Bedeutung hatten, zeigt sich in den ersten sieben Monaten d. J. bei rd. 760 000 t eine Zunahme um 277 000 t, die auch die Steigerung der deutschen Lieferungen nach Belgien übertrifft, obwohl letztere immer noch die weitaus beherrschende Stellung einnehmen. Gleichzeitig ist die Ausfuhr belgischer Kohlen nach Frankreich um 325 000 t auf 2 273 000 t zurückgegangen. Dagegen versandten die nordfranzösischen Zechen an Kohlen und Koks allein auf dem Schienenwege für den heimischen Bedarf bis zum 1. September d. J. 11 480 000 t, und damit über 1 Mill. t mehr, als im gleichen Zeitraum des Vorjahres; dazu kommt noch der recht ansehnliche Mehrversand auf den Flußläufen und Kanälen, da in diesem Jahre wesentlich mehr Schiffsraum und ein durchgängig besserer Wasserstand vorhanden war. Die Werke haben sich in den für die Industrie in Betracht kommenden Sorten frühzeitig und in umfangreichem Maße eingedeckt, sowohl wegen der zahlreichen Werkerweiterungen und Inbetriebnahme neuer Werke, als auch infolge der unsicheren Haltung der belgischen Bergleute, die für November mit einer allgemeinen Arbeitsstörung drohen. Man hält zwar in den französischen Zechenkreisen im Falle eines belgischen Ausstandes ein Uebergreifen auf die heimische Arbeiterschaft für wenig wahrscheinlich, zumal die kürzlich bewilligte Prämienhöhung in den heimischen Bezirken beruhigend gewirkt hat, aber ein Stocken der 2½ bis 3 Millionen t jährlich betragenden belgischen Brennstoffzufuhr würde, namentlich für die angrenzenden ostfranzösischen Industriebezirke, bei längerer Dauer nicht ohne Schwierigkeiten für den regelmäßigen Betrieb der Werke bleiben. Auf jeden Fall wäre mit einem weiteren Emporschnellen der Preise zu rechnen; man zieht daher vor, sich jetzt schon für alle Möglichkeiten zu rüsten und den laufenden Abraf sowie die notwendigen Deckungskäufe zu verstärken. Schließlich waren die Zechen auch genötigt, der durch Bewilligung der Mehrprämien bevorstehenden Steigerung der Selbstkosten in den künftigen Preisstellungen Rechnung zu tragen. Aus den gleichen Ursachen war die Aufwärtsbewegung der Preise für Hausbrandkohlen berechtigt; hinzugekommen ist noch, daß die anhaltend kühle Witterung der letzten Zeit vielfach die Heizung von Geschäfts- und Wohnräumen erforderlich machte; man hat daher

wesentlich früher als im Vorjahre mit den Einlagerungen für den Winter begonnen. Aus diesem Anlaß haben sich die im Vormonat noch ziemlich umfangreichen Vorräte bei den Händlern rascher gelichtet, was neue Auffüllungen der Lager notwendig macht. Feinkohlen und Feinkornkohlen für die Industrie gingen besonders stark in den Verbrauch, namentlich auch in fetten Sorten; die Förderung hierin wird durch das Grubenunglück auf den Zechen von Clarence eine Minderung um etwa 150 000 t erleiden, da die Wiederherstellung des regelmäßigen Betriebes mehrere Monate erfordert. — Auf dem Koksmarkte bleibt starker Abraf vorherrschend. Die Werke suchen sich möglichst reichlich einzudecken, da man eine weitere Preiserhöhung voraussieht.

**Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen a. d. Ruhr.** — Vor Eintritt in die Tagesordnung der am 18. September abgehaltenen Beiratssitzung gedachte der Vorsitzende, Geheimrat Kirdorf, mit ehrenden Worten der schweren Verluste, die das Kohlen-Syndikat und der gesamte niederrheinisch-westfälische Bergbau durch den Tod des Bergrats Randbroek und des Bergwerksdirektors Butz erlitten habe. Sodann wurde beschlossen, die Berufenen der Bergwerks-Gesellschaft Hibernia und des Steinkohlenbergwerks Graf Bismarck zu verwerfen. — Die sich daran anschließende Zechenbesitzer-Versammlung setzte die Beteiligungsanteile für Oktober d. J. in Kohlen auf 100 (bisher 97½) %, in Koks auf 82½ (bisher 75) % und in Briketts auf 85 % (wie bisher) fest. An Stelle des verstorbenen Bergrats Randbroek wurde Bergat Funcke zum Mitglied verschiedener Ausschüsse gewählt. Zu Geschäftliches wurde mitgeteilt, daß mit Wirkung vom 1. Oktober d. J. die Beteiligungsziffern der Bergbau-A.-G. Mark auf die Gewerkschaft Lothringen und die der Gewerkschaft Eintracht Tiefbau auf die Gewerkschaft Konstantin der Große übertragen worden sind. — Nach dem in der Zechenbesitzer-Versammlung erstatteten Berichte des Vorstandes gestalteten sich die Versand- und Absatzergebnisse im August 1912, verglichen mit den Ergebnissen des Vormonats und des Monats August 1911, wie folgt:

	August 1912	Jul 1912	August 1911
<b>a) Kohlen.</b>			
Gesamtförderung . . . . .	8501	8425	7402
Gesamtabsatz . . . . .	7756	7575	7286
Beteiligung . . . . .	7092	7092	7081
Rechnungsmäßiger Absatz . . . . .	7082	6815	5849
Dasselbe in % der Beteiligung . . . . .	99,15	96,09	82,61
Zahl der Arbeitstage . . . . .	27	27	27
Arbeitstägliche Förderung . . . . .	314860	312023	274171
„ Gesamtabsatz . . . . .	318117	310103	269868
„ rechnungsm. Absatz . . . . .	260454	252400	216644
<b>b) Koks.</b>			
Gesamtversand . . . . .	1751238	1621170	1367195
Arbeitstäglicher Versand . . . . .	56492	52296	44103
<b>c) Briketts.</b>			
Gesamtversand . . . . .	401208	391509	351057
Arbeitstäglicher Versand . . . . .	14880	14500	13002

Wie der Bericht hierzu ausführt, setzte sich die gegen Schluß des Vorjahres eingetretene Besserung in den Absatzverhältnissen, die im März des laufenden Jahres durch den Arbeiterausstand nur kurze Zeit unterbrochen wurde, im Berichtsmonte ungeschwächt fort. Das Ergebnis ist sowohl bezüglich der Gesamt mengen des Absatzes wie bezüglich der auf den Arbeitstag entfallenden Durchschnittsmengen günstiger als im Vormonat. Die Gesamtmenge des rechnungsmäßigen Absatzes stieg auf die bisher noch nie erreichte Höhe von 7 032 269 t und überholte das vormonatige Ergebnis um 217 461 t oder 3,19 % und das Ergebnis des Monats August des Vorjahres um 1 182 886 t oder 20,22 %. Das Verhältnis des rechnungsmäßigen Absatzes zu den Beteiligungsanteilen der Mitglieder des Syndikats stellte

sich auf 99,15 % gegen 96,09 % im Juli d. J. und 82,61 % im August 1911. Der Kohlenabsatz hielt sich im Berichtsmonat ungefähr im Rahmen des Vormonats. Die Monatsmenge stieg im Gesamtabsatz um 42 279 t oder 0,76 % und im Absatze für Rechnung des Syndikats um 24 639 t oder 0,50 %. Eine beträchtlichere Steigerung trat im Vergleich zum Monat August des Vorjahres ein; sie beträgt beim Gesamtabsatze 739 435 t oder 15,20 %, beim Absatze für Rechnung des Syndikats 698 871 t oder 16,45 %. Der Koksabsatz erfuhr im Berichtsmonte gegenüber dem vormonatigen Ergebnis infolge stärkerer Anforderungen der Hochofenwerke eine beträchtliche Zunahme. Der Gesamtabsatz stieg um 130 068 t oder 8,02 %, der Absatz für Rechnung des Syndikats um 128 430 t oder 12,80 %. Im Vergleich mit dem Ergebnis des Monats August des Vorjahres ist im Gesamtabsatze ein Mehr von 384 043 t oder 28,09 % und im Absatze für Rechnung des Syndikats ein solches von 316 191 t oder 38,75 % zu verzeichnen. Das Verhältnis des Koksabsatzes zu den Beteiligungsanteilen in Koks stellt sich auf 86,43 %, wovon 1,08 % auf Koksgrus entfallen, gegen 76,69 % bzw. 1,11 % im Vormonat und 65,82 % bzw. 1,07 % im August 1911. Der Brikettabsatz bewegte sich weiterhin in aufsteigender Richtung. Das vormonatige Ergebnis wurde im Gesamtabsatze um 9699 t oder 2,48 %, im Absatze für Rechnung des Syndikats um 8594 t oder 2,29 % und das Ergebnis des Monats August 1911 um 50 151 t oder 14,29 % bzw. 46 296 t oder 13,69 % überschritten. Das Verhältnis des Absatzes zu den Beteiligungsanteilen betrug im Berichtsmonat 89,94 % gegen 87,89 % im Juli d. J. und 80,28 % im August 1911. Das Eisenbahnversandgeschäft vollzog sich im allgemeinen ohne größere Störungen, obwohl sich gegen Mitte des Monats Wagenmangel einstellte und außerdem die Zuführung der gestellten Wagen teilweise nicht in der erforderlichen Regelmäßigkeit erfolgte. Insgesamt blieb die Gestellung gegen die Anforderung der Zechen um 3579 Wagen zurück. Immerhin wurden im Vergleich zum Vormonat noch 8626 Wagen mehr gestellt. Der Versand über den Rhein war bei anhaltend gutem Wasserstande lebhaft, wie durch die nachstehenden Zahlen über den Umschlagsverkehr in den Rhein-Ruhrhäfen veranschaulicht wird. Es betrug

	a) die Bahn- zufuhr nach den Duisburg- Ruhrorter Häfen t	b) die Schiffs- abfuhr v. den genannten u. den Zechen- häfen t
1912 August . . . . .	1 638 267	1 907 583
1912 Januar-August . . .	10 768 851	12 552 801
1911 August . . . . .	1 240 833	1 458 631
1911 Januar-August . . .	8 918 268	10 962 905

**Aus der Röhrenindustrie.** — Am 18. d. M. hat die Vereinigung der Röhrenwerke mit einer Kommission der Händler ein Abkommen getroffen, das am 19. d. M. von einer Vollversammlung der Händler bestätigt worden ist. Das Abkommen gilt vorläufig bis zum Ende dieses Jahres, es entspricht, wenn man die Verschiedenheit der Verhältnisse in Betracht zieht, etwa den Abmachungen, die zwischen Stahlwerksverband und Händlern für Formeisen bestehen. In der Versammlung der Konvention wurde die Geschäftslage als glänzend bezeichnet; die Werke kommen jetzt in den Genuß der bessern Preise.

**Zur Lage des Wolframerz- und Wolframmetallmarktes** wird uns geschrieben: „Im dritten Vierteljahre setzte sich zunächst die rückläufige Bewegung für Wolframerz und Wolframmetall fort, die Preise sanken für Wolframerz auf 28  $\mathcal{M}$ . für Wolframmetall auf 4,75  $\mathcal{M}$ . Allerdings dürfte es sich bei dem letztgenannten Preise um Glattstellung angehäufter Vorräte gehandelt haben. Erst in den letzten 14 Tagen hat eine Befestigung des Marktes stattgefunden, und die Preise des Erzes haben um etwa 1  $\mathcal{M}$ . diejenigen des Metalls bis auf 5,10  $\mathcal{M}$ . anziehen können. Es bleibt abzuwarten, ob diese Befestigung sich

wird behaupten können. Es wurde beobachtet, daß die höheren Preise fast ausnahmslos von Händlern und Spekulanten bezahlt wurden, während der Verbrauch sich abwartend verhält. Bei Beurteilung der Preisfrage ist immer zu berücksichtigen, daß die Förderung des Erzes in erheblichem Maße zugenommen hat, und daß Länder, z. B. Birma, von denen in früheren Jahren Verschiffung überhaupt nicht stattgefunden hat, jetzt große Mengen abladen, und daß erwiesenermaßen noch bedeutende Fundstellen vorhanden, aber noch gänzlich unbearbeitet sind. Außerdem hat die Metallfabrikation derart an Umfang zugenommen, und kann gegebenenfalls so erheblich ausgedehnt werden, daß zu normalen Zeiten eine Ueberproduktion vorhanden ist, während selbst ein gelegentlicher größerer Bedarf unschwer gedeckt werden könnte.“

**Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation zu Bochum.** — Der Verwaltungsrat beschloß, der auf den 26. Oktober einzuberufenden ordentlichen Hauptversammlung die Erhöhung des Aktienkapitals um 6 000 000  $\mathcal{M}$  auf 36 000 000  $\mathcal{M}$  vorzuschlagen, weil durch die hohen Aufwendungen für Neuanlagen an den Zeehen und im Werk, für den Ausbau der Hochofen, den Bau des Stahlwerks und der Seilbahn von der Zeche Carolinenglück nach den Hochofen usw., ferner für die Erwerbung von Eisenerzgruben eine Vermehrung der Betriebsmittel erforderlich geworden ist. Der Ausgabekurs und die Bedingungen der Neuausgabe bleiben späterer Beschlußfassung vorbehalten, wobei in Aussicht genommen ist, auf den weitaus größten Teil der neuen Aktien den bisherigen Aktionären ein Bezugsrecht zum Ausgabekurse anzubieten.

**Chamotte-Fabrik, Aktien-Gesellschaft, Benrath.** — Unter vorstehender Firma wurde eine neue Aktien-Gesellschaft mit 400 000  $\mathcal{M}$  Aktienkapital gegründet. Die Gründer sind Gutsbesitzer Klingelhöfer, Hilden, Kaufmann Paul Klingelhöfer, Kommerzienrat K. R. Poensgen, Justizrat Cohen, Düsseldorf und Fabrikbesitzer L. Honigmann, Aachen. Zum Vorstand wurde Kaufmann Karl Erk bestellt.

**Ermäßigung der Abfertigungsgebühren.\*** Die preussische Eisenbahnverwaltung teilt jetzt mit, daß der Frachtnachlaß bei Ausnutzung des Ladegewichtes der größeren Wagen schon am 1. Oktober in Kraft treten soll. Die Bestimmungen werden sich voraussichtlich auf sämtliche deutschen Haupt- und Nebenbahnen erstrecken. Hiernach würde die luxemburgische Prinz-Heinrich-Bahn der Frachtermäßigung nicht beigetreten sein, was im Interesse der auf die Benutzung dieser Bahn angewiesenen Verfrachter sehr zu bedauern wäre. Der Frachtnachlaß entspricht den von uns schon früher mitgeteilten Sätzen und beträgt:

Auf Entfernungen von	Für den Wagen mit einem Ladegewicht von	
	15 bis 19,9 t	20 t und mehr
1 bis 24 km	1 $\mathcal{M}$ .	1,40 $\mathcal{M}$ .
25 „ 52 „	2 „	2,70 „
53 km und mehr	3 „	4,— „

Die ermäßigte Fracht für 25 und 53 km wird auch für kürzere Entfernungen berechnet, wenn sie sich billiger stellt. Unter der gleichen Voraussetzung wird auch bei Frachtberechnung nach Stationsfrachtsätzen die Fracht für eine weiter als 24 und 52 km gelegene Station auf die vorgelegene Station übertragen. Ebenso trifft es zu, daß der Frachtnachlaß nicht gewährt wird für Sendungen, die zu einem Ausnahmetarif abgefertigt werden, in welchem die Frachtberechnung an das Ladegewicht des gestellten Wagens gebunden ist (Erze, Kohlen usw.). Wenn jedoch die Berechnung zu einer ordentlichen Tarifklasse oder einem anderen Ausnahmetarif unter Berücksichtigung des Frachtnachlasses eine niedrigere Fracht ergibt, wird diese berechnet. Dies ist bei kürzeren Transportentfernungen der Fall.

\* Vgl. St. u. E. 1912, 25. Juli, S. 1249.

**Actiengesellschaft Charlottenhütte in Niederschedlen.** — Der Bericht des Vorstandes über das am 30. Juni d. J. abgelaufene Geschäftsjahr geht zunächst auf den Vereinigungsvertrag mit der Eiserner Hütte, A. G. in Eisern ein, wodurch das gesamte Vermögen der Eiserner Hütte mit Wirkung vom 1. Juli 1911 ab auf die Charlottenhütte übertragen wurde. Das Grundkapital der Charlottenhütte erhöhte sich hierdurch um 420 000  $\mathcal{M}$ . Durch den Erwerb von 688 Kuxen der Gewerkschaft Eisenhardt Tiefbau in Eisern trat eine weitere Erhöhung des Grundkapitals um 516 000  $\mathcal{M}$  ein. Schließlich wurde das Kapital noch um 17 000  $\mathcal{M}$  erhöht, so daß das volleingezahlte Aktienkapital der Charlottenhütte nunmehr 5 000 000  $\mathcal{M}$  beträgt. Durch den Erwerb der Eiserner Hütte fielen der Gesellschaft 122 Kuxe der Gewerkschaft Eisenhardt Tiefbau zu. Einschließlich der vorerwähnten 688 Kuxe und weiterer 190 Kuxe, welche die Gesellschaft vor dem 25. November erworben hatte, verfügt sie über sämtliche 1000 Kuxe der Gewerkschaft Eisenhardt Tiefbau und damit gleichzeitig u. a. über nominell 45 000  $\mathcal{M}$  Aktien der Eisern-Siegener Eisenbahngesellschaft. Durch die Eiserner Hütte hat sie weiter nominell 53 500  $\mathcal{M}$  Aktien der Bahngesellschaft erhalten, so daß sie einschließlich nominell 19 500  $\mathcal{M}$  hinzugekaufter Aktien über nominell 118 000  $\mathcal{M}$  Aktien der Bahngesellschaft verfügt. — Die Gesellschaft war das ganze Jahr hindurch in allen Fabrikationszweigen angestrengt beschäftigt. Der Umsatz der Charlottenhütte bezifferte sich auf 11 947 934,36 (i. V. 10 081 198,26)  $\mathcal{M}$ . Dem Siegerländer Eisensteinverein, dem die neu erworbene Grube Eisenhardt Tiefbau bereits als Mitglied angehörte, trat die Gesellschaft auch mit der Grube Brüderbund bei. Dem Verein war es möglich, ab 1. Januar d. J. die Förder Einschränkung aufzuheben und den Absatz so zu gestalten, daß die bedeutenden Eisensteinbestände der Verbands-Gruben wesentlich gelichtet werden konnten, so daß sie heute nur noch gering sind. Die Gruben verdanken dies mit der Erweiterung des Absatzes nach Oberschlesien. Die Absatzbeteiligungsziffer der Gesellschaft in dem neuen Roheisen-Verbande beträgt einschließlich Eiserner Hütte 70 374 t. Dem Berichte zufolge gelang es der Verbandsleitung durch eine vorsichtige Preispolitik und durch sorgfältige Pflege des Auslandsgeschäftes, annähernd die volle Beteiligungsziffer abzusetzen. Der Abruf in Roheisen war auch bei Abfassung des Berichtes stark. Die Erlöse ließen zu wünschen übrig, zumal da mit dem 1. April d. J. eine Erhöhung der Kokspreise eintrat und die Eisensteinpreise ebenfalls höher wurden. Neben der Gründung des Roheisen-Verbandes wirkte die Verlängerung des Stahlwerks-Verbandes festigend auf den Markt ein. Obwohl die B-Produkte frei blieben, entwickelten sich infolge eines ganz außergewöhnlich großen Bedarfes die Preise für Grobbleche weiterhin in steigender Richtung. Gerade in diesem Zweige ihrer Fabrikation hat die Gesellschaft gegenüber dem Vorjahre eine erhebliche Steigerung der Erzeugung und des Absatzes zu verzeichnen, und hierin ist sie auch gegenwärtig außerordentlich stark beschäftigt. Dem vermehrten Halbzeugbedarf für die weiterverarbeitenden Betriebe trug die Gesellschaft im Berichtsjahre durch Erweiterung des Martinwerks Rechnung, so daß sie auch für die erhöhte Fertigerzeugung vom Halbzeugmarkte unabhängig ist. Die Beschäftigung der Stahlformgießerei, des Hammerwerks, des Bandagenwalzwerks, der Radsatzfabrik und der Mechanischen Werkstätte war befriedigend. Von Störungen ernster Natur blieb der Betrieb verschont; auch der im März d. J. ausgebrochene Kohlenarbeiterstreik erforderte keine nennenswerte Erzeugungsausfälle und Geldopfer. Auf der Charlottenhütte wurden durchschnittlich 940 (i. V. 813) Arbeiter beschäftigt; an Löhnen wurden 1 364 775,45  $\mathcal{M}$  verausgabt. Auf Eiserner Hütte wurden durchschnittlich 55 Arbeiter beschäftigt, Grube Brüderbund hatte eine Belegschaft von 370 Mann, Gewerkschaft Eisenhardt Tiefbau eine solche von 218 Mann. — Der Fabrikationsgewinn einschließlich 824 176,60  $\mathcal{M}$  Vortrag bezifferte sich auf 3 143 444,62  $\mathcal{M}$ , der Reingewinn nach

Abzug von 253 651,90  $\mathcal{M}$  allgemeinen Unkosten usw., 40 729,93  $\mathcal{M}$  Provisionen und Reisekosten, 56 812,50  $\mathcal{M}$  Schuldverschreibungszinsen und 715 987,80  $\mathcal{M}$  Abschreibungen auf 2 076 262,49  $\mathcal{M}$ . Der Aufsichtsrat beantragt, hiervon 79 506  $\mathcal{M}$  der gesetzlichen Rücklage zuzuführen, 40 000  $\mathcal{M}$  für Talonsteuer zurückzustellen, 10 000  $\mathcal{M}$  dem Arbeiter-Unterstützungsfonds zuzuführen, 133 235,27  $\mathcal{M}$  Tantiemen an Vorstand und Aufsichtsrat zu vergüten, 800 000  $\mathcal{M}$  Dividende (16% gegen 12 ½ % i. V.) auszuschütten und 1 013 521,22  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen.

**Capito & Klein, Aktiengesellschaft zu Benrath am Rhein.** — Dem Berichte des Vorstandes entnehmen wir, daß die Gesellschaft auch im abgelaufenen Geschäftsjahre durchweg ausreichend beschäftigt war und die Erzeugung gegen das Vorjahr um etwa 18 % gestiegen ist. Die wiederholten Preissteigerungen für Roheisen hatten für die Gesellschaft eine Erhöhung des Halbzeugpreises um etwa 5  $\mathcal{M}$  f. d. t zur Folge, während das Unternehmen in den Verkaufspreisen nach dem Berichte eine dementsprechende Aufbesserung nicht durchsetzen konnte. Die Löhne blieben ungefähr die gleichen wie im Vorjahre, die Arbeitsleistung weist eine kleine Steigerung auf. Das Platinenwalzwerk arbeitet zur Zufriedenheit und blieb von größeren Störungen verschont. Im Berichtsjahre wurde der Umbau der Blechstraßen I und II behufs Ersatz der alten Dampfmaschine durch elektrischen Antrieb in Angriff genommen; die Verwaltung hofft, dieselben im November d. J. wieder in Betrieb nehmen zu können. Die Beschäftigung ist auch im neuen Geschäftsjahre gut. — Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt bei 200  $\mathcal{M}$  Vortrag und 648 218,92  $\mathcal{M}$  Betriebsgewinn einerseits, 122 355,13  $\mathcal{M}$  allgemeinen Unkosten, Steuern, Zinsen und 267 243,93  $\mathcal{M}$  Abschreibungen andererseits einen Gewinn von 260 619,86  $\mathcal{M}$ . Von diesem Betrage werden 2500  $\mathcal{M}$  der Talonsteuerrücklage zugeführt, 14 089,59  $\mathcal{M}$  an den Aufsichtsrat vergütet, 1714,71  $\mathcal{M}$  dem Unterstützungsbestand zugeführt, 240 000  $\mathcal{M}$  Dividende (12 % gegen 10 % i. V.) ausgeschüttet und 2315,56  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen.

**Gußstahlwerk Witten a. d. Ruhr.** — Nach dem Berichte des Vorstandes war die Gesellschaft im Geschäftsjahre 1911/12 in allen Abteilungen des Werkes stark beschäftigt, jedoch entsprachen die Verkaufspreise, namentlich in der ersten Zeit, nicht immer dem Beschäftigungsgrade. Der Umschlag belief sich auf 18 841 577,52 (i. V. 16 945 782,60)  $\mathcal{M}$ . Erzeugt wurden von der Gesellschaft 171 604 (152 020) t Tiegel- und Martinstahl, sowie Flußeisen, 14 515 (13 012) t Schmiedestücke und Preßstücke, Stahlformguß und Eisenbahnmateriale, 112 768 (104 496) t Walzfabrikate und 14 668 (14 699) t feuerfeste Materialien. Das Hochofenwerk Germania-Hütte wurde infolge einer Vereinbarung mit dem Roheisen-Verbande nicht betrieben. An Arbeitern wurden von der Gesellschaft im Durchschnitt 1991 (1844) mit einem durchschnittlichen Jahresverdienste von 1496,06 (1453,60)  $\mathcal{M}$  oder 4,91 (4,73)  $\mathcal{M}$  für die Schicht beschäftigt. Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 94 539,35  $\mathcal{M}$  Vortrag 2 213 335,43  $\mathcal{M}$  Betriebsgewinn, andererseits 559 257,57  $\mathcal{M}$  allgemeine Unkosten, 10 622,71  $\mathcal{M}$  Zinsen und 638 766,39  $\mathcal{M}$  Abschreibungen, so daß sich ein Reingewinn von 1 099 228,11  $\mathcal{M}$  ergibt. Die Verwaltung beantragt, hiervon 7000  $\mathcal{M}$  für Talonsteuer zurückzustellen, 118 030,20  $\mathcal{M}$  Tantiemen zu vergüten, 35 000  $\mathcal{M}$  Belohnungen an Beamte und Meister auszahlend, 20 000  $\mathcal{M}$  der Beamten-Pensions-, Witwen- und Waisenkasse zuzuführen, 35 000  $\mathcal{M}$  für Beamten- und Arbeiter-Prämien- und Unterstützungszwecke zu verwenden, 780 000  $\mathcal{M}$  Dividende (12 % gegen 9 % i. V.) auszuschütten und 104 197,91  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen. Für das laufende Geschäftsjahr ist die Gesellschaft für längere Zeit mit Aufträgen zu lohnenden Preisen versehen.

**Hochofenwerk Lübeck, Aktiengesellschaft in Herrenwyk bei Lübeck.** — Das abgelaufene Geschäftsjahr brachte nach dem Berichte des Vorstandes eine Reihe für die Weiterentwicklung der Gesellschaft wichtiger Entscheidungen, von denen das Zustandekommen des Roheisen-

\* Vgl. S. u. E. 1911, 12. Okt., S. 1694; 30. Nov., S. 1988.

verbandes und die Verschmelzung mit dem Bergischen Gruben- und Hüttenverein in Hoehdahl die grundlegenden und bedeutungsvollsten waren. Die günstige Entwicklung des Roheisenmarktes setzte den Verband seit einigen Monaten in die Lage, den einzelnen Werken eine Beschäftigung in Höhe der vollen Beteiligungsziffer zuzuteilen. Der Markt liegt für weit hinaus noch außerordentlich fest, und der Vorstand glaubt, daß auch das laufende Geschäftsjahr der Gesellschaft eine volle Beschäftigung ihrer erweiterten Anlagen bringen wird. In der am 20. Januar 1912 abgehaltenen außerordentlichen Hauptversammlung wurde der Verschmelzungsvertrag mit dem Bergischen Gruben- und Hüttenverein genehmigt und das Aktienkapital der Gesellschaft auf 8 500 000  $\mathcal{M}$  erhöht.\* Das Lübecker Werk erwarb durch die mit der Angliederung Hoehdahls verbundene Vermehrung seiner Roheisenquote um 50 000 t eine Reihe bedeutsamer direkter und indirekter Vorteile. Vor allem wurde es ihm ermöglicht, ohne Kampf einen den guten Absatzverhältnissen seiner Roheisenmarken und den großen Anlagedispositionen des Werkes entsprechenden Ausbau seiner Anlagen durchzuführen. Dementsprechend wurden beschlossen: der Bau eines dritten Hochofens, die Erweiterung der Koksofenanlage um eine dritte Gruppe, der Um- und Ausbau der Ammoniakgewinnungsanlage nach dem modernsten direkten Verfahren, die Erweiterung der Benzolanlage und eine Leuchtgasgewinnungsanlage. Diese Erweiterungsbauten werden nach dem Berichte der Gesellschaft den bedeutsamen Vorteil der Verbilligung ihrer Selbstkosten bringen, außerdem bilden sie eine breite und neue Grundlage für die Bestrebungen bezüglich der Verwertung der Neben- und Abfallerzeugnisse. Die Gesellschaft erhält durch die vermehrte Hochofenschlacke wertvolles Material für die neu erbaute Eisenportland-Zementfabrik, die im Oktober dieses Jahres in Betrieb kommen wird. Ferner kommt sie in die Lage, eine vollkommene Neugestaltung der rationellen Verwertung ihrer Hochofen- und Koksofengase durchzuführen zu können. Der Bau einer Gasmaschine mit einer 1850-Kilowatt-Gasdynamo und einer Gasgebläsemaschine wird bedeutende Mengen Hochofengas für die Abgabe an die sich günstig entwickelnde Ueberlandzentrale und für den Betrieb der Zementfabrik freimachen. Durch die Erweiterung der Koksofenanlage war es außerdem möglich, einen zehnjährigen Leuchtgaslieferungsvertrag mit dem Staat Lübeck abzuschließen, auf Grund dessen die Gesellschaft vom Oktober dieses Jahres ab eine binnen weniger Jahre auf mindestens 18 000 cbm steigende Tagesmenge reicher Koksofengase nutzbringend absetzen. Der Betrieb in Hoehdahl wurde nach Aufarbeitung der Erzbestände und Erledigung der Rohmaterialienschlüsse im Mai dieses Jahres eingestellt und die Hüttenanlage auf Abbruch verkauft. Gleichzeitig wurde mit der Realisierung des rd. 130 ha be-

\* Vgl. St. u. E. 1911, 21. Dez., S. 2118; 1912, 4. Jan., S. 35; 1. Febr., S. 213.

tragenden Grundbesitzes begonnen, von dem bereits ein Teil, und zwar das Gut Groß-Bruchhausen und der umfangreiche Kalksteinbesitz zu einem den Buchwert übersteigenden Betrage verkauft worden ist. Das befriedigende Ertragnis des Berichtsjahres ist noch unbeeinflußt von der jetzigen günstigeren Preisgestaltung des Roheisenmarktes. Die Verrechnungspreise des Roheisenverbandes werden erst allmählich den heutigen Roheisenlösungen folgen, da die bisherigen Lieferungen auf Grund der vorjährigen billigen Abschlüsse berechnet werden. Preise und Absatz in den Erzeugnissen: Teer, schwefelsaures Ammoniak, Benzol, Teeröl und Pech waren recht befriedigend. Auch für die Schlackenziegelei hatte die Gesellschaft teils für die Bauten in der Umgebung, teils für die eigenen Bauten befriedigenden Absatz. Die Arbeiterverhältnisse waren wenig befriedigend. Die Gesellschaft hatte unter einem starken Wechsel der Belegschaft zu leiden, der nicht zum geringsten Teil durch die noch immer unzulänglichen Wohnungsverhältnisse in Kücknitz hervorgerufen wurde. Die Roheisenerzeugung des Unternehmens betrug 109 044 t; der Versand bezifferte sich auf 108 609 t. An Koks wurden 149 470 t hergestellt und 150 871 t versandt oder im eigenen Werksbetriebe verbraucht. An Neben-erzeugnissen der Kokerei wurden 5475 t Steinkohlenteer, 2151 t Ammoniaksalz und 1011 t Benzol gewonnen. Die Schlackensteinfabrik stellte 3 687 470 Steine her. Die Zahl der durchschnittlich beschäftigten Arbeiter belief sich auf 572; an Löhnen wurden 869 097, 81  $\mathcal{M}$  verausgabt. An Rohstoffen (Erzen, Kalksteinen und Kohlen) wurden seewärts mit 211 Dampferladungen und 1 Seeleichter 423 337 t und aus dem Inlande mittels Bahn und Kähnen 42 561 t bezogen. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 2078,82  $\mathcal{M}$  Vortrag und 42 232,30  $\mathcal{M}$  Mieteinnahmen 1 060 160,43  $\mathcal{M}$  Betriebsgewinn, andererseits 218 217,27  $\mathcal{M}$  Bankprovisionen, Schuldverschreibungs- und Genußscheinzinsen usw. sowie 528 198,37  $\mathcal{M}$  Abschreibungen auf Anlagekonto und Disagiotkonto und 320 000  $\mathcal{M}$  Tilgung von 2000 Genußscheinen, mithin verbleibt ein Ueberschuß von 38 055,91  $\mathcal{M}$ , von denen 30 000  $\mathcal{M}$  der Rücklage zugeführt und 8055,91  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen werden sollen.

**Rheinisch-Westfälische Kalkwerke zu Dornap.** — Die Gesellschaft erzielte im Geschäftsjahre 1911/12 einschließlich des Vortrages aus dem Vorjahr von 360 931,61  $\mathcal{M}$  sowie nach Vornahme von 891 094,54  $\mathcal{M}$  Abschreibungen und Abgängen einen Reingewinn von 1 926 548,93 (i. V. 1 970 931,61)  $\mathcal{M}$ . Der am 26. Oktober d. J. stattfindenden Hauptversammlung soll vorgeschlagen werden, eine Dividende von 12 % (wie i. V.) auf das Aktienkapital von 12 000 000  $\mathcal{M}$  zu verteilen, 50 000  $\mathcal{M}$  (wie i. V.) der Beamten-Pensionskasse zu überweisen, 50 000  $\mathcal{M}$  zur Einrichtung einer Arbeiter-Unterstützungskasse zu verwenden und 386 548,93  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen. Der gegenwärtige Geschäftsgang wird als durchaus zufriedenstellend bezeichnet.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Änderungen in der Mitgliederliste.

- Besuch, Josef*, Fabrikdirektor, Kienberg bei Gaming, Nieder-Oesterr.  
*Janitzky, Emanuel, J.*, Hütteningenieur der Indiana Steel Co., Gary, Ind., U. S. A., Engineering Dept.  
*Koenig, Heinrich*, Ing.-Chemiker, Chefchemiker der Rhein. Metallw.-u. Maschinenf., A. G., Düsseldorf-Rath, Artusstr. 11.  
*Krebs, C.*, Ingenieur, Bremen, Albersstr. 14 a.  
*Mischke, C.*, Direktor, Weilburg.  
*Müller, Max*, Geschäftsführer d. Fa. Max Müller, G. m. b. H., feuerf. Produkte, Siegburg.  
*Ohms, Carl*, Dipl.-Ing., Oberg. u. Stahlwerkschef d. Fa. Dr. Kurt Albert, Neuss.  
*Oven, Florenz von*, Bergassessor, Düsseldorf, Wasserstr. 1.

- Theißen, Fritz*, Hütteningenieur, Cöln-Nippes, Auerstr. 8.  
*Thomas, Richard*, Dipl.-Ing., Zivilingenieur, Charlottenburg 4, Roscherstr. 17.  
*Weinberger, Hugo*, Ingenieur der Prager Eisen-Ind.-Ges., Kladno, Böhmen.

#### Neue Mitglieder.

- Doleke, Max*, Dipl.-Ing., Maschineng. der Westf. Eisen- u. Drahtw., A. G., Aplerbeck.  
*Kowarsch, Georg*, Ing., Betriebsleiter des Stahlw. d. Fa. Kondratoff, Watscha, Gouv. Wladimir, Russland.  
*Schmitt, Franz*, Ingenieur der Vereinigten Hüttenw. Burbach-Eich-Düdelingen, Esch a. d. Alz., Luxemburg.  
*Spindler, Edmund*, Dipl.-Ing., Schlachtensee, Adalbertstraße 35.

#### Verstorbene.

- Notbeck, Berend von*, Betriebsassistent, Zaporozje-Kamenskaja. 21. 8. 1912.



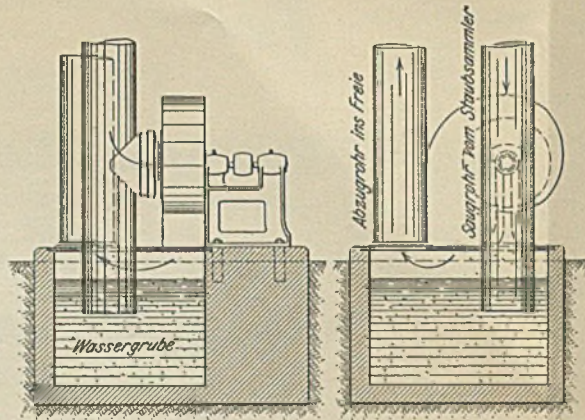


Abbildung 144. Staubabscheidung in der Wassergrube.

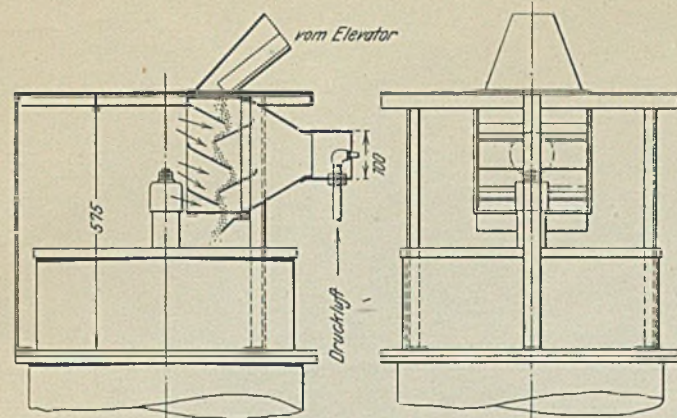


Abbildung 145. Staubabscheider am Sandapparat, Bauart Gutmann

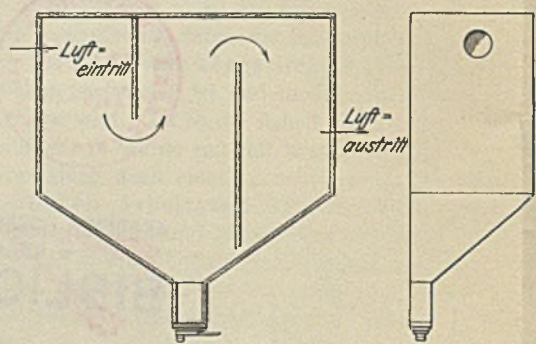
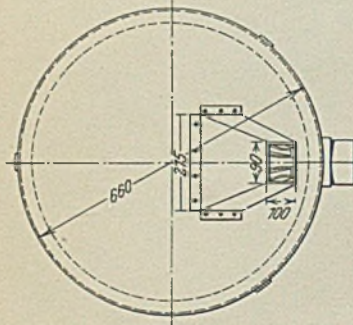


Abbildung 146 Sandfangkasten.

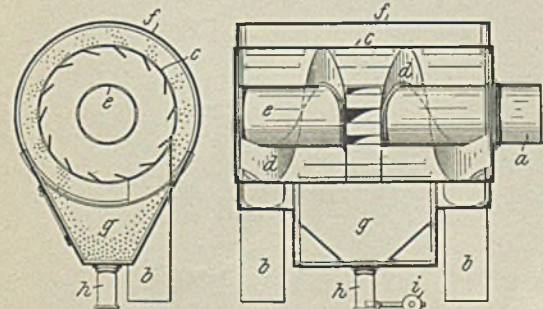


Abbildung 147. Zentrifugal-Staub- und Sandsammler, Bauart Badische Maschinenfabrik.

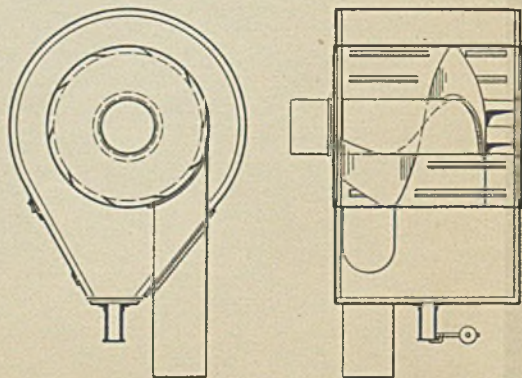


Abbildung 147 a. Einseitiger Zentrifugal-Staub-sammler, Bauart Badische Maschinenfabrik.

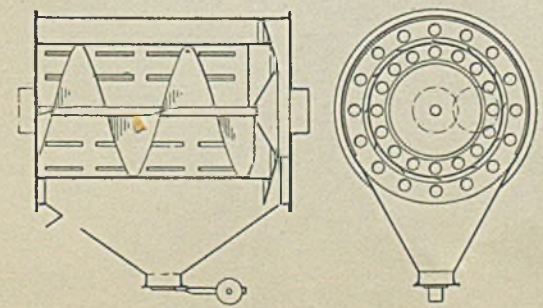


Abbildung 148. Staubsammler, Bauart Krigar & Ihssen.

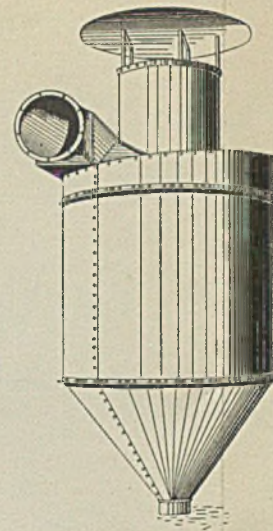


Abbildung 149. Zyklon.

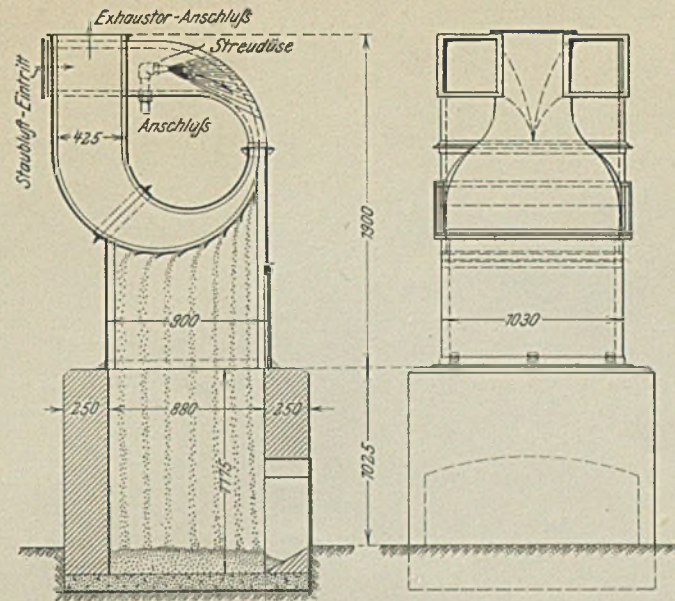


Abbildung 150. Zentrifugalstaubabscheider, Bauart Lenz & Zimmermann.

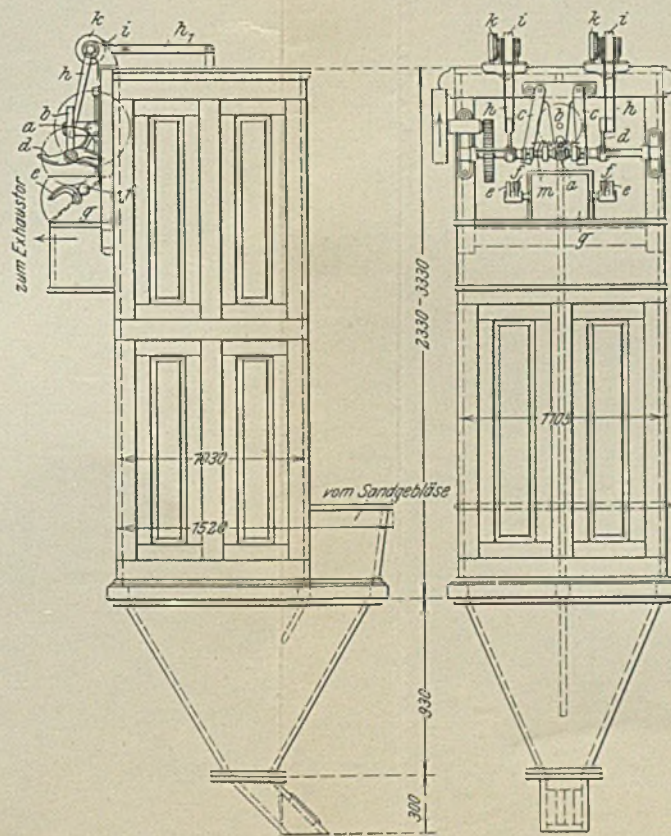


Abbildung 153. Abklopfvorrichtung für Staubfilter, Bauart Gutmann.

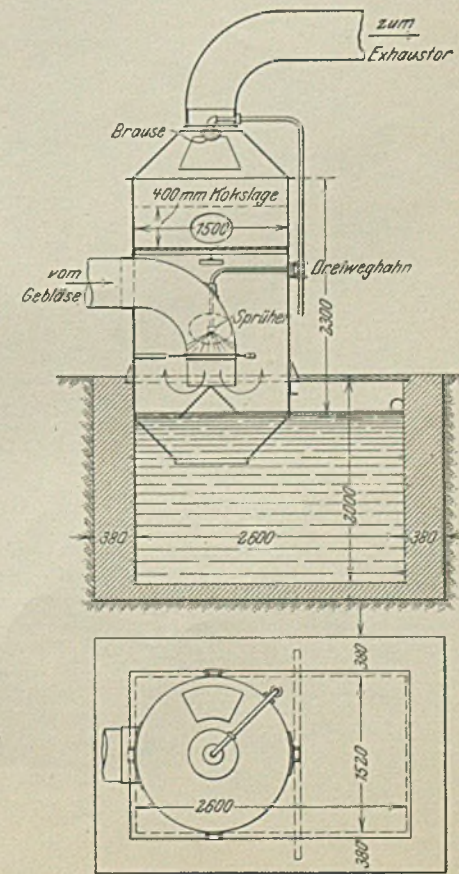


Abbildung 154. Staubabscheidung mittels Koksfilter und Brausen, Ausführung Gutmann.

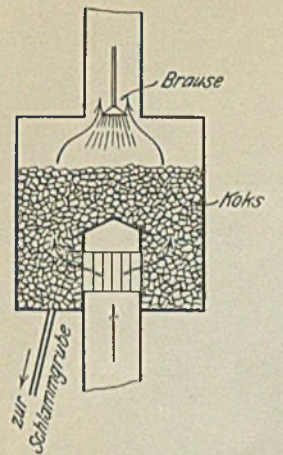


Abbildung 155. Staubreinigung durch Niederachlagen im Koksgehäuse.

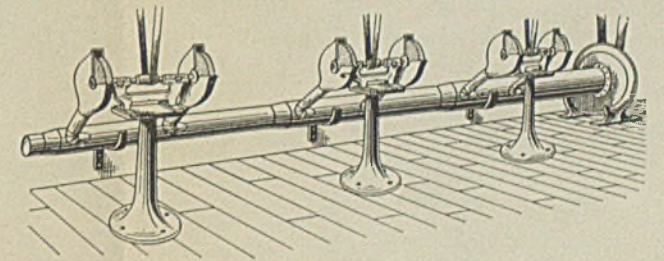


Abbildung 157. Schleifmaschinen mit Absaugvorrichtung.

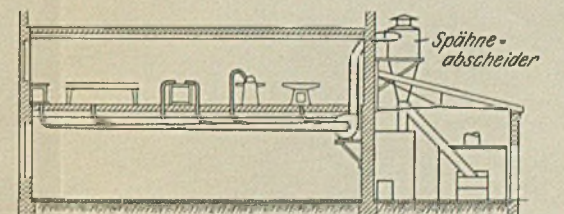


Abbildung 159. Späneabsaugvorrichtung in der Modelltschlerei.

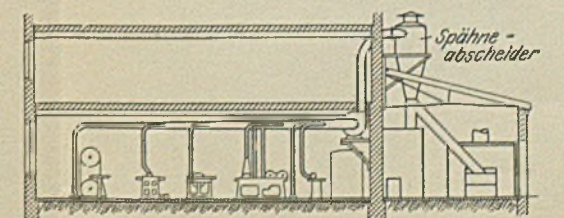


Abbildung 159 a. Späneabsaugvorrichtung in der Modelltschlerei.