

Ueber Bodenbedarf moderner Graugießereien.

Von Oberingenieur Eugen Munk in Hamburg.

Bei dem Entwurf und der Größenbestimmung moderner Gießereineubauten werden leicht Fehler begangen, die sich meistens im Betriebe schon nach kurzer Zeit unangenehm fühlbar machen, besonders dann, wenn das betreffende Werk nicht nur für den augenblicklichen Bedarf, sondern auch im Hinblick auf eine zukünftige Erzeugungsvergrößerung gebaut wurde. Es herrschen nämlich in der Bemessung der notwendigen räumlichen Ausdehnung noch sehr unklare und auseinandergehende Ansichten, und bestimmte, zutreffende Angaben sind weder in der Literatur noch in den Kreisen der Fachgenossen zu erhalten.

Eine einheitliche, zahlenmäßig genaue und allgemein gültige Grundlage ist selbstverständlich nicht zu geben, denn die räumliche Ausdehnung eines jeden Betriebes ist von einer Anzahl Punkten abhängig, die hauptsächlich in der Art und Größe der Erzeugung, in den Betriebsverhältnissen und nicht zuletzt in den Bodenpreisen begründet sind. Diese Punkte zahlenmäßig zu werten und ihnen einen Maßstab zu schaffen, ist im allgemeinen bereits eine ungemein schwierige und undankbare Aufgabe, wird jedoch noch verwickelter, wenn man insbesondere das Gebiet der Graugießerei oder überhaupt der Gießerei in Betracht ziehen soll.

Es ist darum auch nicht zu verwundern, daß Fachleute oder Unternehmer oft in dem Punkte der Bestimmung der Bodenfläche vollkommen unsicher sind und von Annahmen ausgehen, die sich später als unrichtig erweisen. Häufig muß man die unangenehme Erfahrung machen, daß das Werk bereits für die anfängliche Erzeugung nicht ausreicht, manchmal auch, daß man reichlich zu groß gebaut und Kapital und Arbeit unnütz verschwendet hat. Ich selbst habe eine große Gießerei geleitet, die hochmodern mit großem Aufwand an Kapital und Vorarbeiten errichtet war, bei der jedoch bereits nach einigen Monaten sämtliche Nebenwerkstätten, wie Gußputzerei, Sandaufbereitung usw., in den Hofraum unter offene Flugdächer verlegt werden mußten, um nur einigermaßen die für den Anfang vorausbestimmte Erzeugung leisten zu können.

Um nun doch einige, für die Bodenflächenbestimmung grundlegende und allgemein brauchbare Zahlenwerte zu schaffen, war es zunächst notwendig, möglichst viele Angaben über solche moderne Gießereien zu erhalten, die ihre Bodenfläche bereits voll ausnutzen oder durch die langjährige Erfahrung im eigenen Betriebe einen richtigen Ueberblick über die daselbst mögliche Erzeugung besitzen. Die verschiedenen Werke mußten dann wieder in Gruppen eingeteilt werden, und zwar vom Standpunkt der Gleichartigkeit der Gußartikel, der Gußmenge und der gleichen örtlichen Verhältnisse. Durch die Nebeneinander- und Gegenüberstellung der Angaben innerhalb der einzelnen Gruppen ist es möglich, Durchschnittswerte zu erhalten, die, richtig verwendet, Anspruch auf Gültigkeit machen können. Die hier veröffentlichten Zahlen beziehen sich jedoch nur auf europäische Verhältnisse, insonderheit auf deutsche.

Die Untersuchung der Bodenflächen amerikanischer Werke führte zu Ziffern, die sich ziemlich gleichmäßig in einem ganz bemerkenswerten Abstand von den in Deutschland ermittelten bewegen. Die amerikanischen Gießereien benötigen eine viel geringere Grundfläche, was sich eben durch das dort herrschende Standard-System, durch die ununterbrochene Herstellung gleicher und gleichartiger Artikel und durch besondere Betriebseinrichtungen erklärt. Eine Gießerei, die stets nur dieselben Modelle formen muß, kann ihren Boden, ihre Arbeiter und die Transportmittel besser einteilen und ausnutzen, sie benötigt ein viel geringeres und nicht so mannigfaltiges Kastenmaterial, das dann auch stets in Verwendung bleibt, bedarf also keines großen Formkasten-Lagerplatzes und kann Arbeiter und Formeinrichtungen stets an demselben Platze belassen. Um so günstiger werden die Verhältnisse in jenen großen amerikanischen Werken, die den ganzen Tag ihre Schmelzöfen im Betriebe erhalten und die fertigen Formen durch die bereits bekannt gewordenen endlosen Kreistransport-Rolltische* zu den Oefen und

* Vgl. u. a. St. u. E. 1912, 30. Mai, S. 911/3.

nach dem Gießen und Ausschlagen die leeren Formkästen wieder zurück zum Former bringen. In diesem Falle verringert sich der nötige Raum und das Kastmaterial ganz bedeutend. Einige wenige Beispiele und eine Gegenüberstellung von deutschen Werken ähnlicher Erzeugung werden dies deutlich vor Augen führen.

Die Großgießerei einer bedeutenden Maschinenfabrik in Chicago, die Stücke jedes Gewichtes, zumeist jedoch Schwerkug, erzeugt, benötigt für 100 t Jahreserzeugung je nach Größe und Gewicht der Abgüsse 4 bis 12,5 qm Formfläche, die Gießerei des Werkes Nürnberg der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G., die vorzüglich eingerichtet, eingeteilt, ausgenutzt und geleitet ist, dagegen etwa 30 qm/100 t, wobei zu bemerken ist, daß die Nebenräumlichkeiten (es sollen darunter sämtliche Abteilungen vom Ofenhaus bis zur Gußputzerei und dem Lagerplatz für Rohmaterial und Formkasten verstanden sein) an Fläche die des amerikanischen Werkes ebenfalls weitaus übertreffen.

Die Shenectady Locomotive Works in Shenectady benötigen in ihren Gießereien für 100 t Jahreserzeugung eine Formfläche von rund 16 bis 22 qm, die Großgießerei der Sächsischen Maschinenfabrik vormals Richard Hartmann A. G. in Chemnitz 75 qm/100 t. Beide Werke erzeugen Lokomotiven, Dampfmaschinen und andere schwerere Maschinen. Ebenso benötigen Gebr. Sulzer in Winterthur mit 46 qm/100 t die doppelte Bodenfläche im Vergleich zu dem amerikanischen Werk.

Besonders auffällig aber ist der Unterschied bei den Gießereien für Kleinguß. Die Firma Mc. Cormick in Chicago besitzt 5,8 qm und die Harvester Co. 24 bis 26 qm Formfläche für 100 t Jahreserzeugung. Stellen wir diesen Werken die Kleingießerei von Gebr. Sulzer in Winterthur mit einer spezifischen Leistungsfähigkeit von 60 qm/100 t bzw. von R. Ph. Waagner, Biro & Kurz in Wien mit durchschnittlich 60 qm/100 t in der betreffenden Abteilung gegenüber, so sind die großen Unterschiede in der Bodenwirtschaftlichkeit sofort zu erkennen, deren Gründe bereits oben auseinandergesetzt wurden.

Es sollen daher die amerikanischen Verhältnisse völlig außer Betracht gelassen und ausschließlich die deutschen behandelt werden, an die sich je nach dem Industriefortschritt der betreffenden Länder mehr oder weniger auch andere europäische Verhältnisse anpassen lassen. An Hand von Beispielen wird man am besten dem angestrebten Ziele näher kommen, jedenfalls am sichersten Grundlagen finden, die in die Lage versetzen, eine verwendbare Zahlen-tafel zu schaffen.

Die Formfläche.

Um von Anbeginn eine gewisse Ordnung und Regel bei unserer Betrachtung zu schaffen, ist es notwendig, die Gesamtheit der Eisengießereien in Gruppen zu zerlegen, und zwar nach der Art und der

Größe der Gußstücke, die in ihnen erzeugt werden. Es gibt Gießereien, die nur Schwerkug erzeugen, solche, die mittleren, und andere, die Kleinguß als Sondererzeugnis herstellen, oder solche, die alle drei Gattungen oder zwei davon gewählt haben. Die einzelnen Gruppen aber zerfallen wieder in Unterabteilungen, je nach dem Gesichtspunkt, von dem aus sie betrachtet werden, und je nachdem wechselt die Größe der Formfläche.

Gießereien, die fast durchweg schwersten Guß erzeugen, wie er z. B. bei Hüttenwerksmaschinen, schweren Walzwerken, Schwungrädern, Seilscheiben, schweren Werkzeug- und Blechbearbeitungsmaschinen u. dgl. Verwendung findet, haben naturgemäß ganz besondere Erzeugungsziffern, auf die Flächeneinheit gerechnet. Die großen Abmessungen der Gußstücke, die Ansammlung bedeutender Eisenmassen in ihnen, die zumeist glatte und einfachere Formarbeit ermöglichen Leistungen, die sich mit denen selbstverständlich nicht messen können, die in Gießereien für mittelschweren oder Feinguß erreicht werden. Die Deutsche Niles Werkzeugmaschinenfabrik in Oberschöneweide b. Berlin benötigt z. B. für schwersten Werkzeugmaschinenuguß etwa 0,15 bis 0,18 qm Formfläche/1 t Jahreserzeugung, die Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Sterkrade b. Oberhausen, etwa 0,19 bis 0,21 qm/1 t Jahreserzeugung. Ein weiteres deutsches namhaftes Werk, das Stücke bis zu einem Einzelgewicht von 50 000 kg gießt und den Bau schwerer Walzwerke und zum Hüttenbetrieb gehöriger Maschinen pflegt, gibt als Durchschnittswert etwa 0,17 qm an. Die Großgießerei der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G., Nürnberg, die Stücke bis zu 45 t Einzelgewicht herstellt und in jeder Beziehung vorzüglich eingerichtet und angeordnet ist, gehört mit ihrer relativen Formfläche von 0,25 qm ebenfalls in diese Gruppe. Die Erzeugungsziffern mehrerer deutscher und belgischer Werke, die Stücke bis rd. 35 t Einzelgewicht erzeugen, ergeben übereinstimmend relative Formflächen von 0,20 bis 0,28 qm. Man wird daher Werke für schwersten Maschinenuguß unter Einschaltung eines gewissen Sicherheitskoeffizienten mit einer Formerei ausstatten, die für die Jahrestonne der beabsichtigten Erzeugung eine relative Formfläche von wenigstens 0,25 bis 0,30 qm aufweist.

Die zweite Gruppe bilden die Werke für mittelschweren und mitunter auch schweren Guß bis zu einem Stückgewicht von etwa 15 000 bis 20 000 kg und darüber, und zwar müssen hier ebenfalls Unterschiede gemacht werden einerseits zwischen Lohngießereien, die einfache und nur wenig komplizierte Stücke, und Gießereien, die Sondererzeugnisse in mittelschwerem Guß herstellen, und andererseits solchen, die besonders komplizierte Stücke mit viel Kernen und unter reicher Verwendung von Schablonen anfertigen.

In die erste Reihe gehören alle Lohn- und Handelsgießereien, die gemischt große und auch kleinere Stücke gießen, ferner die Gießereien der Werkzeug-

maschinen- und anderer Maschinenfabriken, die serienweise Maschinen einfacher, mittelschwerer Bauart erzeugen. Zur zweiten Reihe zählen dagegen Gießereien von Lokomotiv-, Dampfmaschinen-, Holzbearbeitungsmaschinen-Fabriken u. dgl., deren Gußstücke zwar teilweise ein beträchtlicheres Gewicht besitzen, dafür aber eine sehr große Form- und Kernarbeit erfordern.

Als Beispiele der ersten Reihe seien erwähnt die Gießereien von

	qm/1 t Jahreserzeugung
Ludwig Loewe & Co., A. G., Berlin, Abteilung für Maschinenguß . . .	mit 0,50 bis 0,55
Hugo Hartung, A. G., Berlin . . .	„ 0,60
Gasmotorenfabrik Deutz, Köln-Deutz	„ 0,55
Sächsische Hüttenwerke	„ 0,40 „ 0,50

Eine weitere Zahl von Gießereien liefert ähnliche Werte, so daß sich ein mittlerer Wert ergibt von rd. 0,5 bis 0,6 qm/1 t Jahreserzeugung.

Als Vorbilder für die zweite Reihe seien die Gießereien folgender Werke bezeichnet:

	qm/1 t Jahreserzeugung
Sächsische Maschinenfabrik, vorm. Richard Hartmann, Chemnitz . .	mit 0,85
R. Wolf, Maschinenfabrik, Magdeburg-Buckau	„ 0,70
Stork & Co., Hengelo (Holland), Abteilung für komplizierten Guß . .	„ 0,80
Gebrüder Sulzer, Winterthur, Abteilung für komplizierten Schwerk Guß	„ 0,70
Ehrhardt & Sehmer, G. m. b. H., Schleifmühle Saarbrücken 1 . . .	„ 0,70 bis 0,75
Maschinenbau-A.-G. „Union“, Essen (Ruhr)	„ 0,80

Um für Gießereien mit derartiger Erzeugung eine verlässliche Grundlage zu gewinnen, wird es sich also empfehlen, mit einem Durchschnittswert zu rechnen von rd. 0,85 qm/1 t Jahreserzeugung.

Alle diese Werke gleichen sich jedoch darin, daß sie zwar schweren, aber komplizierten Guß erzeugen, der einen langsamen Fortschritt der Formarbeit und eine reichliche Verwendung von Kernen, sogenannten falschen Teilen u. dgl., und schwierige und zeitraubende Arbeit bedingt. Die Zahlen von weiteren vier großen, modern angelegten Werken derselben Richtung ergeben ebenfalls Werte, die zum Teil direkt mit der angegebenen Durchschnittszahl übereinstimmen, zum Teil sich in allernächster Nähe bewegen.

Eine besondere Gruppe bilden Gießereien für landwirtschaftliche Maschinen. Es können hier selbstverständlich nur solche Werke ins Auge gefaßt werden, die von größerer Ausdehnung sind und eine Massenfertigung besitzen. Hierbei darf man aber nicht außer acht lassen, daß Fabriken dieser Art zumeist mit dem Bau der landwirtschaftlichen Maschinen auch den von Lokomobilen betreiben, daß also auch diese Werke nebst mittlerem und leichterem auch schweren Guß erzeugen müssen. Eine Anzahl aus der Praxis gewonnener Fälle führt uns hier zu einem sich fast durchweg gleichbleibenden Faktor von rd. 0,9 qm/1 t Jahreserzeugung.

Es ist selbstverständlich, daß sämtliche hier bereits erwähnten Gruppen sich nicht ausschließlich

mit der Herstellung von Großguß oder mittelschwerem Guß beschäftigen können, und daß die notwendigen kleinen Gußstücke von Hand oder mittels Formmaschinen ebenfalls dortselbst geformt und gegossen werden müssen. Zahnräder, Riemenscheiben, sonstige Transmissions- und verschiedene kleine Maschinenbestandteile kommen ja überall vor. Es ist auch in den hier angegebenen Zahlen bereits damit gerechnet, und zwar mit ungefähr 10 bis 15 % von der Gesamtterzeugung, bei landwirtschaftlichen Maschinenfabriken mit etwa 25 bis 30 %, Ziffern, die sich ebenfalls aus der Praxis ergeben und nur in engen Grenzen schwanken.

Die nächste und letzte Hauptgruppe bilden die Gießereien für Kleinguß und Massenartikel, die Formmaschinenbetriebe und Poteriegießereien im allgemeinen. Die vorstehende Aufzählung läßt sofort mit Recht vermuten, daß eigentlich ebensoviel Unterabteilungen wieder zu schaffen wären. Es soll jedoch nur unterschieden werden zwischen Gießereien, die insbesondere Kleinguß, und zwar Bankguß, herstellen und wenig Formmaschinenbetrieb besitzen, ferner zwischen solchen, die hauptsächlich Massenartikel mittels Formmaschinen erzeugen, und schließlich zwischen Poteriegießereien.

In vielen großen Werken, die erhöhten Bedarf an kleinen Gußstücken haben, ist dieser Teil der Formerei räumlich von der Schwer- und Mittelformerei getrennt. Diese Gießereien, die zumeist auch einer besonderen Werkstättenleitung unterstehen, ferner selbständige Kleingießereien gehören zur ersten Unterabteilung, für die als Beispiele folgende Gießereien angeführt seien:

	qm/1 t Jahreserzeugung
Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, Chemnitz	mit 1,02 bis 1,05
Stork & Co., Hengelo (Holland) . . .	„ 1,05
Hugo Hartung, A. G., Berlin . . .	„ 1,10
Gebrüder Sulzer, Winterthur . . .	„ 0,9 „ 1,0

Der sich hier ergebende Durchschnittswert

von rd. 1,1 bis 1,2 qm/1 t Jahreserzeugung ist ziemlich hoch und überhaupt der höchste unter allen Erzeugungsarten. Er ist jedoch sofort verständlich, wenn man den Aufwand an Zeit und Mühe mit dem Gewichte der Kleingußstücke in Zusammenhang bringt, und kommt dafür auch im Verkaufs- bzw. im Kalkulationspreise deutlich zum Ausdruck.

Die soeben behandelte Unterabteilung der Kleingießereien unterscheidet sich wesentlich im relativen Bodenbedarf von den Gießereien mit Formmaschinenbetrieb zur Herstellung von Massenartikeln. In diesen ist der einzelne Arbeiter nicht allein in der Lage, bei weitem mehr Formen fertig zu machen, sondern er nutzt auch den Boden dadurch besser aus, daß er die stets gleichartigen Formkästen in mehreren Reihen übereinanderstellt. Bei Verwendung von Stapelguß wird sogar eine weitere Vergrößerung in der Bodenausnutzung erzielt. Auch darf man hier nicht übersehen, daß die Arbeitsfläche infolge der Aufstellung der Maschinen, der steten

Gleichartigkeit und Größe der Formkästen und der Gleichmäßigkeit in der Formarbeit von vornherein genau ausgemessen und eingeteilt ist und eine Verschwendung von Raum unbedingt vermieden werden kann. Dies ist bei Bankguß und Kleinguß im allgemeinen nicht möglich, da ja die Modelle zumeist wechseln und dem Arbeiter überhaupt im Interesse der Arbeit mehr Bewegungsfreiheit gelassen werden muß.

Für Poterie- und Röhrengießereien gilt das hier Gesagte teilweise auch. Es ist jedoch die Ausnutzung der Grundfläche nicht so günstig wie bei gewöhnlichen reinen Formmaschinenbetrieben für Massenartikel ohne besondere Bezeichnung, und zwar einerseits deshalb, weil die Poteriegußstücke sehr dünnwandig und daher leicht sind und andererseits zumeist größere Abmessungen und eine derartige Gestaltung haben, die ein Uebereinanderstellen der Kästen nicht zuläßt. Auch ist die Form- und Gießarbeit komplizierter und langwieriger. Für derartige Betriebe ergibt die Praxis im Einklang mit der vorstehenden allgemeinen Betrachtung höhere Werte, wie folgende Ziffern aus gut organisierten Betrieben beweisen.

Die Gießerei von R. Ph. Waagner, L. & J. Biro und A. Kurz, Wien XXI, benötigt für die Erzeugung von Massenartikeln auf Formmaschinen ungefähr 0,50 qm/1 t Jahreserzeugung, in der Abteilung für Poterie und Röhre dagegen ungefähr 0,75 qm, ein bedeutendes deutsches Werk, das nur Nähmaschinen- und Guß herstellt, ungefähr 0,42 qm/1 t Jahreserzeugung. Eine weitere Anzahl von Gießereien der gleichen Art erfordert im Mittel 0,48 bis 0,56 qm/1 t Jahreserzeugung, dagegen benötigen mehrere bedeutende Poterie- und Abfallröhrengießereien in Hessen-Nassau, im Harz und in Böhmen zur Erzeugung von 1 Jahrestonne zwischen 0,62 und 0,78 qm Formfläche.

Man wird daher nicht fehlgehen, wenn man den Durchschnittswert annimmt

für Formmaschinenbetriebe im allgemeinen mit ungefähr 0,55 qm/1 t Jahreserzeugung, für Poteriegießereien mit 0,75 qm/1 t Jahreserzeugung.

Es bleiben nunmehr die Abmessungen der sonstigen Arbeitsräume einer Gießerei zu bestimmen übrig. Die wichtigsten sind: die Gußputzerei, die Kernmacherei, die Sandaufbereitung, die Schmelzanlage, die Trockenkammern, die Modellschlosserei und Tischlerei und die Rohmaterialien- und Kastenlager.

Die Gußputzerei.

Ihre Ausdehnung wechselt sehr nach der Art der Gußstücke. Es sei vorausgesetzt, daß man sich in jedem neuen Gießereibau der modernsten Hilfsmittel bedient, daß demgemäß das Sandstrahlgebläse in der Putzerei reichste Verwendung findet. Es gestattet dies nicht nur erhebliche Ersparnisse an Zeit und Lohn, sondern erhöht auch den Verkaufswert der Gußstücke, indem es ihr Aussehen erheblich ver-

bessert gegenüber den mit der Hand und der Bürste gereinigten. Von dieser Voraussetzung ausgehend, kann man behaupten, daß Gießereien mit großen und schweren Gußstücken, namentlich dann, wenn es sich um komplizierteren Lehm- und Kernguß handelt, eine größere Fläche für die Gußputzerei benötigen als Gießereien, die leichte Ware erzeugen, indem einerseits die Abgüsse an und für sich einen bedeutenderen Raum einnehmen, andererseits aber deshalb, weil von mittleren oder kleinen Gußstücken auf dem Rotationstisch bzw. in der Sandstrahlgebläsetrommel größere Mengen in derselben Zeiteinheit fertig bearbeitet werden können. Diese Ansicht findet in der Praxis ihre vollkommene Bestätigung.

Für Schwergießereien beträgt die Putzfläche im allgemeinen ungefähr 25 bis 30 % von der Formfläche, was folgende Beispiele erläutern:

Es umfaßt die Putzerei für Schwerguß der Deutschen Niles-Werke, Ober-schöneweide b. Berlin. . . . rd. 25 % der Formfläche
Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A. G. „ 30 % „ „
Sächsischen Hüttenwerke . . . „ 20 % „ „
Aplerbecker Hütte, Aplerbeck. „ 25 % „ „

Bei einer weiteren Anzahl bedeutender und modern eingerichteter Werke bewegt sich die Putzfläche zwischen 20 und 25 % der Formfläche.

Beiden Lohn- und Handelsgießereien und denen für mittelschweren Guß sinken die Ziffern um ein geringes, und dort ergibt sich ein Durchschnitt von etwa 15 bis 22 %. Die Gießereien für mittelschweren, komplizierten Guß halten sich ebenfalls mit ihrem Platzbedarf innerhalb der angegebenen Zahlen, jedoch an der oberen Grenze. Dasselbe gilt für landwirtschaftliche und Textilmaschinenfabriken.

So umfaßt die Putzerei bei:

Roesseman & Kühnemann, Berlin rd. 20 % der Formfläche
Louis Soest & Co., Düsseldorf „ 17 % „ „
Gebr. Körting, Körtingsdorf . . „ 15 % „ „
Ortwein, Karasinskum & Co., Warschau „ 15 % „ „
Skodawerke, Pilsen „ 19 % „ „
Gasmotorenfabrik Deutz, Köln-Deutz „ 20 % „ „
Ludw. Loewe & Co., A. G., Berlin „ 20 % „ „

In Gießereien, die in der Hauptsache Kleinguß oder Massenartikel auf Formmaschinen erzeugen, kommt man im allgemeinen bereits mit Putzflächen aus, die 13 bis 18 % der Formfläche betragen. Poteriegießereien halten sich zumeist mit ihrem Platzbedarf an die hier angegebene obere Grenze.

So beträgt die Putzerei von

Gebr. Sulzer, Winterthur:
für die Radiatorengießerei . rd. 14 % der Formfläche
für die Kleingießerei „ 13 % „ „
R. Ph. Waagner, Biro & Kurz, Wien „ 13 % „ „
H. Bovermann Nachf., Gevelsberg „ 13 % „ „

Im allgemeinen ist die Fläche der Putzerei für Armaturen- und Röhrengießereien größer zu halten, und hier empfiehlt es sich, auf 25 bis 30 % zu gehen.

Die Schmelzanlage.

Sie umfaßt das eigentliche Ofenhaus mit den Kupolöfen, den Gichtaufzug mit dem Gattierungsraum bzw. die selbsttätige Begichtungsanlage mit dem dazugehörigen Vorraum und die Gebläsekammer. Auch dieser Teil der Gießerei läßt sich zur Formerei in ein bestimmtes Verhältnis setzen, und die Praxis greift hierbei insofern helfend ein, als die sich ergebenden Zahlen, in Prozenten der Formfläche ausgedrückt, sich in sehr engen Grenzen bewegen und für alle Betriebe ziemlich gleichmäßig Geltung haben. Man könnte nur nach der Richtung vielleicht Unterschiede machen, als sich in Schwegießereien die Neigung bemerkbar macht, die Ofenanlage reichlicher und geräumiger auszugestalten, was einerseits dadurch erklärlich wird, daß beim Gießen besonders großer Stücke meist mehrere Oefen im Betrieb sein müssen und außerdem nach angespannten Schmelztagen die Möglichkeit gegeben sein muß, behufs Reparaturen vorübergehende Stillsetzungen eines oder mehrerer Oefen vorzunehmen.

Durch nachstehende Zahlen seien wieder die Verhältnisse in modernen Gießereianlagen beleuchtet, bei denen die Schmelzanlage als genügend und der Leistungsfähigkeit des betreffenden Werkes als durchaus angemessen sich erwiesen hat. So umfaßt die Schmelzanlage bei

Erhardt & Sehmer, Zweibrücken	rd. 6 %	der Formfläche,
Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A. G., Nürnberg	„ 6 %	„ „
R. Ph. Wagner, Biro & Kurz, Wien	„ 6 %	„ „
Aplerbecker Hütte, Aplerbeck	„ 5 %	„ „
H. Bovermann Nachf., Gevelsberg	„ 7 %	„ „
Ludw. Loewe & Co., Berlin	„ 7,5 %	„ „
A. Borsig, Tegel b. Berlin	„ 8 %	„ „
Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann A. G., Chemnitz	„ 5 %	„ „
Fried. Krupp A. G., Friedrich-Alfredhütte, Rheinhafen-Friemersheim	„ 7 %	„ „
Deutsche Niles - Werkzeugmaschinenfabrik, Oberschöne-weide	„ 9,5 %	„ „

Aus diesen und anderen Beispielen ergibt sich unschwer als Durchschnittszahl rd. 6,5 bis 7 %, doch wird sich wohl empfehlen, bei Neubauten mit 7 bis 8 % der Formfläche zu rechnen.

Die Kernmacherei.

Diese richtet sich in der benötigten Fläche ganz nach der Art der Gußstücke. Auch hier läßt sich eine allgemein gültige Zahl nicht geben, und die Größenverhältnisse müssen für die verschiedenen Betriebe erst besonders untersucht und festgelegt werden. Es ist selbstverständlich, daß in Handels- gießereien, die alle möglichen Gußstücke herstellen, oder in Gießereien, die Bau-, Ofen-, Ornamentguß und einfache Massenartikel erzeugen, die Kernmacherei eine nur untergeordnete Stelle einnimmt

und dementsprechend oft recht stiefmütterlich bedacht werden kann, ohne den Betrieb irgendwie zu schädigen. Hingegen wird man in Schwer-, Zylinder-, Armaturen- oder Röhrengießereien die Kernmacherei nicht minder beachten und bei dem Entwurf ins Auge fassen müssen als die Formerei selbst. In vielen Betrieben ist die Kernmacherei von der Formerei räumlich nicht getrennt, in anderen sind besondere Werkstätten vorgesehen. Ob man die eine oder die andere Anordnung wählt, hängt zum Teil auch von der Größe der Kerne; zum Teil davon ab, ob die Kerne getrocknet oder grün zur Verwendung kommen. Bei schweren Kernen und Naßgießverfahren wird man vorteilhaft die Kernmacherei in die unmittelbare Nähe der Kerntrockenkammern und möglichst zentral zur Formerei legen, sie unter Umständen mit ihr vereinigen. Wie verschieden die Größe dieser wichtigen Abteilung ist, mögen einige Zahlen beweisen.

Es umfaßt die Kernmacherei bei

H. Bovermann Nachf., Gevelsberg	rd. 8 %	der Formfläche
Formmaschinengießerei von R. Ph. Wagner, Biro & Kurz, Wien	„ 6 %	„ „
Deutsche Niles - Werkzeugmaschinenfabrik, Oberschöne-weide	„ 18 %	„ „
A. Borsig, Tegel b. Berlin	„ 20 %	„ „
Skodawerke, Pilsen	„ 18 %	„ „
Ehrhardt & Sehmer, Zweibrücken	„ 15 %	„ „
Bergischen Stahlindustrie, G. m. b. H., Remscheid	„ 17 %	„ „
Eisenwerk Königshof (Röhrengießerei)	„ 33 %	„ „
Einer großen deutschen Armaturenfabrik	„ 28 %	„ „
Gebr. Körting, Körtingsdorf	„ 10 %	„ „

Im allgemeinen empfiehlt es sich für Schwegießereien, die große, sperrige Stücke mit viel Kernen herstellen, 20 bis 25 % der Formfläche für die Kernherstellung zu rechnen.

In mittleren Handels- und Lohngießereien und solchen Werken, die Kerne zwar in großen Mengen, aber serienweise von der gleichen Art benötigen und diese unter Umständen auch maschinell herstellen, genügt eine Fläche von 15 bis 20 %, während Formmaschinenbetriebe und solche Gießereien, die vorwiegend einfachen Guß herstellen, mit 10 bis 15 % reichlich auskommen.

Röhren- und Armaturengießereien hingegen sollen geräumige Kernmachereien erhalten, und hier entspricht nach den Regeln der Praxis eine Fläche von rd. 25 bis 35 % der Formerei.

Es kommt in den zuletzt genannten Betrieben oft vor, daß die Kerne vom Former selbst hergestellt werden, und zwar teilweise mittels besonderer Formmaschinen. In diesem Falle werden die Kerne nicht getrocknet und direkt grün vergossen. Es erfährt dadurch allerdings die eigentliche Kernmacherei eine beträchtliche Verringerung. Doch muß dann die Formfläche entsprechend größer gehalten werden, so daß das Endergebnis keine besondere Veränderung erleidet.

Die Trockenkammern.

(Kern- und Formtrockenkammern.)

Was für die Kernmacherei im allgemeinen gesagt wurde, gilt auch hier. Der Bedarf an Trockenkammern hängt ganz von der Art der Gießerei und ihren Erzeugnissen, teilweise auch von den herrschenden Formmethoden ab. Diese sind wieder von den Sandverhältnissen beeinflusst. Dieselben Gußstücke werden hier in trockenen, dort in nassen Formen erzeugt. Auch macht man heute bereits in reichem Maße von transportablen Formtrockenöfen Gebrauch, die teils mit Preßluft von einer bestehenden Windleitung, teils mittels Elektroventilatoren betrieben werden.

Gießereien, die nur mittelschweren und leichten Guß herstellen, guten gleichmäßigen Sand von feuerfester Qualität verwenden und nur wenig in Masse und Lehm arbeiten, ferner Formmaschinenbetriebe, die einfache Massenartikel erzeugen, Textil- und landwirtschaftliche Maschinen-Fabriken und ähnliche Werke kommen mit verhältnismäßig wenigen Trockenkammern aus, im Gegensatz zu Gießereien, die viel Lehm- und Masseguß liefern und dazu auch viele Kerne benötigen.

Diese Ueberlegung, die jedem Praktiker sofort einleuchtet, findet ihre Bestätigung ohne weiteres in den tatsächlichen Verhältnissen, die uns wieder in die Lage versetzen, durch Vergleich einer großen Anzahl maßgebender, moderner Anlagen gut verwendbare Zahlenwerte zu ermitteln.

Die Trockenkammerfläche beträgt z. B.

in Schvergießereien, Gießereien mit viel Lehm- und Masseguß, Zylindergießereien u. dgl.:			
bei A. Borsig, Tegel	rd. 25 %	der Formfläche,	
bei Ehrhardt & Sehmer, Zweibrücken	20 %	„	„
bei Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg. A. G., Nürnberg	13 %	„	„
bei der Sächs. Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, A. G., Chemnitz . . .	10 %	„	„
bei Fried. Krupp, Friedrich-Alfredhütte, Rheinhausen .	10 %	„	„
Durchschnittswert rd. 14 bis 20 % der Formfläche;			
in Gießereien für mittelschweren Guß aller Art:			
bei Fitzner & Gamper, Dombrowo	rd. 8 %	der Formfläche,	
bei der Gasmotorenfabrik Deutz, Köln-Deutz . . .	7 %	„	„
bei Carlshütte C. Mehler, G. m. b. H.	7 %	„	„
bei Maschinenfabrik „Cy-clop“	8 %	„	„
Durchschnittswert rd. 8 bis 10 % der Formfläche;			
in Gießereien für Kleinguß und mittleren Guß, der naß gegossen wird, Formmaschinenbetrieben, Poteriegießereien usw.:			
bei Kleingießerei H. Bovermann Nachf., Gevelsberg, rd.	7 %	der Formfläche	
bei Kleingießerei Ludw. Loewe & Co., Berlin . . .	5 %	„	„
bei R. Ph. Waagner, Biro & Kurz, Wien	5,5 %	„	„
bei Junker & Ruh, Karlsruhe	3 %	„	„
Durchschnittswert rd. 5 bis 8 % der Formfläche.			

Im allgemeinen soll man die Trockenkammern eher etwas größer als unbedingt benötigt halten, und in diesem Sinne sind die Durchschnittswerte errechnet.

Die Sand- bzw. Formmaterialien-Aufbereitung.

Die Größe dieser Unterabteilung der Gießerei richtet sich in erster Linie nach der Art und Größe der herzustellenden Gußstücke und nach der Art der Formsande. Diese sind in den verschiedenen Gegenden sehr ungleich und bedürfen erst einer innigen Mischung mit andern Sorten und einer gründlichen Aufbereitung, um ein halbwegs entsprechendes Gußerzeugnis zu ermöglichen. Andererseits gibt es Sande, die so, wie sie gefunden werden, fast sofort verwendungsfähig sind und nur einer Vermengung mit gebrauchtem Sande und Kohlenstaub bedürfen. Für Gießereien, die dieses Material zur Hand haben, wird sicherlich die Sandaufbereitung ein Gegenstand des geringsten Interesses sein. Bei Neubauten soll man jedoch in jedem Fall die verfügbaren Rohsandsorten auf ihre Qualität prüfen und feststellen, ob eine ausgiebige gründliche Aufbereitung not tut. Danach wird man die Ausdehnung der hierzu erforderlichen Anlage bestimmen müssen.

Es ist ein Unterschied im Bodenbedarf, ob die Aufbereitung selbsttätig ist oder nicht. Erstere Anlagen können auf einen engeren Raum zusammengedrängt werden als die letzteren. Gießereien, die einen Tagesbedarf von wenigstens 5 bis 6 cbm Modellsand haben, können bereits mit Vorteil zur selbsttätigen Sandaufbereitung übergehen.

Klein- und Feingießereien und besonders Formmaschinenbetriebe benötigen verhältnismäßig mehr Modellsand als Gießereien für mittleren oder schweren Guß. Im allgemeinen weichen die prozentualen Flächeninanspruchnahmen nicht weit voneinander ab; es beträgt z. B. die Sandaufbereitungsfläche bei

Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A. G., Nürnberg .	rd. 6 %	der Formfläche,
Ludw. Loewe & Co., Berlin . . .	6 %	„
Louis Soest & Co.	5 %	„
Skodawerke, A. G., Pilsen . . .	4 %	„
R. Ph. Waagner, Biro & Kurz, Wien	5 %	„
Radiatorengießerei Gebrüder Sulzer, Winterthur	7,5 %	„
Fitzner & Gamper, Dombrowo .	8 %	„
Junker & Ruh, Karlsruhe . . .	6 %	„

Für Schvergießereien und mittlere Gießereien kann mit ziemlicher Sicherheit 5 bis 6 % der Formfläche, für Feingießereien und Formmaschinenbetriebe 7 bis 8 % als ausreichend für die Sandaufbereitung angenommen werden.

Modelltischlerei, Modellschlosserei, Reparaturschlosserei.

Die Hilfswerkstätten für die Modellherstellung nehmen im allgemeinen einen größeren Raum in Anspruch. Die Modelltischlereien der großen Maschinenfabriken sind zumeist sehr ausgedehnt, ebenso die Modellager. Es empfiehlt sich, diese in

einem besonderen Gebäude unterzubringen, da hierdurch die gegenseitige Feuersgefahr verringert wird. Gießereien, die Handelsguß, Rohre, Poterie, Massenartikel u. dgl. erzeugen, besitzen zumeist kleinere Modelltischlereien, die ohne weiteres im Hauptgebäude untergebracht werden können.

Eine wichtige Rolle spielt in den Formmaschinenbetrieben die Modellschlosserei und die Formplattenmacherei, ebenso das Formplattenlager. Sämtlichen Gießereien ist eine Reparaturschlosserei angegliedert, die einerseits das Kastmaterial in Ordnung zu halten und zu ergänzen hat, anderseits die zum Formen nötigen Sandhaken, Verhängeisen, Kerneisen, Kernspindeln und sonstigen Behelfe herstellt. Es benötigen z. B. die Modellwerkstätten und die Schlosserei in der Gießerei der Maschinenfabrik Cyclop, Mehlis & Behrens, Berlin, rd. 13 % der Formfläche, von Junker & Ruh, Karlsruhe, rd. 11 % der Formfläche. Bei einer Reihe von Gießereien ergaben sich ähnliche Zahlen.

Bei den Maschinenfabriken, die den Großmaschinenbau betreiben, nehmen die Modelltischlereien und damit auch die Modellager weitaus größere Räume ein. Z. B. in der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G. beträgt bei einer reinen Formfläche von rd. 4400 qm die Ausdehnung der Modellschreinerei allein 3000 qm, die des Modellagers über 6000 qm, bei A. Borsig, Tegel, die Fläche der beiden Räume fast 36 % der Formfläche. Ähnliche Verhältnisse herrschen in den anderen Werken des Großmaschinenbaues. Die Modelltischlereien dieser Werke können jedoch nicht mehr zur Gießerei gerechnet werden. Es sind dies Betriebe, die als ganz selbständige Abteilungen aufgefaßt werden müssen und zumeist auch nicht mehr der Gießereileitung unterstehen. Infolgedessen sollen sie auch aus dem Rahmen unserer Betrachtung ausgeschieden werden. Kleine Hilfstischlereien sind überdies auch noch im Gießereibetrieb eingeschaltet, um Reparaturen an Modellen auszuführen, die stets laufend benötigt werden.

Für die Modellwerkstätten kann man daher bei normaler Inanspruchnahme eine Fläche annehmen:

für Gießereien von mittleren Maschinenfabriken	rd. 15—20 % der Formfläche
für Lohn- Poterie- und Rohrgießereien . . .	„ 10—15 % „ „
für reine Formmaschinenbetriebe mit großem Plattenlager . . .	„ 15—25 % „ „

Für Schwergießereien des Großmaschinenbaues und solche von Maschinenfabriken soll an der Voraussetzung festgehalten werden, daß eine eigene Modelltischlerei vorhanden ist, die nicht in den Verband der Gießerei gehört; für die Reparaturtischlerei genügt in diesem Falle eine Fläche von rd. 5 %.

Für die Reparaturschlosserei müssen wenigstens 3 % der Formfläche vorbehalten werden.

Die Größe der Modellager der übrigen Betriebe kann ebenfalls nur von Fall zu Fall bestimmt werden. Meistens finden diese jedoch ihre Unterkunft über den verschiedenen Hilfswerkstätten der Formerei,

die mit Stockwerksaufbauten oder Dachböden versehen werden. Es entfällt daher die Zuweisung einer besonderen Grundfläche.

Es erübrigt schließlich noch, für Laboratorien, Kanzleien, Waschräume und Aborte, ferner für die Lager für Rohmaterialien, Formkästen und für die Schutthalten eine genügende Fläche vorzubehalten. Sand, Kalkstein, Koks und Holzkohle wird man jedenfalls in gedeckten Räumen unterbringen, Roheisen und Formkästen können im Freien lagern. Je reichlicher diese Räume bemessen werden, um so besser und bequemer gestaltet sich der Betrieb.

Soll auch eine eigene Kraftstation auf dem Grundstück untergebracht werden, so muß für die vorbenannten Zwecke eine Fläche von mindestens gleicher Größe wie die Formfläche vorgesehen werden.

Für Schwergießereien und für die Gießereien von Maschinenfabriken mit mittelschwerem Guß empfiehlt es sich jedoch, mit Rücksicht auf die nötigen Lagerplätze für Formkästen und Rohmaterialien mit mindestens 150 % der Formfläche zu rechnen.

Kurz sei auch noch die Frage der Zahl und Anordnung der Fenster in einem modernen Gießereineubau gestreift.

Die meisten alten Gießereibauten waren niedrig und dunkel und erhielten spärliches Tageslicht durch nicht allzugroße Fenster. Abgesehen von den gesundheitlichen Nachteilen, denen die Arbeiterschaft bei dieser Bauweise ausgesetzt war, mußte auch der Fortschritt der Arbeit unter dem Mangel an Licht leiden.

Heute baut man die Gießereien verhältnismäßig hoch, luftig, und gestattet dem natürlichen Sonnenlicht so viel Eintritt wie nur eben möglich. Selbstverständlich muß man darauf Bedacht nehmen, daß die direkten Sonnenstrahlen im Sommer nicht Formen und Formsand treffen und austrocknen. Man verwendet heute große Seitenfenster, zum Teil auch Glassteine, ferner aber in reichem Maße Oberlichtfenster, die vorteilhaft nach Norden gewendet sind. Die Gesamtfläche der Fenster soll in der Gießhalle wenigstens 30 % der Formfläche betragen. Die Hallen sollen nicht zu niedrig sein, eine zu große Höhe anderseits ist unnötig und vergrößert in unnützer Weise die Baukosten.

Auf Grund der vorstehenden Ausführungen ist nun in Zahlentafel 1 eine Uebersicht aufgestellt, die für jede Unterabteilung einer Gießerei einen allgemein gültigen, durch die Praxis bestätigten Flächenwert ausweist; durch Addition der Teilwerte können dann Gesamtzahlen erhalten werden. Hierzu ist es jedoch nötig, die angegebenen Zahlenwerte in qm/1 t Jahreserzeugung umzuwerten.

Zu der Zahlentafel 1 ist zu bemerken:

Für die Modellwerkstätten der unter I und II a) und b) genannten Betriebe sind nur 5 % der Formfläche berechnet, und zwar unter der bereits erklärten Annahme, daß diese Betriebe besondere große, nicht im Verbande der Gießerei stehende Modellwerkstätten besitzen. Für die unter II a) genannten

Zahlentafel 1. Flächenbedarf von Gießereien, berechnet für 1 t Jahreserzeugung.

Art der Gießereien		Formfläche in qm		Gußputzerei		Schmelzanlage		Kern- macherei		Trocken- kammern		Sand- aufbereitung		Modell- werkstätten, Tischlerei, Schlosserei		Laboratorien, Kanzleien, Wasch- räume, Klosett- anlagen, Roh- material- und Kastenlager, Hof		Gesamt- Flächen- bedarf in qm rund
		Einzel- werte	Mittel- werte	in % d. Form- fläche	in qm	in % d. Form- fläche	in qm	in % d. Form- fläche	in qm	in % d. Form- fläche	in qm	in % d. Form- fläche	in qm	in % d. Form- fläche	in qm	in % d. Form- fläche	in qm	
I. Gießereien für schwersten Maschi- nenguß (Hüttenwerksmaschinen, Walzwerke, Schwungräder, Seilschei- ben, schwerste Werkzeugmaschinen schwerste Scheren, Pressen u. dgl.)		0,25 bis 0,30	0,28	25 bis 30	0,07 bis 0,09	8	0,02	20 bis 25	0,056 bis 0,07	14 bis 20	0,04 bis 0,056	5 bis 6	0,014 bis 0,017	5	0,014	min- dest. 150	0,42	0,88 bis 0,98
II. Gießereien für mittel- schweren und schweren kom- plizierteren Guß	a) Gießereien von Werkzeug- maschinenfabriken, Lohn- gießereien, Gießereien von Fabriken, die in großen Mengen einfachen, mittel- schweren Guß benötigen	0,5 bis 0,6	0,55	15 bis 22	0,08 bis 0,12	8	0,04	10 bis 15	0,055 bis 0,08	8 bis 10	0,044 bis 0,055	5 bis 6	0,027 bis 0,033	5	0,03	min- dest. 150	0,82	1,60 bis 1,78
	b) Gießereien für mittelschweren, komplizierteren Guß. z.B. von Lokomotiv-, Dampf- maschinen-, Holzbearbeitungs- maschinen - Fabriken, Pumpen- u. Kompressoren- Fabriken u. dgl.	0,8 bis 0,85	0,83	18 bis 22	0,15 bis 0,18	8	0,065	15 bis 20	0,12 bis 0,166	14 bis 20	0,12 bis 0,16	5 bis 6	0,04 bis 0,05	5	0,04	min- dest. 150	1,21	2,54 bis 2,72
III. Gießereien von Landwirtschafts-, Textil-, Druckerei- und Papier- maschinen-Fabriken		0,8 bis 0,9	0,85	18 bis 22	0,15 bis 0,187	7	0,06	10 bis 15	0,09 bis 0,127	8 bis 10	0,07 bis 0,085	5 bis 6	0,042 bis 0,05	5	0,043	min- dest. 100	0,85	2,1 bis 2,3
IV. Gießereien für leichten Guß	a) Kleingießereien für leichte Maschinenteile, Transmis- sionsbestandteile u. dgl. (hauptsächl. Bankformerei)	1,1 bis 1,2	1,15	13 bis 18	0,15 bis 0,21	7	0,08	10 bis 15	0,11 bis 0,17	8 bis 10	0,09 bis 0,11	7 bis 8	0,08 bis 0,09	10 bis 15	0,115 bis 0,17	min- dest. 100	1,15	2,87 bis 3,18
	b) Formmaschinenbetriebe für gewöhnliche Massenartikel Kocher, Herde, Nähmaschi- nenguß, Roststäbe u. dgl.	0,55 bis 0,6	0,58	13 bis 18	0,08 bis 0,10	7	0,04	10 bis 15	0,058 bis 0,087	8 bis 10	0,046 bis 0,058	7 bis 8	0,04 bis 0,046	15 bis 25	0,087 bis 0,146	min- dest. 100	0,58	1,48 bis 1,68
	c) Gießereien für Poterie- und Sanitätsartikel	—	0,75	16 bis 18	0,12 bis 0,14	7	0,05	10 bis 15	0,075 bis 0,11	8 bis 10	0,06 bis 0,075	7 bis 8	0,05 bis 0,03	10 bis 15	0,075 bis 0,112	min- dest. 100	0,75	1,93 bis 2,15
	d) Gießereien für Abfallrohre, Krümmer, Muffen usw.	—	0,75	20 bis 30	0,15 bis 0,22	7	0,05	25 bis 35	0,187 bis 0,26	8 bis 10	0,06 bis 0,075	7 bis 8	0,05 bis 0,06	10 bis 15	0,075 bis 0,112	min- dest. 100	0,75	2,07 bis 2,28

Lohngießereien ist jedoch ein Zuschlag von 5 % zu verwenden, so daß der Endwert für diese Betriebe mit 1,63 bis 1,81 qm erscheint.

Für Armaturengießereien, die mit den Gießereien der Gruppe IV c) ungefähr in einer Reihe betreffs Grundflächenbedarf stehen, ist der obere Wert der Spalte „Kernmacherei“ zu verwenden, so daß ein Mittelwert von 2,20 qm für diese Betriebe sich ergibt.

Unter der Rubrik Laboratorien, Kanzleien usw. ist bereits ein Zuschlag von 3 % für die Reparatur Schlosserei einbegriffen. Von den hier angegebenen 150 % bzw. 100 % entfallen ungefähr 30 % auf gedeckte Räume bzw. bebaute Flächen.

Gießereien, welche ein größeres Lager in Fertigung halten wollen, müssen eine dementsprechende weitere Fläche vorsehen, die entweder unbebaut bleiben kann, wenn es sich um mittleren oder schweren Maschinenguß handelt, oder überdacht bzw. bebaut werden muß, wenn Kleinguß oder leichter Formmaschinenguß aufbewahrt werden soll.

Auf Grund der benötigten oder geplanten Jahreserzeugung und an Hand der Zahlentafel 1 läßt sich die Grundfläche einer Gießerei nunmehr leicht bestimmen.

An verschiedenen Stellen dieser Arbeit sind eine Anzahl von großen Werken als Beispiele herangezogen worden, aus denen Schlüsse gezogen und Mittelwerte errechnet wurden. Es wäre nun der Einwand von irgendeiner Seite nicht unberechtigt, ob diese Anlagen wirklich jenen Verhältnissen ent-

sprechen, die als Regel gelten können, und ob jene Charakteristiken daraus gewonnen werden dürfen, die in der Zahlentafel erscheinen. Diesen Standpunkt mußte der Verfasser jedoch ebenfalls einnehmen, als er Klarheit in die angeschnittene Frage bringen wollte; es wurden daher tatsächlich nur solche Beispiele aus einem ungemein reichen Material gewählt, die das Bild eines ruhigen, abgeklärten Betriebes boten, in denen fast jeder Platz seinen Zweck erfüllt, und die fast durchweg neu oder in der letzten Zeit entstanden sind und auf Grund jener langjährigen, gründlichen Erfahrungen entworfen und gebaut wurden, die diese Werke in ihren alten, vorher benutzten Anlagen oft unter großen Opfern sammeln mußten.

Es konnten selbstverständlich nur einige Beispiele in jedem Abschnitt namentlich angeführt werden, doch sind die Endergebnisse sämtlich als Durchschnittswerte aus einer großen Anzahl gleichwertiger und gleichartiger Betriebe gewonnen worden. Für alle Werte mußten naturgemäß obere und untere Grenzen gezogen werden, da ja die bestehenden Verhältnisse nicht überall gleich sind. Ein schlechteres Arbeitermaterial, das oft wechselt, eine wechselnde Beschäftigung betreffend Modelle und Größe derselben wird ungünstig auf alle Faktoren einwirken. Der Spielraum aber ist immerhin derartig bemessen, daß die Verwendung des Mittelwertes fast immer zu einer günstigen Anordnung und richtigen Bemessung der benötigten Flächen führen wird.

Eine selbsttätige Anlage zur Aufbereitung von Formsand.

Wenn man noch hier und dort absprechenden Urteilen über die Brauchbarkeit und die Leistungen von selbsttätigen Anlagen zur Aufbereitung von Formsand überhaupt begegnet, so darf nicht unerwähnt bleiben, daß, ebenso wie jede andere Maschine, die von Hand, durch Dampf, Druckwasser oder Elektrizität angetrieben wird, der Beaufsichtigung und namentlich der Schmierung bedarf, auch ein Apparat, der unter ungleich schwierigeren Verhältnissen ein Material wie Formsand zu verarbeiten hat, zum mindesten dieselben Anforderungen an die Wartung stellen muß. Und in diesem Punkte fehlt es leider noch in gar vielen Gießereien. Man vergißt, daß nicht mehr wie früher der Sand durch menschliche Arbeit mit einfachen Mitteln und Werkzeugen durcheinander geschafft wird, bei denen man die Spuren der Abnutzung deutlich bemerkt, sondern daß ein gewaltiges Getriebe von Maschinenelementen aller Art in Tätigkeit ist. Wo einer selbsttätigen Sandaufbereitungsanlage die ihr gebührende Pflege und Wartung zuteil wird, da wird sie auch kaum jemals den an sie billigerweise zu stellenden Anforderungen nicht gerecht werden.

In folgendem soll die selbsttätige Aufbereitungsanlage einer Gießerei für Massenartikel beschrieben werden, bei der verlangt wurde, daß nicht allein der

Modellsand, sondern auch der Füllsand aufzubereiten ist. Letzterer bedarf allerdings nicht der Feinaufbereitung, d. h. die Sandmischmaschinen kommen bei seiner Aufbereitung nicht in Tätigkeit, sondern es genügt für den Füllsand die Ausscheidung fremder Beimengungen und das maschinelle Durchsieben. Fernerhin waren Einrichtungen vorzusehen, um frischen Formsand für die Kernmacherei der Anlage entnehmen zu können, bevor er mit dem alten Sand und mit Kohlenstaub gemischt wird.

Der Tagesbedarf der Gießerei beziffert sich auf ungefähr 20 cbm Modellsand und 500 cbm Füllsand. Dementsprechend wurden folgende Stundenleistungen der Ausführung zugrunde gelegt:

2 cbm Neusand,	25 cbm Altsand,
5 „ Modellsand,	25 „ Füllsand.

Die Anlage* (vgl. Abb. 1 bis 3) kennzeichnet sich gegenüber anderen selbsttätigen Aufbereitungen dadurch, daß sie aus drei in sich geschlossenen und voneinander unabhängigen Apparate-Gruppen gebildet wird, nämlich einer Neusand-, einer Altsand- und einer Fertigsand-Gruppe, von denen jede sowohl zusammen mit den anderen als auch für sich allein

* Entworfen und ausgeführt von der Badischen Maschinenfabrik in Durlach.

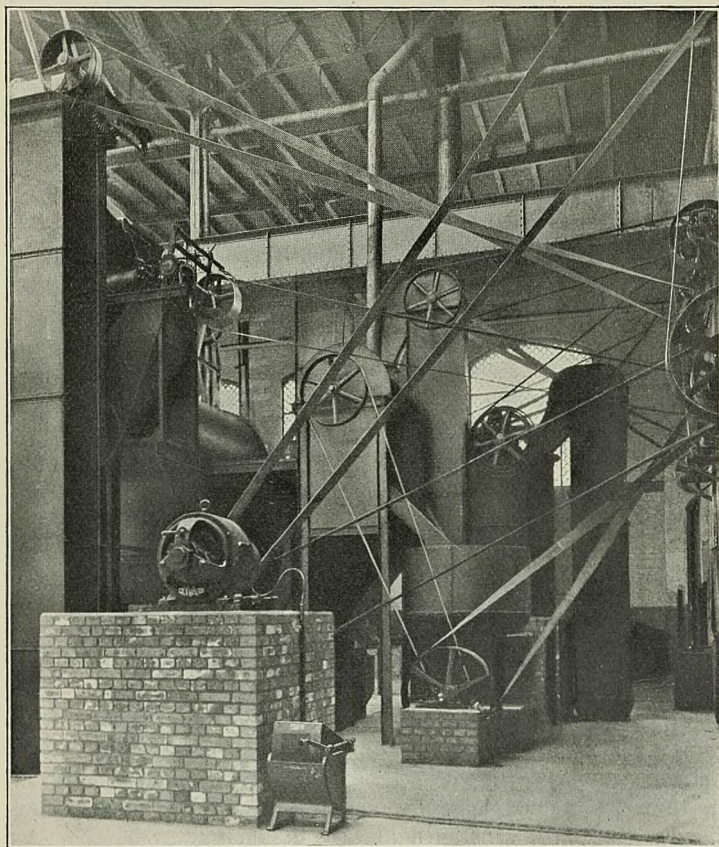


Abbildung 1. Selbsttätige Sandaufbereitungsanlage.

Die Neusand-Gruppe (vgl. Abb. 1 und 3) setzt sich zusammen aus einem stehenden Sandtrockenofen mit vorgebautem Becherwerk, das den feuchten Sand auf den Trockenofen bringt, einem zweiten Becherwerk für die Beförderung des getrockneten Sandes nach dem Polygonsieb, aus letzterem selbst mit untergebaute Silo und einem Kollergang. Die Aufbereitungsgruppe für Altsand enthält, wie aus Abb. 2 ersichtlich ist, ein Walzwerk, dem der Sand durch ein Becherwerk aufgegeben wird, dazu einen elektromagnetischen Scheider, Polygonsieb und Sandsilo, während die Fertigsand-Gruppe (vgl. Abb. 2 und 3) durch einen einstellbaren Zuteilapparat für alten Sand, eine ebenfalls einstellbare Auslaufvorrichtung für den neuen Sand, einen Vormischer mit Befeuchtungsbrause, Kohlenstaubverteiler, Becherwerk und Sandeschleudermaschine mit untergebaute zweikammerigem Sandsilo gebildet wird. Die Zwischen- und Verbindungsglieder der einzelnen Maschinen befördern den einmal dem Apparat aufgegebenen Sand selbsttätig weiter, so daß für die Bedienung der ganzen Anlage ein Wärter und ein Junge vollständig genügen.

arbeiten kann. Durch diese gruppenweise Anordnung wird der tatsächliche Kraftbedarf der Anlage sehr niedrig gehalten, indem die jeweils nicht benötigten Gruppen ausgerückt und stillgesetzt werden können. Auch der Kollergang der Neusand-Gruppe besitzt einen besonderen Antrieb und läßt sich ohne weiteres bei Aufbereitung von Sand, der nicht gekollert zu werden braucht, ausschalten. Bei der Ausführung ist noch besonders darauf geachtet worden, daß sämtliche Apparate leicht zugänglich sind und die Lager und andere der Abnutzung unterworfenen Teile dauernd nachgesehen werden können.

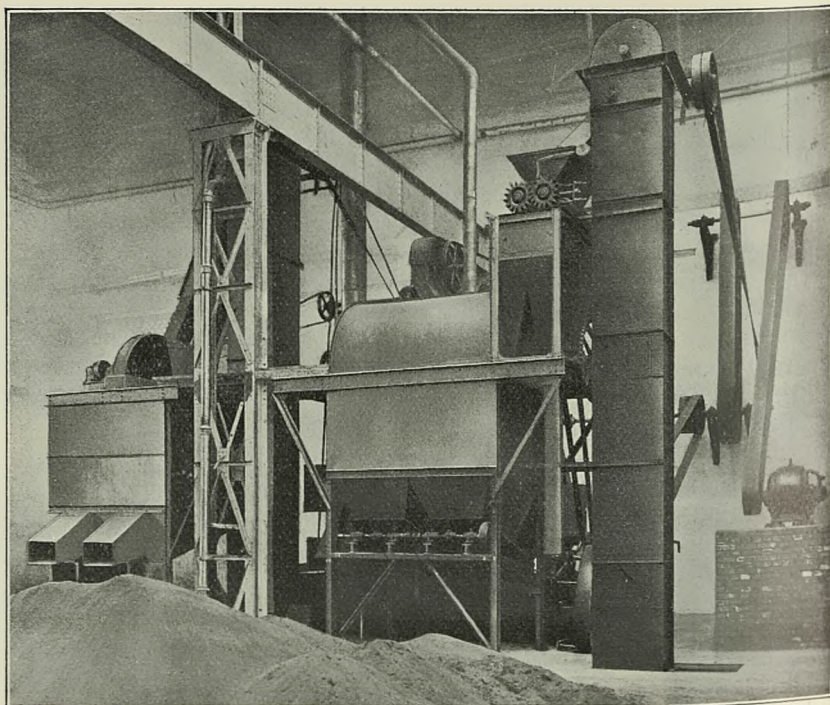


Abbildung 2. Blick auf die Fertigsand-Gruppe.

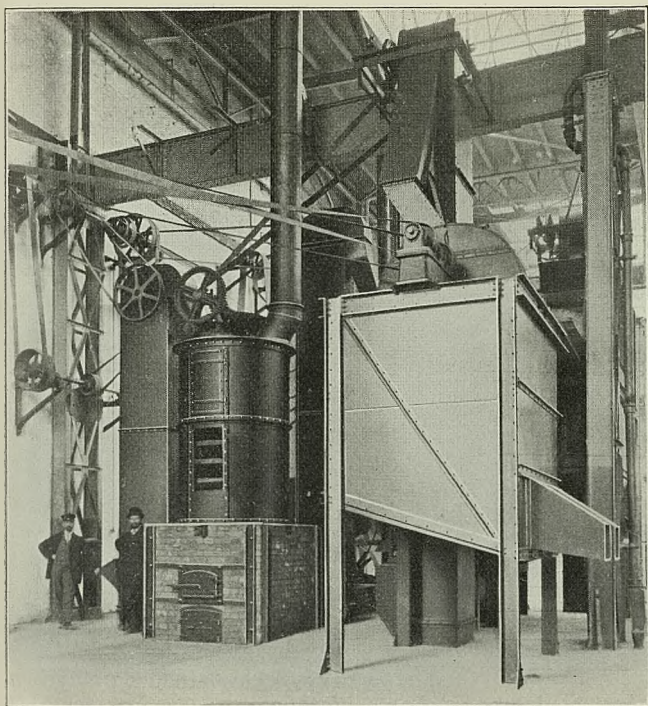


Abbildung 3. Blick auf die Neusand-Gruppe.

Zur Verdeutlichung der Arbeitsweise der Sandaufbereitungsanlage diene neben dem Grundriß, Abb. 4, das Schema Abb. 5. Danach wird der grubenfeuchte, grüne Sand dem Becherwerk a aufgegeben, das ihn in den in Abb. 3 ersichtlichen Sandtrockenofen b stehender Bauart befördert. Die stehenden Trockenöfen besitzen gegenüber den noch häufig verwendeten liegenden Sandtrockenöfen den Vorzug geringeren Raum- und Kraftbedarfes bei größerer Leistungsfähigkeit.

Ueber seine Bauart seien an dieser Stelle einige Worte eingefügt:

In der Mittelachse des zylinderförmigen Ofens ist eine sich um ihre Achse drehende, oben und unten staubdicht gelagerte Vierkantwelle angeordnet, die zum Tragen einer Anzahl gußeiserner Teller dient. Diese bewegen sich zwischen feststehenden, an dem Mantel angebrachten und kreisförmig ausgeschnittenen Tellern. Der dem Ofen oben aufgegeben Sand wird durch feststehende und umlaufende Kratzer und Walzen ständig in Bewegung gehalten und rieselt von Teller zu Teller kaskadenförmig hernieder. Der Ofen steht auf einem Mauersockel, der die Feuerung enthält. Diese kann sowohl für feste wie für flüssige oder gasförmige Brennstoffe eingerichtet werden. Die heißen Gase streichen zwischen den Tellern hindurch, entziehen dabei dem Sand seine Feuchtigkeit und gelangen durch einen Blechschornstein ins Freie. Ein Ein-

dringen der Gase in das Becherwerk, das den Sand dem Ofen aufgibt, ist durch Anordnung einer selbsttätigen Verschlußklappe an dem Sandauslauf unmöglich gemacht. Die Klappe öffnet sich erst, wenn eine bestimmte Sandmenge auf ihr ruht. Das Verbrennen des Sandes wird durch die ständige Bewegung und Mischung verhindert. Die die Teller tragende Welle wird durch eine Stufenscheibe angetrieben, welche je nach dem Feuchtigkeitsgehalt des Sandes die Umlaufzahl der Welle und damit die Leistung des Ofens zu regeln gestattet.

Aus dem Trockenofen gelangt der Sand in das Becherwerk c, von dem er nach dem Polygonsieb d geschafft wird. Die in dem Schema (Abb. 5) angedeutete Transportschnecke mußte nur der übersichtlicheren Darstellung des Aufbereitungsvorganges wegen eingezeichnet werden und erübrigte sich bei der Ausführung. Von dem Polygonsieb d wird der naturfeine Sand abgesiebt und fällt in den untergebauten Silo e, während der Siebückstand, gröbere Sandknollen, Steine, durch einen Abfallschlauch dem Kollergang f zugeführt wird. Der gekollerte Sand wird nach dem Becherwerk c ausgetragen und von diesem wieder zu dem Polygonsieb d gehoben.

Der aus der Gießerei kommende alte Sand wird durch einen Rost, der die groben Verunreinigungen

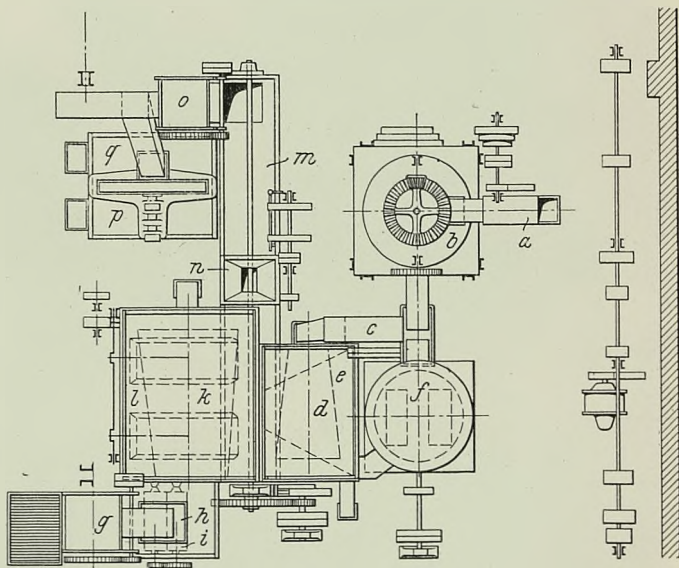


Abbildung 4. Plan der selbsttätigen Sandaufbereitungsanlage.

zurückhält, dem Becherwerk g aufgegeben und von diesem nach dem Walzwerk h befördert, das die Sandknollen zerquetscht. Unmittelbar dahinter ist der elektromagnetische Scheider i eingebaut, der die dem Altsand beigemengten Eisenteile, Spritzeisen, Formstifte u. dgl., auszieht und in einen

Schlauch abwirft. Der Schlauch mündet in solcher Höhe, daß ein kleiner Kippwagen daruntergefahren werden kann, in den von Zeit zu Zeit der Schlauchinhalt abgelassen wird. Das nun folgende Polygon-

tung des Sandes durch eine Brause und die Beimischung von gemahlener Kohle aus dem Kohlenstaubzuteiler n erfolgt. Der Vormischer wird durch einen Blechtrug gebildet, in dem leicht auswechselbare Hartgußflügel die aufgegebenen Stoffe durcheinander arbeiten und weiterbefördern. Das Becherwerk o hebt das Gemenge zu der mit gegeneinander umlaufenden Stiftekorben versehenen Sandschleudermaschine p, die den Sand innig mischt, auflockert und luftdurchlässig macht. Der nun vollständig aufbereitete Formsand wird durch eine Drehklappe nach einer der beiden Kammern des Silos q geleitet und kann aus den in Abb. 2 und 3 sichtbaren Schnauzen abgezogen werden.

Dageplant ist, mit der Sandaufbereitung eine selbsttätige Beförderung des Sandes zu und von den Formmaschinen zu verbinden, so ist an dem Becherwerk o die Anordnung eines doppelten Auslaufschlauches mit Drehklappe vorgesehen, so daß bei der Aufbereitung von Füllsand dieser, ohne durch die Schleudermühle p zu gehen, unmittelbar in einen Schiebetransporteur abfällt und an seinen Verwendungsort geschafft werden kann.

Der Kraftbedarf der ganzen Aufbereitungsanlage beläuft sich bei vollem Betriebe auf etwa 32 PS; davon benötigt die Neusand-Gruppe 7 PS, die Altsand-Gruppe 6 PS und den Rest von 19 PS die Fertigsand-Gruppe.

C. Geiger.

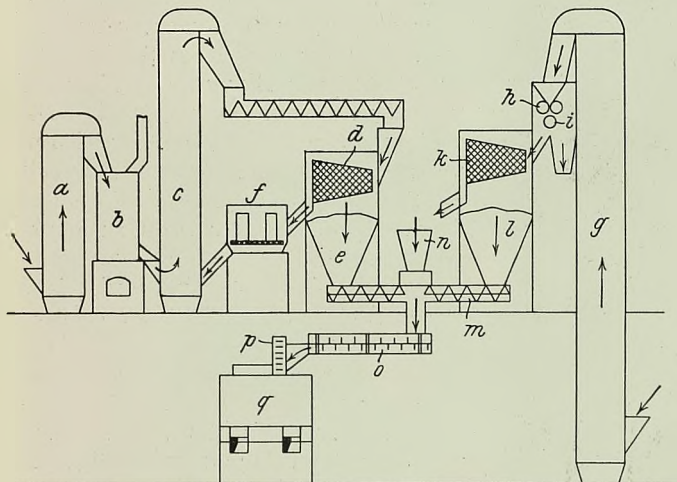


Abbildung 5. Schema der selbsttätigen Sandaufbereitungsanlage.

sieb k läßt den aufbereiteten Altsand in den untergebauten Silo l gelangen, während sonstige Verunreinigungen ausgetragen werden.

Alter und neuer Formsand werden aus dem Silo e und l durch Regelungsschieber und Schüttelböden in den jeweils gewünschten Mengen dem Vormischer m zugeführt, wo die gleichzeitige Befeuch-

Das Eisengießereiwesen in den letzten zehn Jahren.

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

(Schluß von Seite 1907.) — (Hierzu Tafel 56 und 57.)

Zwei Mustergießereien.

Eine nicht nur in bezug auf die Bewegungsvorgänge, sondern auch in jeder anderen Hinsicht vorbildliche Gießereianlage ist nun die Gießerei der A. G. für Hüttenbetrieb in Duisburg-Meiderich, eine Schöpfung ihres jetzigen Leiters, Dr.-Ing. Wedemeyer. Von allen reinen Eisengießereien, die mir begegnet sind, ist sie hinsichtlich Größe, Anordnung und innerer Einrichtung die großartigste, und es ist mir eine besondere Freude, den Fachgenossen diese Anlage in kurzen Worten beschreiben und in einigen Bildern vorführen zu dürfen.

Man beachte zunächst die Lage der Gebäude zueinander (s. Abb. 195): Bureau in unmittelbarer Nähe des Betriebes, Modellwerkstätte, Modellboden mit Gleisanschluß an die nicht zu weit entfernte Gießerei, auch der Kraftbetrieb in unmittelbarer Nähe.

Für Wohlfahrtseinrichtungen ist durch getrennte Waschräume, Umkleieräume, Brausebäder, Verbandszimmer, Speisesaal Sorge getragen. Licht strömt durch die hohen und breiten Seitenfenster, was die Abb. 196 und 197 und die im Bau be-

griffene Halle (vgl. Abb. 198) gut erkennen lassen, durch die fast ganz aus Glas bestehenden (s. Abb. 197) Giebelflächen, durch die breiten Oberlichter im Dach (s. Abb. 196) in reichstem Maße herein; für gute Ventilation sorgen die mit wettersicheren Jalousien ausgestatteten durchgehenden Firstaufbauten (s. Profil in Abb. 195).

Zwei mächtige Hallen in kräftiger, schöner Bauart von je 25 m Breite, 140 m Länge, 25,5 m Höhe bis zum First und 20 m bis zum Dachbinder liegen nebeneinander (s. Profil in Abb. 195 und Abb. 198); parallel hierzu wird noch die Putzerei, die vorläufig in der Haupthalle untergebracht ist (s. Lageplan Abb. 195), etwas niedriger, sonst in denselben Längen- und Breitenmaßen angebaut; anschließend folgt der Formkastenplatz und zuletzt die mechanische Werkstätte, ebenfalls 25 m breit und in vorläufigem, jederzeit zu verlängerndem Ausbau 77 m lang.

Die Bewegung des Arbeitsgutes ist vortrefflich durchdacht. An drei Hauptfronten liegen Eisenbahngleise, die mittelbar in Verbindung stehen. Die

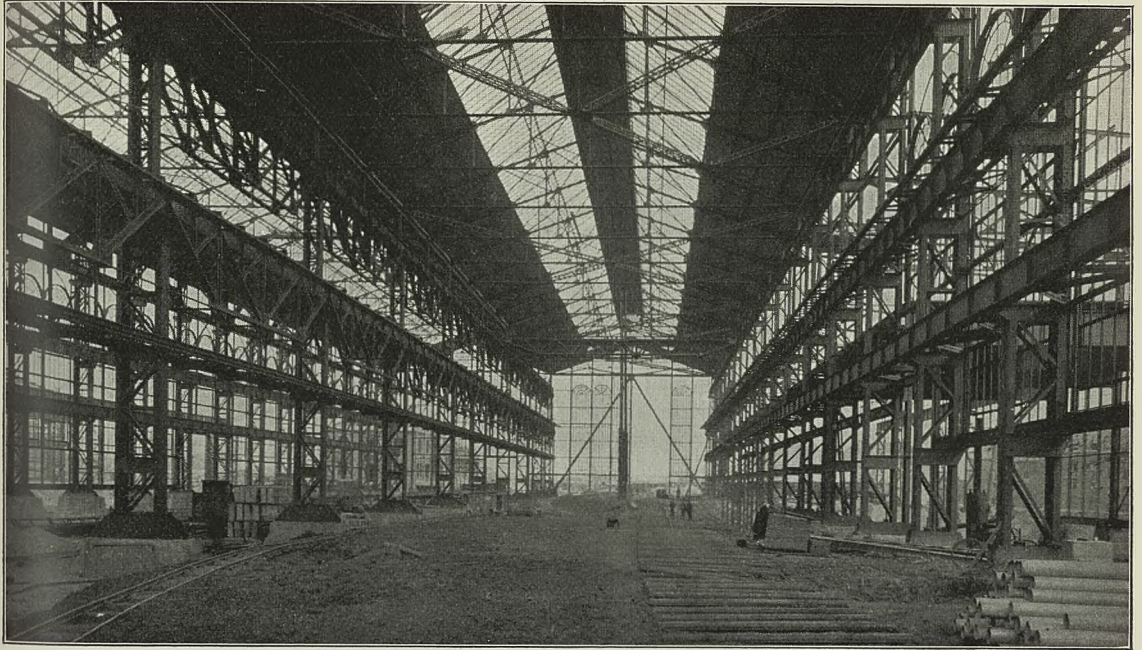


Abbildung 196. Eisenkonstruktion im Innern der Gießerei.

Materialanfuhr erfolgt auf drei Gleisen an der Südfront der Anlagen. Hier liegen (vgl. Abb. 195) die Sandaufbereitung, die durch eine Hängebahn be-

dienten vier Kupolöfen (s. Abb. 199), zwei unter Benutzung von Hochofengas und Koksofengas betriebene Flammöfen (einer von 25 t und einer von



Abbildung 197. Innenansicht der Gießerei.

70 t, ein dritter ist vorgesehen), die, wie Hauptschnitt und Grundriß der Schmelzanlage (s. Abb. 199) zeigen, mit dem elektrischen Laufkran beschießt werden, der die auf Gleis 3 unmittelbar vor die Oefen gefahrene Eisenpfanne erfassen und in die Oefen entleeren kann. Die rohen Formstoffe werden unmittelbar vom Gleise 1 in die Sandschuppen I (vgl. Abb. 195) geworfen, die sich wieder unmittelbar an die Aufbereitung anlehnen. Gleis 2 bringt das für die Kupolöfen bestimmte Roheisen unmittelbar unter die Hängebahn und schafft Sand in die Sandschuppen II. Der Verkehr in der Längsrichtung der Gießerei wird in jeder Halle von zwei 15-t-Kranen der obersten Kran-Etage, von je zwei 15-t-Kranen und je einem 30-t-Kran der mittleren Kran-Etage und beiderseits von mehreren 4- und 5 t-Konsolkranen in der untersten Kranreihe bewältigt (vgl. Abb. 187). Außerdem liegt an der Ofenseite noch ein 20-t-Konsolkran, eine beson-

Kettenzüge den Eisentransport zur zweiten Halle, ferner den Verkehr mit der Putzereihalle, die für den Längstransport mit Lauf- und Konsolkranen ausgerüstet ist (vgl. Abb. 195), weiterhin mit dem Fallwerk, dem Formkastenplatz, der von elektrischen Laufkranen bedient wird, und mit der mechanischen Werkstätte, in der wieder Lauf- und Konsolkranen den Längstransport übernehmen. Gleis 5 hat den Verkehr des Kastenplatzes, der mechanischen Werkstätte, der Holz- und Modellschuppen sowie der Tischlerei nach außen zu besorgen. Alle übrigen Materialbewegungen vermitteln die zahlreichen Krane in der Gießerei. Man sieht, daß hier die Frage der fortschreitenden Bewegung in wirklich musterhafter Weise gelöst ist.

Angesichts einer mit Bewegungseinrichtungen derartig ausgestatteten Anlage könnte man vielleicht einwerfen, daß es schwer ist, ihre Wirkungsweise und

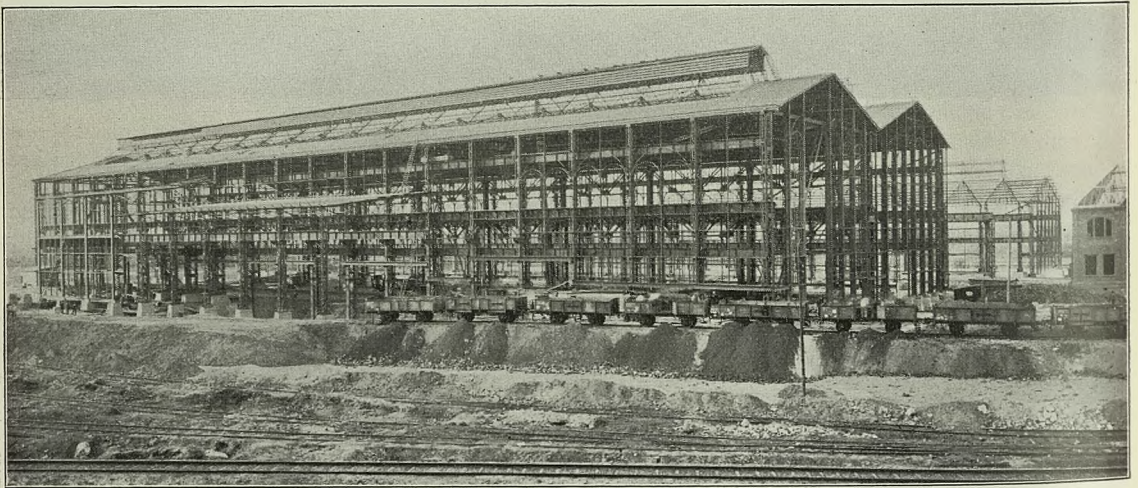


Abbildung 198. Gießereihalle im Bau.

ders bemerkenswerte Einrichtung, die zur unmittelbaren Eisinentnahme aus den Oefen bestimmt ist. Das Eisen gelangt also vom Lagerplatz oder auch vom Eisenbahnwagen sofort in die Oefen und wird aus diesen unmittelbar überall in der zunächstliegenden Halle verteilt, während es in die entferntere Halle durch zwei mechanische Kettenantriebe gelangt, von denen der eine bei den Kupolöfen, der andere zwischen den Flammöfen durchführt. Diese mechanischen Kettenbahnen, deren Antriebstationen in den Lageplan (s. Abb. 195) eingetragen sind, erfüllen aber noch sehr wichtige weitere Aufgaben, indem sie den ganzen durchgehenden Quertransport übernehmen. Der eine stößt unmittelbar an das Hauptanfuhrgleis, befördert also Maschinen, Baumaterial usw. in die Hallen; der andere Kettenzug aber stößt auf die Sandschuppen, fährt an den Silos für Fertigsand vorbei und bringt einerseits den Fertigsand und Lehm zu den beiden Hallen, anderseits den Altsand und Altlehm zur Aufbereitung zurück. Der Schutt geht auf Gleis 4 aus der Anlage heraus. Weiterhin aber übernehmen die mechanischen

ihren Erfolg von vornherein sicher zu übersehen und rechnerisch zu erfassen. Indessen muß man sich bei einer so gerichteten Untersuchung vergegenwärtigen, daß einer monatlichen Durchschnittserzeugung von 6000 t gegenüber auch außergewöhnliche Transportmittel anzuwenden sind. Es handelt sich hier in der Hauptsache nur um die Massenherstellung einer geringen Anzahl von Gußarten hohen Gewichtes. Bei einer so gearteten Fabrikation, die starkem Wettbewerb ausgesetzt ist und niedrige Preise erzielt, ist schneller und großer Umsatz Voraussetzung. Zu wenig Hebezeuge und zu schwache Transportmittel bedeuten in einem solchen auf eine bestimmte Erzeugung zugeschnittenen Betriebe mittelbare und unmittelbare Verluste. Außerdem ist noch zu beachten, daß die Anlage noch nicht unter voller Belastung arbeitet.

Endlich sei noch auf die geschickte und unaufdringliche Angliederung der Trockenkammern und Trockengruben hingewiesen, die alle mit Hochofengas beheizt werden, sowie darauf, daß, soweit Deutsch-

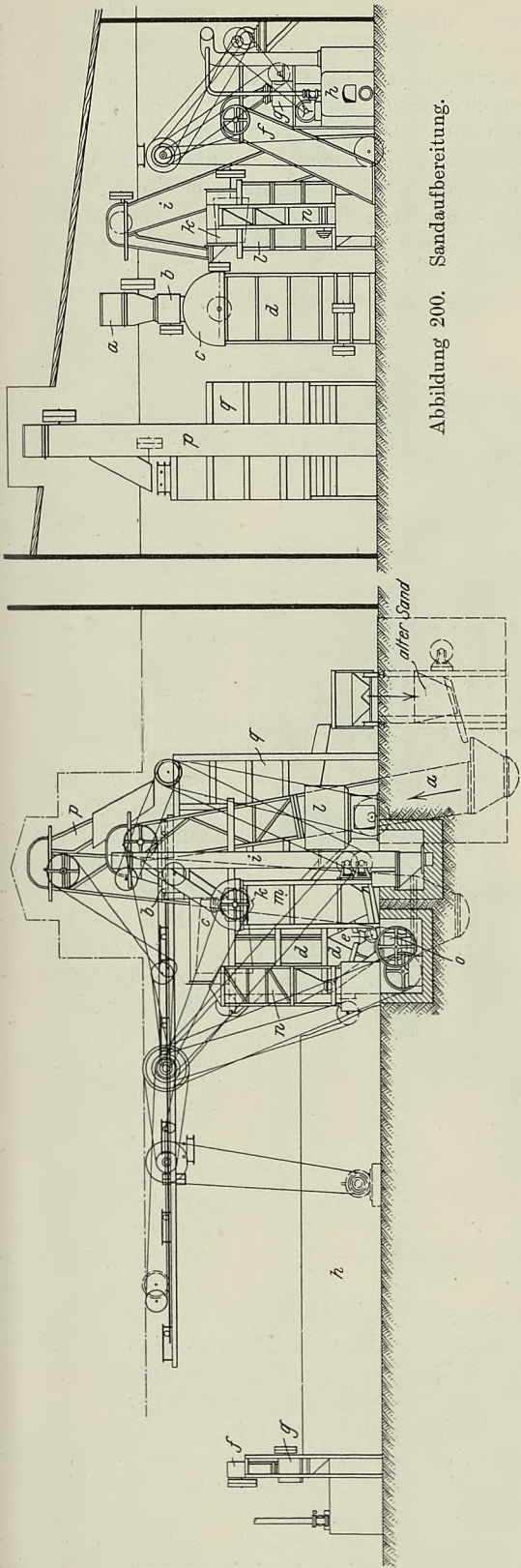
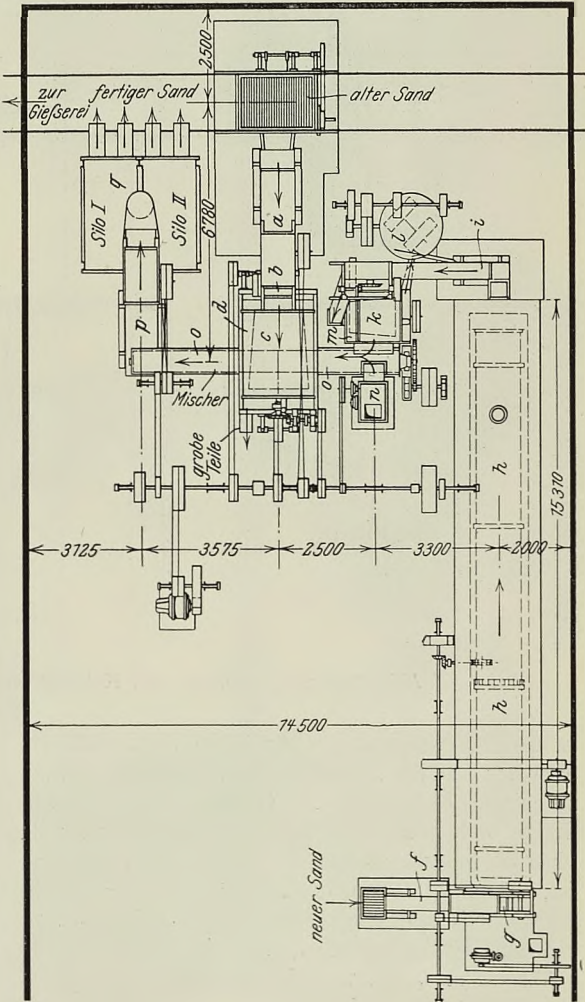


Abbildung 200. Sandaufbereitung.

a = Elevator	für alten Sand
b = Walzwerk	
c = Polygonsieb	
d = Silo mit Aufgaberichtung	
e = Magnetischer Separator	
f = Elevator	für neuen Sand
g = Walzwerk	
h = Trockenapparat	
i = Elevator	
k = Polygonsieb	
l = Kollegung	
m = Silo für neuen Sand	
n = Kohlenstaubbehälter	
o = Mischapparat	für fertigen Sand
p = Elevator	
q = Silo	



land in Frage kommt, in der vorbeschriebenen Gießerei, nachdem die Firma Borsig mit den kleineren Typen voraufgegangen, die ersten großen Rüttel-

formmaschinen eingeführt wurden, und zwar eine für ein Hubgewicht von 6 t und zwei für 10 t; alle Maschinen arbeiten zur vollsten Zufriedenheit

und tragen zur Erniedrigung der Selbstkosten wesentlich bei.

Auch die Arbeitsweise der Sandaufbereitung* (vgl. Abb. 200) sei noch kurz angeführt: Alter Sand über Rost durch Elevator a zum Walzwerk b, zum Polygon-sieb c; feines Material zum Silo d, mittels Aufbevorrichtung zum Mischapparat o. Neuer Sand über Rost durch Elevator f zum Walzwerk g, durch wagerechte Trockentrommel h mittels Elevators i zum Polygon-sieb k; Feines zum Silo m, mittels Aufbeapparat zum Mischapparat o; Grobes in Kollergang l und von hier durch Elevator i zum Silo n. Kohle von Silo n

Eine in ihrer Art nicht minder vortrefflich angelegte Gießerei ist in der Abb. 202 veranschaulicht, und zwar handelt es sich um eine Kleinhandformerei für Stahlgußteile, die zum Teil als Massenartikel hergestellt werden.* Nichts hindert indessen, die Anlage auch ohne weiteres als Vorbild für eine Gießerei zur Herstellung von Grauguß gleicher Art zu benutzen. Die Gießerei, die auf ungünstigem Terrain liegt, hat eine Länge von 104 m und eine Spannweite von 40 m, womit wohl bis jetzt die größte Spannweite erreicht ist. Die Anlage verfügt über fünf Klein-konverter und zwei Kupolöfen. Bezeichnend ist,

daß die Putzerei, die

Aufbereitung, die Trockenöfen für Formen und Kerne und eine Reparaturwerkstatt je in einer Ecke derselben großen Halle liegen. Die Kernformtische sind gleich bei den zugehörigen Trockenkammern untergebracht. Der In-enttransport wird mit mehreren Zweimotoren-Führerstands-katzen bewältigt, die an einer an den Dachbindern befestigten Fahrbahn laufen.* Die Bahn durchfährt zwei Kurven, eine innere und eine äußere, wodurch sie alle Abteilungen der Gießerei, die Putzerei (mit darüberliegendem Modellraume), die Aufbereitung, die Konverter, die Kupolöfen und Trockenöfen berührt und bedienen kann. Die Formerreihen, die parallel mit den im Grundriß punktiert gezeichneten Linien laufen, werden auf diese

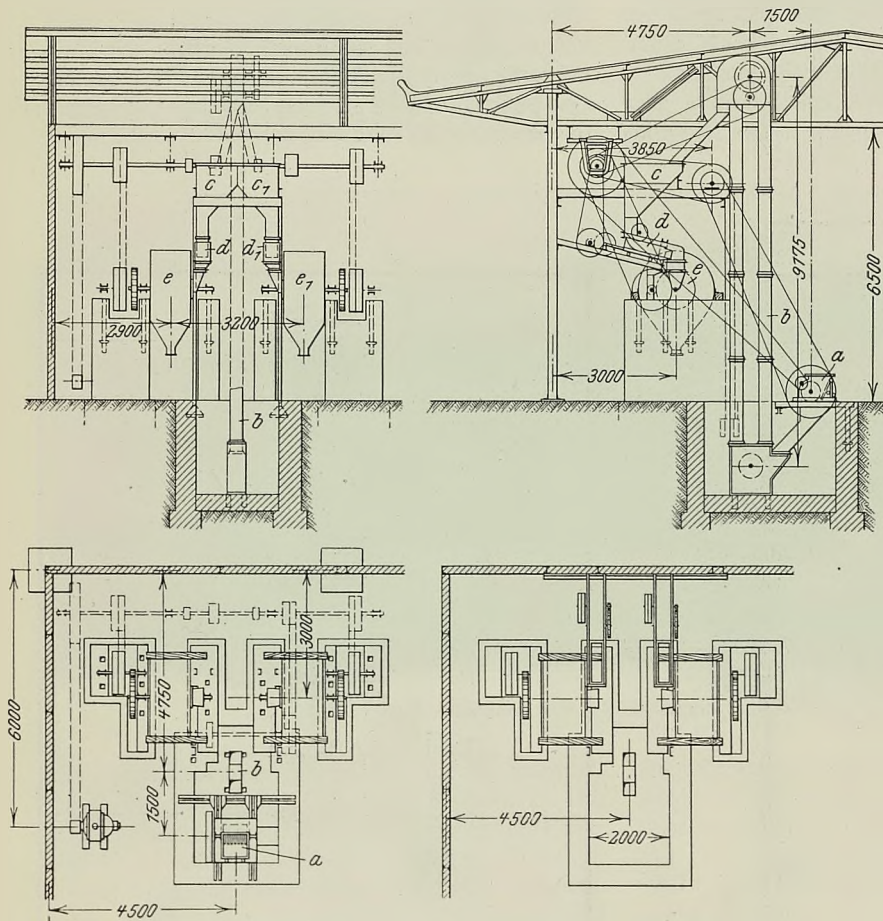


Abbildung 201. Kohlen- und Kokszerkleinerungsanlage.

in den Mischapparat o. Der fertige Sand wird von Elevator p zu den Entnahmesilos q geschafft, von wo er mittels Kettenzuges zur Gießerei geht. Der aus Kohle und Koks hergestellte Kohlenstaub wird in einer besonderen Anlage, die in Abb. 201 angegeben ist, zerkleinert. Das Gut gelangt über Rost a mittels Elevators b zu den mit Aufbeschuhern d u. d₁ versehenen Behältern c u. c₁, von hier zu den Kugelmøhlen e u. e₁ und von hier von Hand zum Silo n der Anlage nach Abb. 200.

Weise zweimal geschnitten, so daß eine leichte und schnelle Verteilung des Formmaterials und Eisens an die einzelnen Reihen und der Transport zu und von den Trockenkammern möglich ist.

Die Halle hat an drei Seiten Anschluß an Hauptgleise, die ihrerseits wiederum durch eine Schmalspurgleisanlage in Verbindung mit allen Teilen des Betriebes stehen, so daß ein Anschluß sowohl zu den unmittelbar in der Aufbereitung liegenden Vorratsbehältern als auch zu den beiden infolge der Terrainverhältnisse notwendigen Aufzügen geschaffen ist,

* Ausgeführt von der Badischen Maschinenfabrik Durlach.

* Vgl. St. u. E. 1912, 31. Okt., S. 1825.

die das Roheisen usw. zu den erhöht liegenden Lagerplätzen bzw. Vorratsschuppen bei oder hinter den Oefen bringen. Je ein Strang läuft in die Putzerei und an den vorgebauten Sandstrahlgebläsen vorbei. Die an der einen Breitseite liegenden Vorratsschuppen werden unmittelbar von dem vorüberführenden Hauptgleise aus bedient. In Anbetracht der großen Spannweite von 40 m und des Umstandes, daß wir es mit einer Kleinhandformerei zu tun haben, ist auch das durch die Mitte der Gießerei laufende Schmalspurgleis anders zu beurteilen wie in einer normalen Gießerei; es bildet hier eben die unentbehrliche Ergänzung zu der Schwebebahn und übernimmt den gesamten Transport in diejenigen Teile der Gießerei, welche mittels Schwebebahn nicht erreichbar sind, und entlastet endlich, soweit angängig, die letztere. Die Gießerei hat neuerdings, wie die in der Fußnote erwähnte Abbildung erkennen läßt, eine Nebenhalle erhalten, über deren Zweck und Bedeutung ich zurzeit leider nicht unterrichtet bin. In ihrer leichten, luftigen Bauart und bei der Fülle von Licht, das von oben und den Seiten hereinströmt, macht die Halle einen höchst freundlichen Eindruck. Nach allem aber gehört die Anlage zu den ausgezeichnetsten, die ich auf meiner Reise zu Gesicht bekam.

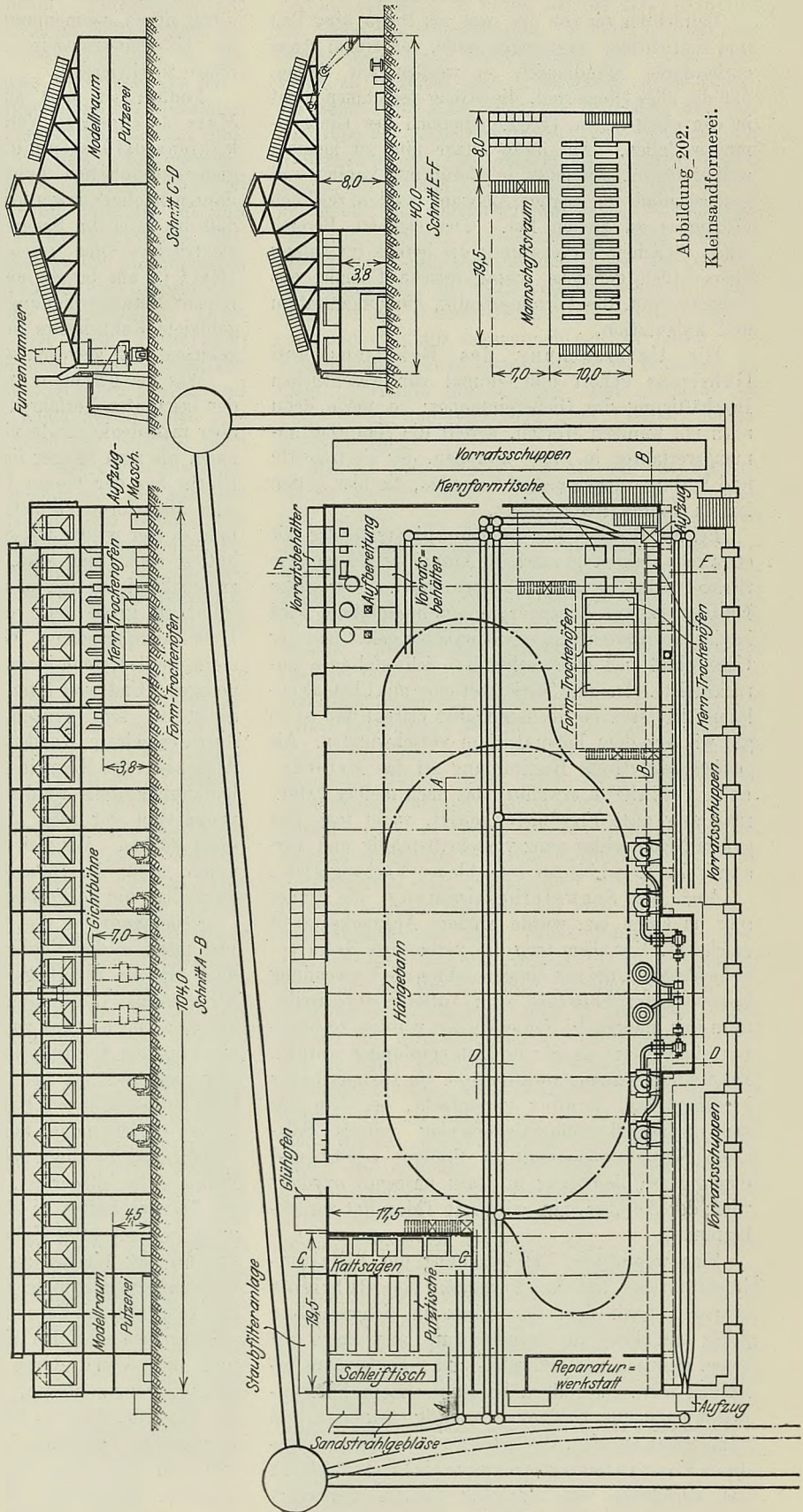


Abbildung 202.
Kleinsandformerei.

Die Tätigkeit des Gießereimannes.

Betrachten wir nun das, was ich Ihnen über Bau und Einrichtung vorgetragen habe, von einem etwas entfernteren Standpunkt, so werden wir finden, daß das alles Dinge sind, die streng genommen nicht in den eigentlichen Tätigkeitsbereich des Gießereimannes fallen. Alle diese Dinge muß er kennen, weil er täglich mit ihnen in Berührung kommt und gegebenenfalls die richtige Auswahl aus dem reichlich Gebotenen zu treffen hat. Der eigenste Bereich seines täglichen Wirkens sind: die bereits im Anfang übersichtlich gebotene metallurgische Chemie, das Laboratorium, die Formmethodik, die Organisation und Kalkulation.

Die Untersuchung des Roheisens und Gußeisens gehört nun einmal zur wesentlichen Beschäftigung des Gießereimannes; so möge denn auch mit wenigen Worten, soweit die Hauptbestimmungsverfahren in Frage kommen, der Fortschritte und Verbesserungen gedacht werden, die hier in den letzten Jahren Platz griffen.

Bei der Bestimmung des Phosphors ist das seit etwa zehn Jahren in stärkere Aufnahme gekommene titrimetrische Verfahren zu erwähnen. Der gelbe Niederschlag von Phosphorammoniummolybdat wird in einer bekannten Menge Natronlauge gelöst und der Ueberschuß mit entsprechender Schwefelsäure zurücktitiert. Die alte Titriermethode mit Chamäleonlösung hat sich nie rechter Gunst erfreut und ist so gut wie aus dem Laboratorium verschwunden. Als gewichtsanalytische Bestimmung sei das Meinekesche Verfahren erwähnt, das nach meiner Erfahrung sehr gute Ergebnisse zeitigt, wenn man den gelben Niederschlag ganz vorschriftsmäßig und vorsichtig im Tiegel bis zur grau-blauen Färbung glüht.

Auch der Schwefelbestimmung, die früher sehr im argen lag, wurde größere Aufmerksamkeit geschenkt. Vor allem trug die verbesserte Schultesche Methode, die seit einigen Jahren die Verwendung konzentrierter Salzsäure zum Auflösen vorschreibt, dazu bei; mancherlei Fehlerquellen wurden so beseitigt, die vordem als sehr mißlich empfunden wurden. Die Endbestimmung wurde durch ein titrimetrisches Verfahren von Kinder vereinfacht, bei dem aus dem Schwefelkadmiumniederschlag mittels Salzsäure Schwefelwasserstoff in Freiheit gesetzt und dieser durch Jodlösung in statu nascendi oxydiert wird; der Jodüberschuß wird mit Thiosulfat zurückbestimmt.

Eine wesentliche Vereinfachung der Siliziumbestimmung hat das Verfahren von Rubricius gebracht, nach dem das Eisen in Schwefelsäure gelöst und dann mit Salpetersäure oder gleich mit einem Gemisch von Schwefel- und Salpetersäure behandelt wird. Vor allem ist eine schnelle Siliziumbestimmung für Gießereien wichtig geworden, die unmittelbar aus dem Hochofen gießen. Die verschiedenen Manganbestimmungsverfahren sind durch das Verfahren von Procter Smith bereichert worden, das kurz darin besteht, das in salpetersaurer

Lösung befindliche Mangan bei Gegenwart von Silbernitrat durch Ammoniumpersulfat zu oxydieren und die Uebermangansäure mit eingestellter arseniger Säure zu titrieren.

Endlich sei noch auf die sehr wichtige, von Mars beschriebene Vereinfachung der Gesamtkohlenstoffbestimmung hingewiesen, die in den gießereitechnischen Laboratorien seit den letzten Jahren häufiger geworden ist, und die darin besteht, daß das Eisen im Sauerstoffstrom und bei einer im elektrischen Ofen erzeugten Temperatur von rd. 1000° C, am besten unter Zusatz von sauerstoffreichen Metallverbindungen, verbrannt und die dabei gebildete Kohlensäure in Kalilauge wie üblich aufgefangen und gewogen wird.

Was die Formtechnik angeht, so hat sich an den bekannten Verfahren so gut wie nichts geändert, aber man denkt heute viel mehr als früher darüber nach, wie man billiger formen kann. Daher ist eine Flucht aus der teuren Lehmformerei in die Sand- oder Masseformerei nicht zu verkennen. Und da man es hier wieder mit den teuren Modellen zu tun hat, so sucht man alles, was nur eben möglich ist, zu schablonieren und zu ziehen. Große Zylinder und selbst so große und unebene Stücke, wie z. B. Hobelbankquerbalken, Grundplatten, Maschinenengestelle, werden, wenn irgend möglich, schabloniert bzw. gezogen. Und weit öfter als früher erspart man sich selbst bei sehr großen Stücken den Kernkasten durch eingelegte Wandstärke und Aufstampfen bzw. Aufmauern des Kerns in der Form. Große Karussellbankuntergestelle werden beispielsweise so geformt, woran man vor zehn Jahren vielleicht überhaupt nicht dachte. Aus gleichem Grunde geht man heute daran, große Maschinenkörper einfach in Kokillen zu gießen, um so Formarbeit zu sparen.

Ueberhaupt ist die Anwendung der Dauerform viel mehr in den Vordergrund getreten; und wenn auch manche Mißerfolge gezeitigt wurden, so haben wir es meines Dafürhaltens mit einem Gebiet zu tun, auf dem „noch etwas zu machen ist“. Auch die Anwendung von Schreckplatten ist entschieden häufiger geworden und hat sich in einzelnen Gießereien zu einer systematischen Behandlung des Gusses nach diesem Gesichtspunkt ausgebildet. Das Außenkernverfahren wird vielfach geübt, und wenn es in manchen Fällen nicht billiger ist, so leistet es gute Dienste, um Termine halten zu können; so sah ich beispielsweise, wie mächtige Zylinder, die sonst nicht unter drei bis vier Wochen zu formen sind, in 14 Tagen vollkommen fertig in der Form standen. Dann haben die kombinierten Formarbeiten, wie z. B. bei Seilscheiben, wo man den Kranz im Sand schabloniert und die Arme durch Außenkernstücke bildet, mehr Eingang gefunden. Unverkennbar ist aber auch die Tatsache, daß das früher viel geübte Naßgießen in manchen Gegenden im Abnehmen begriffen ist, was zum Teil daran liegt, daß die Former, die es konnten, aussterben und der Nachwuchs fehlt. Hier mag auch darauf hingewiesen werden, daß

man durch Einführung neuer brauchbarer Formstoffe, wie Kernbindemittel, Formmassen für bleibende Formen, Ersatzmittel für Naturgraphit, für Lycopodium, mit neuen Ueberzugsmitteln für die Form, mancherlei Ersparnisse zu verzeichnen hat.*

Welche von allen den vorgenannten Formverfahren am wirtschaftlichsten und besten anzuwenden sind, das muß der Betriebsmann von Fall zu Fall entscheiden und dazu gehört, daß er selbst die Formerei versteht, im Zeichnunglesen sattelfest ist und auch eine Ahnung vom Konstruktionswesen hat, um sich mit den Konstrukteuren ins Einvernehmen zu setzen und nach Möglichkeit auf formgerechte und gießgerechte Gestaltung hinzuarbeiten. Diese engere Fühlungnahme mit dem Konstruktionsbureau hat in einzelnen Maschinenfabriken mit eigener Gießerei höchst segensreich gewirkt und muß sich bei den immer höher geschraubten Ansprüchen an Größe und Form der Gußteile noch weit mehr einbürgern, als es bisher geschehen ist.

Mit ein paar Worten möchte ich doch auch die wichtigsten Begebenheiten auf dem Gebiete des Formmaschinenbaues berühren, wenigstens soweit sich ganz neue Gesichtspunkte zu erkennen geben; über einzelnes hatten Sie ja vor kurzem in „Stahl und Eisen“ Gelegenheit, sich ausführlich zu unterrichten.**

Grundsätzlich neu war die Bonvillainsche Maschine insofern, als sie das Formen uneben geteilter Körper mittels Abstreifkammes und das Mitformen von Kernen im Durchzugsverfahren ermöglichte. Mit der Berkshire-Maschine für Massenfabrication ist der Anfang gemacht, das Formen von dem Augenblick der Sandaufgabe bis zur fertigen Form selbsttätig durchzuführen. Ferner ist die Rüttelformmaschine entstanden, bei der eben an Stelle des von alters her geübten Stampfens das Rütteln tritt. Trotz aller Zweifel scheint das Rüttelverfahren seinen Weg zu machen, und, was ich selbst davon gesehen habe, bestätigt nur diese Annahme vollauf; allen Anzeichen nach scheint sie die Maschine der Zukunft zu werden. Endlich könnte auch noch die Schwerkraftformmaschine genannt werden, eine echt amerikanische Konstruktion, bei der der im Transportgefäß selbsttätig festgestampfte Sand vom Elevator gehoben wird, und der Sandballen oben beim Kippen in den auf einer Schaukel hin und her bewegten Formkasten, dessen Bewegung eingestellt ist, fällt und diesen anfüllt, wobei der Sand durch den Fall und die Schaukelbewegung im Kasten festgestampft wird. Im übrigen bewegen sich alle Neuerungen in den alten Gleisen; es wird abgehoben und abgezogen, geschwenkt und gesenkt, gepreßt und gestampft, immer nach etwas verbessert, manchmal auch nicht verbesserter Methode, wobei auf die kombinierten Verfahren besonders hingewiesen sei. Auch auf diesem Gebiete herrscht ein seltener Eifer und scharfer Wettbewerb unter den ausführenden Firmen.

Ein anderer Kurs wurde unter dem Druck der Verhältnisse auch in bezug auf die Organisation der Gießereien eingeschlagen. Wichtig ist, daß man immer mehr dazu übergegangen ist, systematisch Preise zu sammeln und Arbeitszeiten aufzunehmen, die dann dem Kalkulator als Unterlage und zur Kontrolle des Akkordes dienen. Das Verfahren der Auftragserteilung, das Regeln der Termine mittels Tafeln, die genaue Ausschußaufnahme, die Ordnung des Ersatz- und Nacharbeitswesens, die Gußkontrolle als Grundlage der Lohnauszahlung, eine geregelte Modellverwaltung, alles das sind Dinge, die systematisch behandelt, mit Hilfe von Kartotheken, Zettelsystemen und anderen Hilfsmitteln geordnet worden sind und ebenfalls segensreich gewirkt haben. Es fehlt ja auch nicht an überorganisierten Betrieben, wo dann „Vernunft zum Unsinn“ und „Wohltat zur Plage“ wird und viel Geld zum Fenster hinausgeworfen wird.

Mit ein paar Worten möchte ich das Kalkulationswesen berühren, ein Gebiet, auf dem man sich bemüht, aus den Durchschnittskalkulationen herauszukommen und zu der Stückkalkulation überzugehen; ich bin überzeugt, es wäre schon längst geschehen, wenn es nicht so schwierig wäre. Aber bei meinen Wanderungen durch die Gießereien habe ich manche Ansätze dazu gefunden. In einer großen Gießerei beispielsweise fand ich, daß man die Formmaterialaufbereitung verakkordiert hat und die Arbeit karrenweise bezahlt, die Karren aber werden auf die einzelnen Kommissionen gezählt, indem man mit jedem Karren Lehm, Sand, Masse einen mit der Kommissionsnummer gestempelten Zettel zur Kalkulation gibt; in einem anderen Betrieb fand ich, daß man wenigstens bei größeren Stücken das gesamte Formmaterial aufs Stück direkt ermittelt. Wieder in einer anderen Gießerei war man dabei, die Ausschußverrechnung aufs Stück einzuführen usw. Das alles aber sind erst Ansätze, die auf eine strenge Durchführung des Prinzips nur hindeuten; die Erreichung des Ziels hegt noch in ziemlicher Ferne, mit der Zeit wird man jedoch der Not gehorchen und sich zu einer Revision der Selbstkostenberechnung bequemen müssen. Eins vor allem darf nicht vergessen werden, daß die Ansprüche, die an den Guß bezüglich Aussehen, Genauigkeit der Ausführung und Einhalten des Gewichtes gestellt werden, manchmal bis zur Intoleranz gestiegen sind, daß aber der Gießereiuunternehmer im großen und ganzen keine Gegenleistung seitens der Abnehmer erhalten hat. Werden auch die üblichen, von der Konjunktur diktierten Preisaufschläge bezahlt, so werden doch heute oft derartig riskante Stücke vom Gießereimann verlangt, für die nimmermehr angemessene Preise bezahlt werden, Stücke, die zwar im Hundertkilopreis niedrig sind, aber hohe Gesamtselbstkostenwerte darstellen, weil sie leicht mißlingen und der einzelstehende Unternehmer keine Entschädigung durchsetzen kann, obwohl die Schwierigkeiten in dem Charakter und Umfang des Auftrages zu suchen sind. Das Schlimme ist,

* Vgl. St. u. E. 1912, 29. Aug., S. 1433.

** Vgl. St. u. E. 1910, 12. Okt., S. 1743.

daß in solchen Fällen das Stück nur einmal hergestellt wird, und daß eine Gießerei, die ausschließlich diesen in form- und gießtechnischer Hinsicht so hochwertigen Guß herstellt, durch unverschuldeten Ausschuß in eine Lage gebracht werden kann, daß sie, selbst wenn, wie das nicht anders möglich, diese Verluste auf die gesamte Jahreserzeugung oder die betreffende Risikoklasse verteilt werden, um jeden Verdienst an dieser Art Fabrikation gebracht wird.

Diese Zustände sind um so schlimmer in einer Zeit, wo die Freude an Qualitätsleistung und das Gefühl der Verantwortung bei dem gelehrten Arbeiter, hier bei dem Former, infolge seiner alles überwuchernden wirtschaftlichen Interessen gelitten hat.

Die Ausbildung des Gießereimannes.

Nicht ganz ohne Absicht habe ich mit ein paar Strichen diese zuletzt genannten Gebiete: das Laboratorium, die Formerei, das Zeichnunglesen, das Organisieren und Kalkulieren zusammengefaßt. Sie sind das tägliche Brot des Gießereimannes; in ihrer Beherrschung — Sie brauchen nur einmal die Anzeigen in den Zeitungen und Zeitschriften durchzugehen — liegen die Anforderungen, die die Praxis an den ausgebildeten Fachmann stellt. Es fragt sich: Ist der bislang vom Gießereimann eingeschlagene Weg zur Ausbildung der richtige, und entspricht er den Ansprüchen der Zeit? Das Gießereiwesen ist heute so mächtig geworden, daß es keine vereinzelt Fälle mehr sind, wo ein Maschinenmann oder Eisenhüttenmann auf das Gebiet des Gießereiwesens verschlagen wird. Es herrscht starke Nachfrage, die mit bestimmten Forderungen an den Praktiker herantritt, und es kann meines Erachtens nicht mehr so gehen, daß der Fachmann sich das Wichtigste seines Berufes erst im Betrieb aneignet und lernt, auf der Hochschule oder dem Technikum von dem Inhalt seiner ureigensten Betätigung aber kaum etwas erfährt. Die Vorbildung muß ihn nach meinen Vorstellungen so weit fördern, daß er das Chemische am Schnürchen hat, daß er Zeichnungen einigermaßen lesen und die Formmethodik danach bestimmen kann, daß er die im Bereich seiner Tätigkeit auftretenden Maschinen kennt, einschlägige einfache Konstruktionsaufgaben selbst zu lösen vermag, und daß er am Ende auch eine Ahnung von der Organisation eines Betriebes bekommt. Das alles aber muß sich auf einer festen wissenschaftlichen, eisenhüttenmännischen Grundlage aufbauen. Aus der metallurgisch-formtechnischen Perspektive muß der Studiengang des Gießereimannes gesehen werden und nicht aus der maschinentechnischen, denn nach der metallurgischen Seite hin liegen auch die größten Schwierigkeiten und die hohe Verantwortlichkeit des Betriebsingenieurs. Endlich kann der Gießereimann, der auf Grund seiner Ausbildung unter rein maschinentechnisch Ausgebildeten oft allein verantwortungsvolle Vorschläge zu machen hat, einer gründlichen allgemeinen Materialkenntnis nicht entraten.

Diese Richtlinien, so meine ich, dürfte man beim Entwerfen eines Planes, der sich die zukünftige Ausbildung des Gießereimannes zum Ziele setzt, nicht aus den Augen lassen.

Die gießereitechnische Literatur.

Bevor ich schließe, sei auch noch ein Blick auf die fachmännische Literatur geworfen, in der sich ja zuguterletzt der gesamte wissenschaftliche und technische Aufschwung unseres Fachgebietes widerspiegelt. Der beste Beweis jedenfalls für die kräftige Entwicklung dürfte es sein, daß sich im In- und Auslande eine Reihe von teils vortrefflichen Zeitschriften dem Gießereiwesen als Sondergebiet zugewendet hat, Zeitschriften, die anfänglich in größeren Zeitabständen, in den letzten Jahren vierzehntägig, selbst wöchentlich erscheinen. Aber leider muß festgestellt werden, daß hier ein „Weniger manchmal ein Mehr“ bedeuten würde, denn im literarischen Ueber-eifer wird allzuhäufig die Quantität über die Qualität gesetzt; man darf nur einmal die älteren Jahrgänge der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung, Glasers Annalen u. a. zur Hand nehmen, um herauszufinden, wie bewußt oder unbewußt von dem dort aufgestapelten Gute immer von neuem gezehrt wird und das literarische „Wiederaufwärmen“ zur Gewohnheit geworden ist. In der Buchliteratur sind neben mancherlei Minderwertigem auch eine Reihe guter, ja vortrefflicher Werke erschienen. Den Anfang machte wohl die etwas sehr frei aus dem Englischen übersetzte und mit einer Reihe freier, dem Original fremder Zutaten ausgestattete „Amerikanische Gießereipraxis“ von West, dann die ausführliche und tieferdringende Arbeit von Lelong: „Traité pratique de fonderie“, ferner das von der Fachwelt wohl aufgenommenene „Lehrbuch der Eisen- und Stahlgießerei“ von Osann und schließlich das größtangelegte, allerdings im ersten Band erst vorliegende und von Geiger herausgegebene „Handbuch der Eisen- und Stahlgießerei“ in drei Bänden. Mit diesen Werken ist endlich das „Handbuch“ von Ledebur, das bis vor noch nicht langer Zeit die gießereitechnische Buchliteratur nicht allein bei uns, sondern auch im Ausland beherrschte, zwar nicht überholt oder entbehrlich, wohl aber, was not tat, fortgeführt und ergänzt worden.

Auch das mag als ein Zeichen der Zeit gelten, daß diejenigen Fabriken, welche sich mit der Herstellung von Gießereimaschinen befassen, in der Herausgabe von Druckschriften, die ihre Erzeugnisse anpreisen, sich zu überbieten suchen, und daß hier vereinzelt vortrefflich ausgestattete Kataloge entstanden sind, die dem Fachmann wichtige Dienste leisten, in gewisser Hinsicht sogar unentbehrlich geworden sind.

Wenn Sie, wie es mir vergönnt war, Gelegenheit gehabt hätten, in ununterbrochenem Zuge einige Dutzend der größten und neuesten Gießereien des In- und Auslandes zu durchwandern, so hätten Sie gewiß ein anschaulicheres Bild davon

bekommen, was für ein Leben hier pulsiert. Am stärksten hätten Sie es da wahrgenommen, wo der alles belebende Wettbewerb am schärfsten ist, wo der freie Wettbewerb, nicht in die Bahnen der Ringbildung gelenkt, alle Kräfte anspannen läßt, und wo die gewaltigen Erzeugungsziffern von 100 000 t und weit darüber hinaus erzielt werden, d. h. in den im Anschluß an Hochofenwerke arbeitenden Betrieben; hier, wo der Verkaufspreis den Gestehtungspreis nur um ein Geringes übersteigt, und wo man auf jeden kleineren oder größeren Vorteil und Vorsprung in der Technik bedacht, ja eifersüchtig und aus begreiflichen Gründen am zugeknöpftesten ist. An solchen Stellen hätten Sie es am unmittelbarsten erlebt, wie herrlich sich unser Berufsfeld in den letzten Jahren geweitet hat und technisch fortgeschritten ist, und erkannt, daß man auch bei uns zu Lande großzügig, dabei aber doch gewissenhaft zu arbeiten ver-

steht. Diese direkte Berührung wäre Ihnen gewiß mehr wert gewesen, als wenn ich Ihnen schließlich noch ein paar nüchterne Zahlen nenne und sage, daß es in Deutschland im Jahre 1895 (aus dem Jahre 1900 sind die entsprechenden Zahlen nicht bekannt) 1556 Gießereibetriebe mit 84 834 Personen und nach der letzten im Jahre 1907 stattgefundenen Berufs- und Betriebszählung 2163 Betriebe mit 165 314 Personen gab, und daß ferner die Gesamtgußerzeugung im Jahre 1900 im ganzen 2,1 Millionen t, im Jahre 1910 aber 2,7 Millionen Tonnen betrug.

Wenn ich Ihnen von der Freude und Genugtuung, die ich persönlich auf meinen Wanderungen empfand, heute nur einen geringen Bruchteil vermitteln konnte, damit Sie ihn als Stärkung mit hinübernehmen in das lebendige Treiben unseres zwar dornenvollen, aber dennoch schönen Berufes, so hat mein Vortrag sein Ziel erreicht.

Umschau.

Etwas über Gießereiorganisation.

Modellbodeneinrichtung und Modellverwaltung.

Unter der Ueberschrift „Ein Modellspeicher für eine Million Modelle“ bringt D. Mooney* die Beschreibung eines großen Gebäudes zur Aufbewahrung der Modelle und knüpft daran einige Angaben über die Handhabung des Modelleinganges und -ausganges sowie einige andere organisatorische Einrichtungen in der Gießerei, über die hier kurz berichtet werden soll.

Das Modellgebäude, das zu den Werken der General Electric Co. zu Schenectady, N. Y., gehört, die, soweit die Arbeit erkennen läßt, elektrische Maschinen, Einrichtungen und Apparate, von den größten bis zu den kleinsten, herstellt, ist zur Aufnahme von etwa 500 000 Modellen, die in Gebrauch sind, bestimmt und auf einen beträchtlichen Zuwachs angelegt. Es ist 170 m lang, 22 m breit und 5 Stockwerke hoch. Die Baukosten betragen rd. 40 M f. d. qm Bodenfläche, ausschließlich Anstreicherarbeiten, Heizanlage, Aufzug und Sprinklersystem.** Feuerfeste Konstruktion, Drahtglasfenster, Sprinklersystem, feuersichere Türen, Spritzstationen und die ganz in der Nähe untergebrachte Feuerwehr sorgen für Feuersicherheit. Das Modellverwaltungsbureau ist als völlig feuersicheres Gewölbe durch Gänge von dem übrigen Gebäude abgeschlossen, um für jeden Fall die dort geführten Karten, Listen usw., die über den Modellbestand Aufschluß geben, zu sichern. Alle Abteilungen des Modellbodens sind mit allen Abteilungen der Gießerei durch Telefon verbunden.

Die Modelle sind nur mit Rücksicht auf Größe und Bequemlichkeit je nachdem in Abschlägen oder Gestellreihen untergebracht, und jede systematische Ordnung nach Maschinenarten ist vermieden. Sehr große Modelle sind in den unteren Stockwerken untergebracht und,

sofern sie nicht in Gestellen unterzubringen sind, einfach auf den Boden gestellt oder gelegt (s. Abb. 1).

Die kleineren Modelle liegen auf Gestellen und die ganz kleinen auf Regalen in Gefächern oder Schubladen. Die Stockwerke sind von 1 bis 5 numeriert und die Abschläge oder Abteilungen des Stockwerkes alphabetisch bezeichnet (s. Abb. 1). Die Bezeichnung 3—H bedeutet also 3. Stock, Abteilung H. Die zu einem bestimmten Stockwerk gehörigen Gestelle sind von 1 aufwärts numeriert und ebenso die einzelnen Gestellabteilungen oder Gefächer. So bedeutet die Bezeichnung 2—11—23, daß das Modell auf dem zweiten Stock, auf Gestell Nr. 11, in dem Abteil oder Gefach

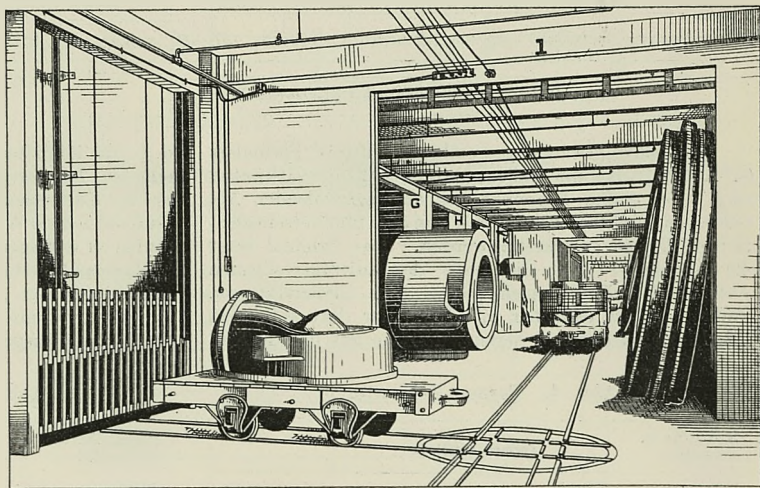


Abbildung 1. Erster Stock des Modellgebäudes.

Nr. 23 dieses Gestelles liegt. Auf gleiche Weise sind auch die Regale mit Gefächern und Schubladen, die zur Aufnahme der ganz kleinen Modelle dienen, aufzufinden. Die Arbeiter des Modellbodens finden sich so sehr leicht zurecht. Im ganzen sind im Modellbaus 16 Mann beschäftigt: ein Meister, drei Schreiber, ein Mann am Aufzug und 11 Mann für den Modelltransport.

Von jeder ankommenden oder abgehenden Gruppe Modelle wird eine Liste aufgestellt, die der Arbeiter zu kontrollieren hat. Diese Liste wird zur Aufstellung der Hauptliste im Modellverwaltungsbureau benutzt, die sich aus Karten nach Abb. 2 zusammensetzt, wie denn über-

* American Machinist 1912, 20. Juli, S. 1019 ff.

** Anscheinend nach demselben System ausgeführt, wie es in St. u. E. 1912, 30. Mai, S. 909, beschrieben ist.

Abb. 2. Karte für die „Modellhaus-Liste“.

[illegible]

haupt die ganze Organisation nach Kartenlisten zu arbeiten scheint, wenigstens soweit die hier beschriebene in Frage kommt. Wie die Modelle transportiert werden, zeigt Abb. 1. An jeder Seite des Gebäudes befindet sich ein geräumiger Aufzug.

aufgezählten Modelle im Modellhaus liegen, so gehen die drei Kopien mit den Aufschriften „Former-Kopie“, „Kernmacher-Kopie“ und „Modellhaus-Kopie“ zum Modellverwaltungsbureau. Alsdann geht das Modell mit der „Former-Kopie“ zur Gießerei, wo der Formerpreis eingetragen (von wem ist nicht gesagt, wahrscheinlich vom Meister oder an Hand der „Stückkostenliste“ von einem Betriebsschreiber) und die „Former-Zeitkarte“, von der noch die Rede sein wird, angeheftet wird. Die „Kernmacher-Kopie“ geht mit den zugehörigen Kernbüchsen oder -kasten zur Kernmacherei. Die „Modellhaus-Kopie“ bleibt im Modellhausbureau als Ausweis über den Verbleib der Modelle. Die Kopie mit der Ueberschrift „Für Gießereibureauliste“ wird im Gießereibureau zur Zusammenstellung einer laufenden Liste aufbewahrt und die Ablierung des Gusses darin eingetragen, so daß man aus dieser Liste ersehen kann, ob und wie weit ein Auftrag fertiggestellt ist. Die Kopie mit der Aufschrift „Ueberwachung der Produktion“ erhält ein bestimmter Schreiber im Gießereibureau. Hier sitzen mehrere Schreiber, von denen jeder für den Guß einer bestimmten Anzahl von Gießereiabteilungen verantwortlich ist, deren Arbeiten von diesem überwacht werden. Jeder dieser Schreiber muß die Meister seiner Abteilungen mit Bezug auf Gußlieferung auf dem laufenden halten,

Abb. 3. Vorder- und Rückseite der „Gußbestellkarte“.

[illegible]

Die Auftragserteilung geschieht mittels Formulars (s. Abb. 3), das die Ueberschrift „Gußbestellkarte“ trägt, von einem Schreiber der auftragerteilenden Abteilung ausgeschrieben wird, und von dem fünf verschiedenfarbige Kopien angefertigt werden. Das Original trägt die Aufschrift: „Für die Liste der auftragerteilenden Abteilung“. Die Kopien gehen zum Gießereibureau. Stellt sich dort (offenbar mit Hilfe der dort geführten „Modellgebrauchsliste“) heraus, daß die auf den Karten

[illegible]

d. h. für Einhalten der Termine sorgen und angeben, was eilig ist. Der betreffende Schreiber hat seine Eintragungen auf den Karten genau auf dem Tagesdatum zu halten und den Guß auf seinem Weg durch die verschiedenen Fabrikationsstufen zu verfolgen; auf diese Tätigkeit hat er einen großen Teil seiner Arbeitszeit zu verwenden und gelegentlich seine Karten mit der „Gießereibureauliste“ zu vergleichen.

Die „Former-Zeitkarte“ (s. Abb. 4) wird in drei Exemplaren ausgestellt und die Angaben der Karte mit der

Abb. 4. Former-Zeitkarte.

Modell-Nr. u. Buchstabe		Former-Zeitkarte			Datum	
Verlangte Stückzahl		Name			Kontroll-Nr.	
Bezeichnung		Wieviel Mann beschäftigt?				
		Former		Hilfsarb.		Lehrl.
Gebäude Nr.		Zahl der Gußst. i. d. Form		Sonder- Stück- preis	gewöhnl. Stück- preis	Betrag
		Zahl der fertigen Formen				
Abteil.		Ausschuß		Abzüge	Stunden	
Nähere Angaben	Klasse	Abschl.				
ausgel. Guß		{ Anzahl				
		{ Ges. Gew.				

Abb. 5. Former-Abzugkarte.

Modell-Nr. u. Buchstabe	Former-Abzugskarte				Datum
Name					
Abzüge für					
Klasse	Stückzahl	Preis		Für	Betrag
Genehm. Abschl.					
Gesehen					
Meister					

temperatur in die Ofenkammern, so daß hierdurch Wärmeverluste vermieden sind.

Der eingebaute Rekuperator, Bauart Hermansen, besteht aus vierkantig-röhrenförmigen Schamotteformsteinen, die auf den nach oben und unten gerichteten Außenflächen Querrillen besitzen, welche bei der Aufmauerung den Weg für die Sekundärluft geben, während die Rauchgase durch die rohrförmigen Aussparungen der Steine abziehen. In der Breitrichtung des Ofens sind die Rekuperatorsteine schichtweise um einen halben Stein versetzt, wodurch an den Seitenwänden Längskanäle gebildet werden, welche es der aufsteigenden Sekundärluft ermöglichen, in die nächsthöhere Reihe zu gelangen. Die Rauchgase sowohl als auch die Sekundärluft führen eine zickzackförmige Bewegung von oben nach unten bzw. von unten nach oben aus und sind senkrecht auf- und übereinander verkettet. Durch die Durchführung des Gegenstromprinzips und dadurch, daß die Luft gleichzeitig durch

Eine Ehrengabe für Eduard Böcking.

In der Mitgliederversammlung des Walzdrahtverbandes vom 24. Mai d. J. in Köln wurde der Entschluß von Kommerzienrat Eduard Böcking, Mülheim a. Rh., des langjährigen Vorsitzenden des Verbandes, sein Amt als Vorsitzender niederzulegen, bekanntgegeben. Die Nachricht wurde mit allgemeinem Bedauern aufgenommen, und es entstand sofort die Anregung, die Verdienste von Kommerzienrat Böcking, der an demselben Tage seinen 70. Geburtstag beging, auch äußerlich dadurch anzuerkennen, daß mit dem Ausdruck des lebhaften Bedauerns über seinen Rücktritt vom Amte des Vorsitzenden telegraphisch der Glückwunsch zu seinem 70. Geburtstag übermittelt wurde. In dem Telegramm wurde gleichzeitig dem innigsten Dank Ausdruck gegeben für die unermüdete selbstlose Tätigkeit, mit der Kommerzienrat Böcking seit vielen Jahren dem Verbande vorgestanden habe, und daß man in dankbarer Erinnerung

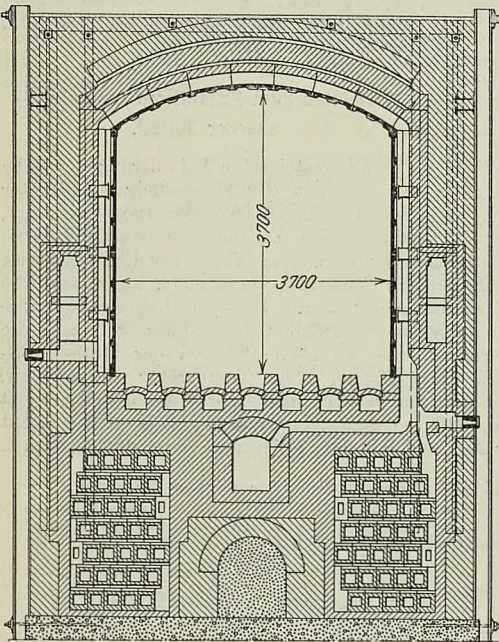


Abbildung 1. Querschnitt.

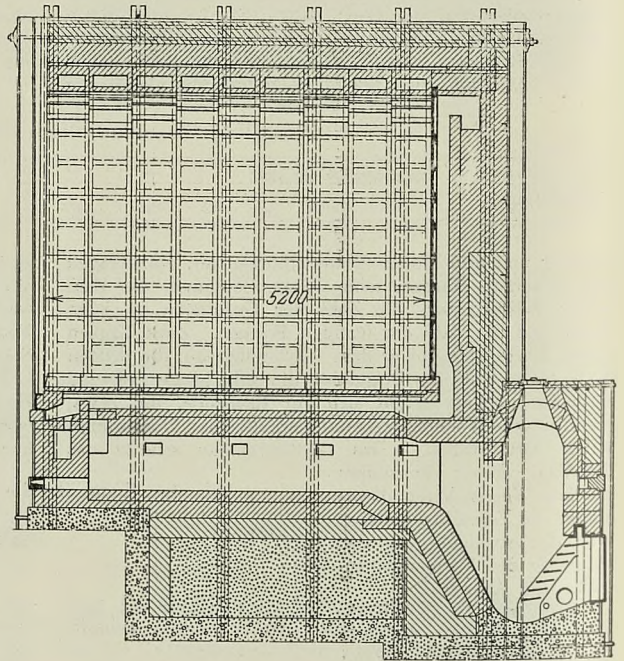


Abbildung 2. Längsschnitt.

Abbildung 1 und 2. Muffelofen zum Emaillieren großer gußeiserner Kessel.

viele dünnwandige Kanäle geführt wird, ist eine vorzügliche Ausnutzung der Abhitze und hierdurch eine bedeutende Ersparnis an Brennstoff erzielt worden. Ebenso wurde durch eine besondere Anordnung der Gaszuführungskanäle und der Verbrennungskammern eine an allen Punkten der großen Muffel vollkommen gleichmäßige Hitze erreicht.

Da eine sehr schwer schmelzbare Emaille zur Anwendung gelangt, wurde eine Temperatur von etwa 1000°C für notwendig erachtet. Die angestellten Messungen ergaben eine solche von etwa 1050°C , während für Unterfeuerung 3500 bis 4000 kg Gaskoks in 24 Stunden verbraucht wurden. Rechnet man den Kubikinhalte der Muffel mit etwa 80 cbm, worin die zwischen den Bodenrippen liegenden Räume begriffen sind, so ergibt sich ein Brennstoffverbrauch von etwa 50 kg f. d. cbm Muffelinhalt in 24 Stunden.

Der Muffelofen, welcher von der Firma Ifö, Ofenbaugesellschaft m. b. H., Berlin, ausgeführt wurde, arbeitet zu voller Zufriedenheit.

L. Kentnowski.

an die gemeinsame Arbeit beschlossen habe, ihm eine Mappe mit den Photographien der einzelnen Werksvertreter und Vorstandsmitglieder zu verehren.

Dieses inzwischen fertiggestellte Album, von Künstlerhand hergestellt, trägt auf dem ersten Blatt die Widmung: „Herrn Kommerzienrat Eduard Böcking in Mülheim a. Rh. in dankbarer Erinnerung gewidmet von den vereinigten deutschen Drahtwalzwerken.“ Zwischen den einzelnen Photographien sind Aquarelle von Professor H. E. Pohle, Düsseldorf, eingefügt, welche die verschiedenen Stufen der Herstellung von Walzdraht, meist aus dem eigenen Betriebe des Herrn Böcking entnommen, darstellen.

Bei der Uebergabe des Albums sprach der jetzige Vorsitzende, Kommerzienrat Louis Röchling, Völklingen, seinem Vorgänger den wärmsten Dank der vereinigten deutschen Drahtwalzwerke für seine außerordentliche Tätigkeit im Interesse des Walzdrahtverbandes aus, die besonders darauf bedacht war, in den häufig sehr weit auseinandergehenden Interessen der einzelnen Mitglieder stets einen Ausgleich herbeizuführen und in den scharfen

Kämpfen der gegensätzlichen Meinungen die Rolle des immer zur Verständigung hinarbeitenden Vermittlers zu führen.

Kommerzienrat E. Böcking übernahm den Vorsitz im Walzdrahtverbande am 28. November 1906 und hat insbesondere die schwierigen Verhandlungen zur Neubildung des Verbandes Ende 1907 zu gutem Ende geführt.

Kommerzienrat Böcking hat sich jetzt von seinen verschiedenen Ehrenämtern zurückgezogen und schließlich als das letzte Ehrenamt das des Vorsitzenden des Walzdrahtverbandes aufgegeben, um sich ganz ins Privatleben zurückzuziehen. Möge Herrn Böcking nach seiner verdienstvollen, arbeitsreichen Wirkungszeit ein schöner Lebensabend beschieden sein!

Aus Fachvereinen.

Internationaler Verband für die Materialprüfungen der Technik.

VI. Kongreß in New York, 2. bis 7. September 1912.

(Fortsetzung von Seite 2056.)

Josef Kail, Budapest, sprach

Ueber Prüfungsverfahren für Gießereirohisen.

Der Verfasser weist nach, daß die heute vielfach noch übliche Methode der Klassifikation von Gießereirohisen nach dem Bruche große Mängel besitzt. Er schlägt statt dessen die viel genauere Klassifikation nach der chemischen Analyse vor. Danach wäre Nr. 1 Gießereirohisen mit 2,6 % Silizium, Nr. 2 mit 1,6 % bis 2,5 % und Nr. 3 mit weniger als 1,5 % Silizium.*

William Campbell und John Glassford, New York, legten einen Bericht vor über

Die Konstitution des Gußeisens und die Wirkungen überhitzten Dampfes auf Gußeisen.

Bekanntlich erleiden Gußeisenformstücke in Rohrleitungen für überhitzten Dampf eine besondere Art der Zersetzung — sie „schwellen an“, sie „wachsen an“ und werden schließlich so brüchig, daß sie zwischen den Fingern zerbröckelt werden können. Andererseits ist aber auch bekannt, daß solche Gußstücke jahrelang gebraucht worden sind, ohne daß Zersetzungen eintraten. Der Gegenstand der vorliegenden Untersuchung war, zu bestimmen:

1. die Natur der Zersetzung;
2. warum einige Gußstücke zersetzt werden, andere nicht;
3. wie die Korrosionen auf ein möglichst geringes Maß beschränkt werden können.

Die Verfasser geben zunächst eine ausgezeichnete und vollständige Darstellung der in der Literatur über diesen Gegenstand enthaltenen Angaben. Sie untersuchten ferner auf mikroskopischem Wege ein Hahn- und ein Flanschstück, die an der Austrittsstelle eines besonders geheizten Ueberhitzers zwei Jahre lang im Gebrauch gewesen waren. Sie leiteten Dampf von 3,5 bis 5,3 Atmosphären Ueberdruck und einer Temperatur von 427 bis 482° C ein. Der Hahn war am meisten angegriffen; er war angeschwollen, geborsten und zersprungen unter innerem Druck. Im mittleren Teil des Hahnes war das Material so bröckelig, daß es zwischen den Fingern zerrieben werden konnte. Es war schwarz, schwach metallisch glänzend und wurde leicht vom Magneten angezogen. Der Flansch war auf der Dampfseite angegriffen. Das Gewinde auf der Innenseite war durch und durch zersetzt und sehr bröckelig. Die chemische Analyse des Pulvers aus der Hauptstelle der Zersetzung beim Hahn ergab 74,48 % Eisen, 1,17 % Graphit und 1,42 % Silizium. An verschiedenen Stellen der beiden Untersuchungsstücke wurden Proben zur mikroskopischen Untersuchung entnommen, und es ließ sich feststellen, daß das Gefüge, ausgedrückt

durch die Größe der Graphitblätter, von der äußeren, d. h. weniger angegriffenen Seite nach der inneren, d. h. nach der bröckeligen Masse zu, stetig zunahm. Diese Vergrößerung des Gefüges ist darauf zurückzuführen, daß jedes Graphitblättchen sich nach und nach mit einem Oxydhof umgibt, dessen Größe gegen das Innere hin zunimmt. Auch der Silizium-Ferrit und der Zementit werden oxydiert, und zwar ersterer zuerst und letzterer zuletzt. Die Aenderungen im Gefüge des Flansches waren ähnlicher Natur. Man kann im allgemeinen sagen, daß zunächst eine dünne Oxydhülle um den Graphit gebildet wurde, welche den vom Graphit eingenommenen Zwischenraum vergrößert und einen Riß bildet, der in der Entstehung mit Oxyd angefüllt wird. So entsteht bald ein vollständiges Netzwerk von Graphit und Oxyd. Diese Aenderung macht sich zuerst im Silizium-Ferrit bemerkbar, als ob dies der weichste Bestandteil wäre. Beim Fortschreiten der geschilderten Veränderungen geht der Silizium-Ferrit in ein bei der Aetzung in prachtvollen Farben anlaufendes Material über, und der gewöhnliche Perlit verschwindet. Der Zementit wird zuletzt oxydiert, und wenn das Oxyd-Graphit-Netzwerk vollendet ist, ist die Masse sehr brüchig geworden, denn sie besteht dann aus einem Metall, das mit Oxydteilchen verkittet und demgemäß leicht pulverisierbar ist.

Um die Aenderungen und die Wirkungen auf Zusammensetzung und Gefüge zu verfolgen, die eintreten, wenn Gußeisen überhitztem Dampf ausgesetzt wird, wurde eine Anzahl von Proben in überhitztem Dampf von 425° C und 6,68 Atmosphärendruck 30 und dann 90 Tage lang erhitzt und auf Volumen- und Gewichtszunahme sowie Kleingefüge hin untersucht. Eine andere Reihe wurde 72mal in Luft von 425° C erhitzt, auf Zimmerwärme abgekühlt und dann untersucht. Deutlich meßbares Wachsen wurde bei der ersten Reihe mit einer einzigen Ausnahme nicht beobachtet. Das in Frage stehende Eisen enthielt 5,5 % Silizium, einen Gehalt, der denjenigen aller anderen Proben um mehr als das Doppelte übersteigt. Die Längenzunahme betrug 3,7 % die Gewichtszunahme 1,4 %. Bei der zweiten Reihe waren Längen- und Gewichtszunahme unregelmäßig; beide betrugen im Höchstfall etwa 2%. Die Ergebnisse reichten nicht hin, um endgültige Schlußfolgerungen zuzulassen. Die Probe wurde daher mikroskopisch untersucht, und aus dieser Untersuchung ließ sich schließen, daß die Korrosion bei Gußeisen mit dem Siliziumgehalt zunimmt. Mit einer einzigen Ausnahme bestätigte sich ferner die praktisch bekannte Tatsache, daß Korrosionen um so weniger auftreten, je feiner die Graphitblätter sind. Bei Weiß-eisen, Temperguß und Stahl kommt nur Oberflächen-oxydation vor. Bei Gußeisen dringt das Oxyd, den größten Graphitblättern folgend, tief ein. Abwechselndes Erhitzen und Abkühlen an der Luft verursacht hauptsächlich Oberflächen-oxydation.

In der sich anschließenden Besprechung warf Mol-denke die Frage auf, die ihm von kommerziellem Standpunkt von Bedeutung erschien, ob der Graphit durch überhitzten Druck stark angegriffen würde, was der Vortragende auf Grund seiner Erfahrungen verneint. Nach den Ausführungen von Zimmerscheidt wird stets zuerst das Silizium zu Kieselsäure oxydiert und dann erst das Eisen angegriffen.

(Fortsetzung folgt.)

* Vgl. F. Wüst: Klassifikationsvorschläge für Gießereirohisen, St. u. E. 1905, 15. Febr., S. 222 ff.

Hauptstelle Deutscher Arbeitgeberverbände.

Am 14. Dezember fand in Berlin unter dem Vorsitz des Landrats a. D. Rötger die Hauptversammlung der Hauptstelle Deutscher Arbeitgeberverbände statt. Die aus dem Vorstände und Ausschuß satzungsgemäß ausscheidenden Herren wurden wiedergewählt. Neu in den Ausschuß gewählt wurden die Herren Kommerzienrat Müllensiefen-Crengeldanz und Direktor Vielhaber von der Firma Fried. Krupp A. G. Der Syndikus der Hauptstelle, Dr. Tänzler, erstattete den Jahresbericht. Hierbei führte er u. a. aus:

Die vornehmste Aufgabe der Hauptstelle sei, dem Arbeitgeber in seinem Wirtschaftsbetriebe die autoritative Stellung gegenüber den mitarbeitenden Kräften zu sichern, die ihm nach Maßgabe der ihm für den Betrieb obliegenden Verantwortung zukommt. Die Hauptstelle habe bei der Durchführung dieser Aufgabe und auch in der äußeren Entwicklung fortdauernde Fortschritte gemacht. Ge gründet mit einer Arbeitgeberschaft, welche 456 000 Arbeiter beschäftigte, umfasse sie heute 103 Arbeitgeberverbände, mit 1 067 000 beschäftigten Arbeitern. In dem Berichte über die wichtigeren Bewegungen im Laufe des Jahres wies der Berichterstatter besonders auf den Zusammenhang der einzelnen Kämpfe innerhalb der einzelnen Industriezweige hin. In der Textilindustrie habe es sich um einheitliche Aktionen des deutschen Textilarbeiterverbandes gehandelt, der in ganz verschiedenen Gebieten des Deutschen Reiches die Forderung auf Freigabe des Sonnabend-Nachmittags zu gleicher Zeit erhoben habe, mit seinen Angriffen aber abgewiesen worden sei. Auch auf die Arbeitskämpfe im Auslande ging der Berichterstatter ein und verwies auf das vor kurzem erschienene Heft 6 der Schriften der Hauptstelle über „Englische Arbeitsverhältnisse“, in dem der Berichterstatter die Erfahrungen seiner mehrfachen Reisen nach England anlässlich der dortigen großen Streikbewegungen niedergelegt hat. Das verhältnismäßig rasche Anwachsen einzelner Verbände der wirtschaftsfriedlichen Arbeiterbewegung gerade gegenüber den Angriffen von gewerkschaftlicher und politischer Seite habe den Beweis für die Existenzberechtigung dieser Bewegung erbracht. Den gewerkschaftlichen Bestrebungen der Angestellten gegenüber sei es für die verantwortlichen Leiter der Unternehmungen ein Gebot der Selbsterhaltung, wenn sie die Konsequenzen aus dem Verhalten ihrer Angestellten zögen und diejenigen Angestellten, welche klassenkämpferische und wirtschaftsstörende Tendenzen vertreten, von einer Stellung ausschließen, die das Vertrauen des Arbeitgebers zur Voraussetzung haben muß. Die neueren Tendenzen der Entwicklung der Tarifverträge, die darauf hinauslaufen, die Lasten der Tarifverträge immer mehr auf die Gesamtheit der Konsumenten abzuwälzen und ein Beschäftigungsmonopol für die vertragsschließende Arbeiterorganisation zu schaffen, erforderten ernsteste Beachtung. Es sei ein berechtigtes Verlangen der Arbeitgeber, daß die arbeitstreuen Arbeiter vor dem Terrorismus der Gewerkschaften durch ein Verbot des Streikpostenstehens geschützt würden. Auch die englischen Arbeitgeber hätten fast mit Einstimmigkeit dieselbe Forderung erhoben, und in der demokratischen Schweiz seien bereits solche gesetzliche Verbote erlassen. Die deutschen Arbeitgeberverbände seien friedfertig, aber kriegsbereit.

Dem sehr anziehenden Vortrag wurde lebhafter Beifall gezollt. An der darauf folgenden Erörterung beteiligten sich u. a. die Herren Abgeordneter Dr. Beumer, Dr. Hoff, Dr. Tille †, Bergassessor Huth, Generalsekretär Steller, der Vorsitzende Landrat a. D. Rötger und Dr. Tänzler.

Im Anschluß an die Erörterung wurde einstimmig folgender Beschluß über Koalitionsfreiheit und Freiheit des Arbeitsvertrags angenommen:

Von seiten der gewerkschaftlichen Organisationen und ihrer Schildhalter wird dem § 152 der Reichsgewerbeordnung trotz wiederholter Zurückweisung immer von neuem die Auslegung gegeben, daß dadurch ein „gesetzlich gewährleistetes Koalitionsrecht“ gegeben sei, mit der Folge, daß jeder Unternehmer gezwungen sei, Mitglieder jeder Arbeiterkoalition in seinen Betrieb aufzunehmen und darin zu beschäftigen, solange nicht Betriebsgründe Arbeiterentlassungen überhaupt nötig machten; jeder Versuch des Unternehmers, Angehörige bestimmter Gewerkschaften von seinem Betriebe fernzuhalten, sei ein „Angriff“ auf ein durch diese Gesetzesbestimmung gewährtes „Koalitionsrecht“. Die in der Hauptstelle Deutscher Arbeitgeberverbände vereinigten Arbeitgeberverbände des Deutschen Reiches erheben gegen diese willkürliche Gesetzesauslegung und die dadurch herbeigeführte grobe Irreführung der öffentlichen Meinung entschiedenen Protest. Die Gesetzesbestimmung, die zudem nicht ein besonderes „Recht“ auf Koalition gewährt, sondern nur Straflosigkeit der Vereinigung und Verabredung in beschränktem Umfange ausspricht, kann, ebenso wie sie keinen Zwang zum Anschluß an die Koalition bedeutet, auch keinen Zwang zur Beschäftigung der Mitglieder bestimmter Gewerkschaften aussprechen. Eine solche Bestimmung würde übrigens auch in denkbar schroffstem Gegensatz zu der durch die §§ 41 und 105 der Gewerbeordnung ausdrücklich festgelegten Freiheit des Unternehmers in der Auswahl seines Arbeitspersonals stehen. Wenn also der Unternehmer den Mitgliedern von Gewerkschaften, weil sie wirtschaftsstörende und klassenkämpferische Bestrebungen vertreten, die Beschäftigung in seinem Betriebe versagt, so stützt er sich hierbei durchaus auf das Gesetz; außerdem gebietet ihm diese Handlungsweise auch seine Pflicht, die ihm als dem für das Gedeihen des Betriebes verantwortlichen Teil der Fernhaltung betriebsstörender Einflüsse auferlegt. Die in der Hauptstelle zusammengeschlossenen Arbeitgeberverbände können es mit dieser Pflicht des Arbeitgebers auch nicht für vereinbar halten, wenn der Arbeitgeber auf diese Freiheit der Auswahl des zu beschäftigenden Arbeitspersonals verzichtet, wie es z. B. im Buchdruckereigewerbe durch die bei der jüngsten Erneuerung der Tarifgemeinschaft angenommene Bestimmung geschieht, daß die Annahme und Beschäftigung der Gehilfen nicht von der Zugehörigkeit oder Nichtzugehörigkeit zu einer Organisation abhängig gemacht werden darf, und daß ein Gehilfe, welcher aus einem solchen Grunde entlassen wird, als gemäßregelt gilt. Die Hauptstelle muß solche Anschauungen und Bestrebungen, die mit Notwendigkeit zum Koalitionszwang und zum Beschäftigungsmonopol der jeweilig stärksten Gewerkschaft führen, auf das entschiedenste bekämpfen. Indem sie das tut, wahrt sie damit zugleich die Interessen der Allgemeinheit, die letzten Endes die Kosten solchen Monopols zu tragen haben würde.“

Den Schluß der Verhandlungen bildete ein anregender Vortrag des Justizrats Dr. Fuld-Mainz über Streikpostenstehen und Bürgerliches Gesetzbuch. Er betonte, daß die Rechtsprechung des Reichsgerichts zwar noch nicht das Persönlichkeitsrecht im vollen Umfange, wohl aber ein Recht an dem eingerichteten Gewerbebetriebe anerkenne, dessen Störung nach § 823 des BGB. verfolgt werden könne. Diese Rechtsprechung biete in vielen Fällen eine Handhabe gegen das Streikpostenstehen, da dem Koalitions- und Streikrecht das Recht des Unternehmers auf gewerbliche Betätigung gegenüberstehe.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

12. Dezember 1912.

Kl. 10 a, H 56 570. Vorrichtung zum Anheben der Koksofen Türen, welche die Tür zunächst senkrecht anhebt und dann in schräg aufsteigender Richtung aus der Ofenbewehrung ausschwingt. Fa. Gebrüder Hinselmann, Essen-Ruhr.

Kl. 18 a, H 54 951. Auf Konsolen ruhendes Verteilungsrohr für Hochöfen. Fa. Albert Hahn, Berlin.

Kl. 18 b, B 67 379. Verfahren, das zum Vergießen bestimmte flüssige Eisen zu kühlen; Zus. z. Anm. B 65 385. Rombacher Hüttenwerke und Jegor Israel Bronn, Rombach i. Lothr.

Kl. 40 a, A 21 872. Verfahren und Vorrichtung zur kontinuierlichen Behandlung von Metallabfällen mit Säuren oder mit sauren Laugen. Dr. Kurt Albert, Neuß am Rhein und Dr. Carl von der Linde, Krefeld.

16. Dezember 1912.

Kl. 1 b, K 52 003. Magnetischer Walzenscheider mit einem aus mehreren nach dem Umfange zugeschärften, unabhängig voneinander achsial verschiebbaren Ringen bestehenden Walzenpol. Fried. Krupp, Akt.-Ges., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Kl. 7 a, P 28 556. Verfahren zur Herstellung von U-Eisen in Universalwalzwerken. Dr.-Ing. Johann Puppe, Breslau, Auenstr. 43.

Kl. 7 a, St 15 373. Verfahren und Vorrichtung zum Glätten und Runden von in einem kontinuierlichen Walzwerk auf einem Dorn gestreckten Röhren. Ralph Charles Stiefel, Ellwood City, V. St. A.

Kl. 7 b, B 63 640. Matrizenhalter für Strangpressen zur Herstellung von Rohren u. dgl. Edmond Bégot, Kremlin-Bicêtre, Frankreich.

Kl. 7 b, B 63 641. Pendelnd aufgehängte Schneidvorrichtung, insbesondere Kreissäge, zum Abschneiden von stranggepreßten Werkstücken, welche bei Erreichung der Arbeitslage selbsttätig anläuft. Edmond Bégot, Kremlin-Bicêtre, Frankreich.

Kl. 7 b, R 35 397. Drahtaschel mit von der Wickeltrommel und einem konzentrischen Außenmantel begrenztem Wickelraum. Rombacher Hüttenwerke und Hugo Schubert, Rombach, Lothringen.

Kl. 7 b, R 36 050. Verfahren zum Aufziehen von mit einem Bördel versehenen Blechscheiben auf ein Kernrohr zwecks Herstellung von Rippenrohren. Rheinische Schweißwerke Sieglar, G. m. b. H., Sieglar.

Kl. 10 a, O 8226. Einrichtung zur wahlweisen Beheizung eines Koksofens mit senkrechten Heizzügen mittels Schwachgases, Starkgases oder eines Gemisches beider Gase. Dr. C. Otto & Comp., Ges. m. b. H., Bochum.

Kl. 10 a, St 17 309. Kammerofen mit senkrechten Kammern und wagerechten, von den Verbrennungsgasen in gleichbleibender Richtung durchströmten Heizzügen. Stettiner Chamotte-Fabrik, Akt.-Ges., vormals Didier, Stettin.

Kl. 10 c, A 20 659. Preßbandwalze zum Entwässern von vegetabilischen und mineralischen Stoffen, mit zwei endlosen in gleicher Richtung geführten und gegen den Auslauf zu keilförmig zusammenlaufenden gelochten Preßplattenbändern und mit den Bändern zusammenwirkenden Kästen zur Aufnahme des Preßgutes. Eugen Abresch, Neustadt a. Haardt.

Kl. 24 e, H 57 147. Gaserzeuger mit zylindrischem Schacht. Ernst Heinecke, Wernigerode a. Harz.

Kl. 24 i, L 33 535. Dampfkraftanlage mit an einen gemeinsamen Kamin angeschlossenen Dampferzeugern. Fa. Heinrich Lanz, Mannheim.

Kl. 26 c, C 21 533. Verfahren zum Mischen gasförmiger und flüssiger Brennstoffe, insbesondere für Schweißbrenner. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M.

Kl. 31 c, D 27 099. Vorrichtung zur Zuleitung des flüssigen Metalls vermittels einer beweglichen Zulauftrinne zu den Gießformen von Gießmaschinen, bei welchen die Formenträger mit gleichbleibender Geschwindigkeit bewegt werden. Deutsche Maschinenfabrik, A. G., Duisburg.

Kl. 49 b, E 17 539. Maschine zum Brechen von Gußmetallstücken, insbesondere von Roheisenmasseln. The Enterprise Manufacturing Company of Pennsylvania, Philadelphia.

Kl. 49 f, M 45 664. Vorrichtung zum Wenden regelmäßig vieleckiger Schmiedewerkstücke an mechanischen Hämmern mit einer das Werkstück haltenden drehbaren Nuß. G. Mundorf & Co., Radevormwald-Bergerhof.

19. Dezember 1912.

Kl. 7 a, G 35 071. Doppelführung für Walzgerüste. Gelsenkirchener Bergwerks-Actien-Gesellschaft, Aachen-Rote Erde.

Kl. 10 a, P 26 842. Koksofen mit senkrechten Heizzügen. August Rutsch, Bethlehem, Penns., V. St. A.

Priorität aus der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika für die Pat.-Ansprüche 1 und 2 vom 21. April 1910 und für den Pat.-Anspruch 3 vom 27. Februar 1911 anerkannt.

Kl. 18 a, D 26 960. Beschickungseinrichtung für Hochöfen u. dgl. mit am Förderwagen drehbar angeordnetem Schwinghebel zum Heben und Senken des Kübels. Dingersche Maschinenfabrik, A. G., Zweibrücken, Pfalz.

Kl. 18 b, H 54 200. Verfahren zum Sinterbrennen von Dolomit. Wilhelm Happe, Hohenlimburg.

Kl. 18 b, W 35 275. Verfahren zur Erzielung guter Durchmischung eines Stahlbades durch horizontale und vertikale Drehfelder gleichzeitig zur Erzielung eines ruhigen Ofenganges und besonders starker Beheizung eines Bades von unten. Zus. z. Pat. 248 437. Westdeutsche Thomasphosphat-Werke, G. m. b. H., Berlin.

Kl. 21 h, H 57 487. Metallurgischer Induktionsofen. Hans Christian Hansen, Berlin, Thomasiusstr. 25.

Kl. 24 e, F 34 969. Drehrostgaserzeuger; Zus. z. Pat. 233 368. Theodor de Fontaine, Hannover, Ferd. Wallbrechstraße 78.

Kl. 26 a, B 68 057. Verfahren zur Erzeugung von Oelgas bei niedrigen Temperaturen. Hermann Blau, Augsburg, Auerstr. 61.

Kl. 31 c, J 14 464. Verfahren und Vorrichtung zum Gießen von Platten für das Walzen von Kupfer-, Messing-, Tombak- u. dgl. Blechen im Dauerbetrieb. Andreas Junker, Stolberg (Rhld.).

Kl. 31 c, L 34 748. Verfahren zum Ausgießen von Lagerschalen über einen liegenden Dorn. Fa. Heinrich Lanz, Mannheim.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

16. Dezember 1912.

Kl. 7 a, Nr. 533 433. Einrichtung für die vertikale und horizontale Verstellung der Vertikalwalzen in Universalwalzwerken. Dr.-Ing. Johann Puppe, Breslau, Auenstr. 43.

Kl. 18 a, Nr. 533 435. Vorrichtung zur Windentfeuchtung für hüttentechnische Zwecke. Dr.-Ing. Bruno Heine, Berlin, Marburgerstr. 7.

Kl. 24 b, Nr. 533 520. Luftzuführungsvorrichtung für Oelfeuerungen. Fried. Krupp, Akt.-Ges., Germania-werft, Kiel-Gaarden.

Kl. 37 b, Nr. 533 498. Profileisen. J. Pohlig, Akt.-Ges., Köln-Zollstock.

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

Zeitschriftenschau Nr. 12.*

(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.

Geschichtliches. Zum 200 jährigen Jubiläum der Dampfmaschine. Im Jahre 1712 hatte Thomas Newcomen seine erste in der Quelle abgebildete und kurz besprochene Dampfmaschine aufgestellt, doch läßt sich heute nicht mehr mit Sicherheit ermitteln, wo dies war. [Engineer 1912, 8. Nov., S. 485/6.]

S. T. Wellman: Ein Besuch bei Sir Henry Bessemer. Der Verfasser schildert die bei seinem Besuch gewonnenen Eindrücke und berichtet mancherlei aus der Kindheit des Windfrischverfahrens, doch ist das Erzählte schon aus der Selbstbiographie Bessemers hinlänglich bekannt. [Ir. Age 1912, 7. Nov., S. 1094/5.]

Sonstiges. Joseph Horner: Die internationale Maschinenausstellung.* Bericht über die Olympiadeausstellung in London vom 4. bis 26. Oktober 1912, die mit rd. 4600 qm Ausstellungsständen und 3000 t ausgestellter Maschinen (und zwar meist im Betrieb) die größte Sonderdarbietung dieser Art in Großbritannien gewesen ist. In der Hauptsache waren Werkzeugmaschinen vertreten, und bot sich ein gutes Bild der Leistungsfähigkeit der Hauptindustrieländer auf diesem Gebiet. Deutschland hatte sich nur wenig beteiligt. Wesentliche Neuerungen sind wohl nicht zu verzeichnen. Der vorliegende Bericht gibt trotzdem ein sehr wertvolles Material, worauf wegen des Umfanges (allein 62 ganzseitige Tafeln) nicht näher an dieser Stelle eingegangen werden kann. Wir behalten uns vor, auf für unsere Leser besonders interessante Einzelheiten an anderer Stelle zurückzukommen. [Engineering 1912, 4. Okt., S. 452/62; 11. Okt., S. 489/503; 18. Okt., S. 525/39; 25. Okt., S. 557/71; 1. Nov., S. 591/606. Vgl. auch Ausstellungsbericht Engineer 1912, 11. Okt., S. 380/4; 18. Okt., S. 409/12 und Supplement S.I—XX; 25. Okt., S. 429/32; 1. Nov., S. 458/62.]

Brennstoffe.

Braunkohle. Scheerer: Die Braunkohlenvorkommen des Großherzogtums Hessen. Allgemeines. Einzelbeschreibungen. (Wird fortgesetzt.) [Braunkohle, 11. Okt., S. 437/43; 18. Okt., S. 453/62; 25. Okt., S. 469/74; 1. Nov., S. 489/97; 8. Nov., S. 505/7.]

Steinkohle. Dr. Michael: Zur Aufschließung des westgalizischen Steinkohlenrevieres. (Schluß folgt.) [Montan. Rundschau 1912, 16. Nov., S. 1197/1202.]

Dr. R. Nübling: Kohleneinkauf auf Grund von Garantien. Der Verfasser behandelt folgende Punkte: Welche Garantien kommen für den Einkauf von Gaskohlen in Frage? Das Für und Wider der Garantien beim Kohlenkauf (Eigenschaften der Kohle als Naturprodukt, Herkunft der Kohle und Marktlage). Technische Durchführbarkeit der Probe. Persönlicher Einfluß der Probenahme. Gegenseitige Kontrolle bei der Probenahme. Kosten der Kohlenuntersuchung. Toleranz in den Vertragsbedingungen. Unangenehmer Einfluß auf den Geschäftsverkehr. Kaufverträge auf Grund von Garantien. Zusammenfassung: Es ist erforderlich, beim Einkauf von Gaskohlen von dem Lieferanten Garantien zu verlangen. Ohne weiteres trifft dies zu für den Wasser- und Aschengehalt; was den Heizwert anlangt, so ist es in erster Linie erforderlich, eine größere Anzahl von Erfahrungsermitt-

lungen beizubringen und hiernach bestimmte Richtlinien aufzustellen. [J. f. Gasbel. 1912, 23. Nov., S. 1141/3.]

Dr. F. W. Hinrichsen und S. Taczak: Zur Frage der Heizwertgarantien bei Kohlenlieferungen. Die Einführung von Heizwertgarantien im Kohlenhandel, wie sie in manchen Ländern bereits bestehen und auch in Deutschland von vielen Seiten angestrebt werden, hat zur Voraussetzung, daß die dem Verkaufspreise zugrunde gelegten Zahlen tatsächlich dem Durchschnittswerte der Lieferung entsprechen. In der vorliegenden Arbeit wird gezeigt, daß die Entnahme einer guten Durchschnittsprobe ohne Schwierigkeit durchführbar ist. Der gelegentlich erhobene Einwand, daß auf Grund der Untersuchung einer kleinen Probe kein Schluß auf den wahren Wert der gesamten Lieferung gezogen werden kann, und daß deshalb Heizwertgarantien nicht eingeführt werden können, erscheint demnach hinfällig. [Feuerungstechnik 1912, 1. Okt., S. 2/4.]

Strauß: Zur Frage des Verkaufs der Gaskohlen nach Garantien. Die umfangreiche Arbeit, der ein Verzeichnis der benutzten Literatur vorangestellt ist, zerfällt in folgende Abschnitte: Allgemeines. Die Forderung der Gaswerke auf Verkauf der Gaskohlen nach Garantien. Nähere Prüfung der Garantieforderungen, und zwar Garantie für bestimmten Gasgehalt der Kohle, die Garantie für bestimmten Heizwert des Gases, die Garantie für bestimmten Aschengehalt der Kohle, a) gewaschene Kohle, b) Förderkohle, c) Ansichten aus Zechenkreisen über die Garantieforderung. Die Probenahme. Die wahrscheinlichen Unkosten von Probenahme und Analyse. Die etwaige Verwirklichung der Garantieforderungen. Einfluß eines etwaigen Garantieverkaufs auf die Bewertung der Gaskohlenflöze sowie auf den Verkaufspreis der Gaskohle. Schlußergebnis: Der Einführung eines Garantieverkaufs stehen so viele schwerwiegende Bedenken entgegen, daß die Zechen sich auch weiterhin ablehnend verhalten werden, sofern sie nicht durch eine übermächtige Konkurrenz zur Nachgiebigkeit gezwungen werden. [Z. f. B., H. u. S. 1912, 3. Heft, S. 362/80.]

Koks. Nebenerzeugnisse. Dr. Runkel: Fortschritte auf dem Gebiete der Nebenproduktengewinnung. Neuere Versuche der Vergasung von Kohle unter Kalkzusatz nach Paterson und Troyeroff; verschiedene Verfahren bzw. Patente zur Teerabscheidung nach Großmann, Michaelis, Solvay u. Co., Dr. Otto u. Co. Versuche von Cottrell über die Abscheidung des Teers mit Hilfe der Elektrizität; Verfahren von Burkheiser, Feld und Wolf, um den in der Kohle enthaltenen Schwefel zur Bindung des Ammoniaks zu verwerten. [Glückauf 1912, 9. Nov., S. 1833/6.]

Erdöl. Die Petroleum-Weltproduktion des Jahres 1911 unter besonderer Berücksichtigung der Vereinigten Staaten. Uebersicht über die Petroleumgewinnung in den letzten fünf Jahren. Die Weltproduktion ist im letzten Jahre wieder erheblich gestiegen, und zwar von 43 824 304 auf 46 526 334 t. Mexiko hat seine Oelgewinnung im Jahre 1911 gegenüber dem Vorjahre mehr als vervierfacht und ist mit einem Schlage von der siebenten Stelle an die dritte Stelle in der Reihe der Erdöl liefernden Länder gerückt. [Petroleum 1912, 6. Nov., S. 144/52.]

Statistik des für Heizzwecke verbrauchten Rohöles. Schätzungsweise wurden in den Vereinigten Staaten im Jahre 1911 insgesamt rd. 62 Millionen Faß Oel für Feuerungszwecke verwendet, gegen rd. 61 Millionen Faß im Vorjahre. [Ir. Tr. Rev. 1912, 14. Nov., S. 919.]

Naturgas. A. Stopniewitsch: Erdgas zu Stawropol, Nordkaukasus. Seit dem ersten Erschließen

* 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; 26. Sept., S. 1628; 31. Okt., S. 1838; 28. Nov., S. 2008.

von Erdgas durch einen über 200 m tiefen Brunnen im Jahre 1909 sind bis jetzt neun Brunnen, von denen sieben findig wurden, abgeteuft worden. Das gewonnene Gas wird zurzeit ausschließlich zur Kesselheizung verwendet; später soll es auch zur Straßenbeleuchtung Verwendung finden. [Z. d. Int. Ver. d. Bohringenieur 1912, 1. Nov., S. 249/52.]

Generatorgas. Gwosdz: Die Entwicklung des Drehrostgaserzeugers unter besonderer Berücksichtigung der neueren Bestrebungen.* (Schluß). Besprechung des Hochdruckgaserzeugers von Kerpely. [Feuertechnik 1912, 1. Nov., S. 42/4.]

Gwosdz: Die Vergasung minderwertiger Brennstoffe im Gasgenerator. Die ganze Arbeit enthält nichts Neues. [Z. f. Dampf. u. M. 1911, 11. Okt., S. 429/32; 18. Okt., S. 441/2; 1. Nov., S. 465/6; 15. Nov., S. 488/9; 29. Okt., S. 508/10.]

Feuerungen.

Dampfkesselfeuerung. A. Eichholtz: Eine Neuerung auf dem Gebiete der selbsttätigen Rostbeschickung.* Der Aufsatz beschreibt eine Wurf-Feuerung der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, A. G. in Chemnitz, die befähigt sein soll, Brennstoffe verschiedener Größenabmessungen, Feinkohle bis herauf zu Briketts von 180 mm Kantenlänge, ohne weitere Zerkleinerung gleichmäßig zu verfeuern. [Z. f. pr. Masch.-Bau, Kraft und Betrieb 1912, 13. Nov., S. 177/84.]

Pyrometrie. Ein fortlaufend registrierendes Pyrometer.* Die Brown Instrument Company, Philadelphia, bringt einen neuen fortlaufend registrierenden Apparat auf den Markt, der besonders für den Gebrauch als Pyrometer gedacht ist, der aber auch Verwendung finden kann zum Aufzeichnen von Volt- und Ampere-Angaben, von minutlichen Umdrehungen, mechanischen Operationen usw. [Met. Chem. Eng. 1912, Nov., S. 763.]

Stereopyrometer.* Der zuerst in der Zeitschrift „Le Gaz“ erwähnte Apparat ist wohl mehr zur Schätzung als zur eigentlichen Wärmemessung geeignet. [J. of Gas Lighting 1912, 26. Nov., S. 666.]

Schornstein. Ed. Reif: Ueber Fabrikschornsteinbau. Der Schornsteinbau hat sich erst in den letzten 30 Jahren zu einer Spezialität entwickelt. Verfasser bespricht kurz die wichtigsten Gesichtspunkte, die beim Schornsteinbau zu beachten sind. [Z. f. Dampf. u. M. 1912, 22. Nov., S. 497/8.]

Feuerfestes Material.

Allgemeines. G. H. Pearson-Perry: Neuere Fortschritte in der Herstellung feuerfester Produkte. Wortlaut und Besprechung eines von der „Society of British Gas Industries“ am 20. November d. J. gehaltenen, in erster Linie für englische Verhältnisse zugeschnittenen Vortrags. [J. of Gas Lighting 1912, 26. Nov., S. 662/6.]

Magnetit. Dr. Karl A. Redlich: Das Schürfen auf Erze von ostalpinem Charakter.* Aus der vorliegenden Arbeit interessiert uns besonders der Abschnitt über Magnetit in den Ostalpen. Neben der Massenbestimmung spielt bei der Beurteilung der Magnetitlagerstätten die chemische Zusammensetzung eine Hauptrolle. Wenn es gelingen sollte, meint der Verfasser, durch eine richtige Aufbereitung — in der letzten Zeit hat man auf elektromagnetischem Wege günstige Resultate erzielt — den Kalk- bzw. Dolomitgehalt solcher Magnetite herabzusetzen, dann werden manche an Masse großen Vorkommen der Ostalpen, die bis heute unabbauwürdig waren, einem gewinnbringenden Abbau zugeführt werden können. Das Vorhandensein einer gewissen Eisenmenge wird das Sintern des Magnetits beschleunigen, wodurch Brennmaterial gespart und die Feuerbeständigkeit nur um ein geringes herabgesetzt wird. [Montanistische Rundschau 1912, 1. Nov., S. 1145/53.]

Erze.

Eisenerz. Die Eisenerzvorräte der Welt. Ein ganz kurzer Bericht nach einer Arbeit von Professor J. H. L. Vogt. [Min. J. 1912, 9. Nov., S. 1087.]

Die Eisenerze Frankreichs. (Vgl. St. u. E. 1912, 31. Okt., S. 1840.) Westen von Frankreich. Die Erzlager der Pyrenäen. Das Bassin der Normandie. Algier. [Erzb. 1912, 1. Okt., S. 307/9; 15. Okt., S. 322/4; 1. Nov., S. 340/1.]

Dr. M. Ungeheuer: Die wirtschaftliche Bedeutung der ostfranzösischen Erz- und Eisenindustrie.* (Schluß der in St. u. E. 1912, 28. Nov., S. 2009, erwähnten Arbeit.) Mitteilungen über den Stand der ostfranzösischen Eisenindustrie. [Techn. u. Wirtsch. 1912, Nov., S. 718/25.]

H. Blumenau: Einige weniger bekannte Erz-lagerstätten Spaniens. In der Provinz Galicia, der nordwestlichen Ecke Spaniens, finden sich an verschiedenen Punkten Eisenerzlagerstätten, so in der Umgebung der Stadt Monforte (Brauneisenstein). Die Gesamtzahl der Lager und ihre räumliche Ausdehnung sind beträchtlich. Der Eisengehalt schwankt zwischen 30 und 50 %, der Kieselsäuregehalt ist durchweg recht bedeutend. In der Provinz Navarra kommen bei dem Orte Orbaiceta Roteisensteinlager vor. Bei dem Oertchen Arano, etwa 25 km südlich von der Stadt San Sebastian, sind sieben Gänge von Eisenerz nachgewiesen worden. Das Erz ist am Ausgehenden Brauneisenstein, umgewandelt aus Spateisenstein, der an einer Stelle durch tiefere Grubenbaue nachgewiesen ist. Die Erzführung ist unregelmäßig, die Gangmasse durchweg Quarz. Das Erz hat stellenweise 2 m Mächtigkeit. Manganerz-lagerstätten befinden sich in der Provinz Teruel, südlich von der Stadt Saragossa. [Metall und Erz 1912, 8. Nov., S. 73/6.]

Vom norwegischen Erzbergbau. Ganz oberflächlich gehaltene Mitteilungen über die Sydvaranger A. G. [Erzb. 1912, 1. Nov., S. 339.]

W. A. Barrows jr.: Die Eisenerze des Cuyuna-Bezirks, Minnesota. Nach den bisherigen Schürfarbeiten läßt sich der Erzvorrat auf rd. 110 Millionen Tonnen schätzen; 50 Millionen davon haben einen durchschnittlichen Eisengehalt von 54,60 %. [Ir. Tr. Rev. 1912, 14. Nov., S. 923/4.]

J. F. Jackson: Erzdock in Marquette, Mich.* Beschreibung des neuen in Eisenkonstruktion und Beton ausgeführten Erzdocks mit 200 Erztaschen von je 250 bis 300 t Fassungsvermögen. [Railway Age Gazette 1912, 8. Nov., S. 877/9.]

Werkseinrichtungen.

Dampfkessel. Friedrich Münzinger: Neuere Bestrebungen im Dampfkesselbau.* Nach Hinweis auf die durch Dampfturbinenanlagen gesteigerten Ansprüche an den Kesselbau werden einige große Dampfkessel neuerer Ausführung erwähnt und an Hand der bei diesen vorhandenen Mängel geschildert, wie die Zweikammer-Wasserrohrkessel als sogenannte Hochleistungskessel hervortraten. Die neueste Entwicklungsstufe bilden die Steilrohrkessel, von denen eine ganze Reihe beschrieben wird unter näherem Eingehen auf wichtige sich dabei ergebende Fragen, wie gerade oder gekrümmte Rohre u. dgl. Weiter werden Rauchgasvorwärmer, unter denen die schmiedeisernen bei neuen Kesselanlagen sich vorzugsweise eingeführt haben, und die Kesseleinmauerung behandelt. Eine Versuchszusammenstellung ermöglicht einen Vergleich der verschiedenen Bauarten, wenn auch bei der Auswahl jeweils die örtlichen Verhältnisse zu berücksichtigen sein werden. Der Aufsatz ist als eine zusammenfassende Darstellung auf diesem verstreut behandelten und für die Wirtschaftlichkeit der Kraftanlagen ausschlaggebend wichtigen Gebiet besonders zu begrüßen. [Z. d. V. d. I. 1912, 26. Okt., S. 1725/33; 2. Nov., S. 1744/80; 9. Nov., S. 1817/24; 16. Nov., S. 1859/63;]

Vgl. auch Zuschrift von H. Altmeyer über Messungen von Temperatur und Wassenumlauf, 14. Dez., S. 2042/3.]

Generlich: Die Regelung der Heißdampftemperaturen.* Beschreibung des Ueberhitzerreglers der Deutschen Babcox & Wilcox-Dampfkesselwerke, bei dem sämtlicher Dampf zunächst überhitzt und dann durch ein Dreiwegeventil vor seiner weiteren Verwendung ganz oder teilweise durch eine Rohrschlange im Wasserraum des Oberkessels geschickt und auf die gewünschte Temperatur gebracht wird. [Z. d. V. d. I. 1912, 30. Nov., S. 1946/8.]

Allgemeines. A. Ytterberg: Eine neue Methode zur Bestimmung der Leerlaufverluste einer Maschine.* Die Methode beruht darauf, die Drehzahl einer Maschine in bekannter Weise durch einen Spannungsmesser, der an die Klemmen einer kleinen, konstant erregten Meßdynamo gelegt ist, festzustellen, gleichzeitig aber nach Zwischenschaltung eines Kondensators mit einem empfindlichen Amperemeter den Ladestrom dieser Meßdynamo zu messen, der, wie nachgewiesen wird, dem Drehmoment in jedem Augenblick proportional ist. Untersuchung über die Anwendungsbedingungen des Verfahrens. Vorschlag, die Angaben durch den Kinematographen oder in gewissen Fällen den Oszillographen aufzuzeichnen. Der Verfasser regt die Aufnahme von Drehkraftdiagrammen an Kolbenmaschinen, Walzwerken, Fördermaschinen auf diesem Wege an. [E. T. Z. 1912, 7. Nov., S. 1158/61.]

Gasmaschinen. M. L. Venton-Duclaux: Naphthalin-Verbrennungsmaschinen. Der Aufsatz behandelt die Brauchbarkeit des Naphthalins für Verbrennungsmaschinen, deren besonderes Arbeitsgebiet und gibt einige konstruktive Lösungen der notwendigen Sondereinrichtungen. [Mém. S. Ing. civ. 1912, Oktober, S. 598/638.]

Eine bemerkenswerte Kohle-Gas-Verbrennungsmaschine. Beschreibung einer 100-PS-Low-Maschine, bei der in den Zylinderkopf gleichsam eine ganze Vergasungsanlage eingebaut ist, um es kurz auszudrücken. Die Beschreibung reicht zu einer eingehenderen Beurteilung nicht aus, wenngleich eine Verquickung einer Verbrennungsmaschine mit dem Vergaserbetrieb für etwas größere Ausführungen wenigstens von vornherein nicht sehr aussichtsreich erscheint. [Journal of Gas Lighting, Water Supply, & c. 1912, 26. Nov., S. 681/2.]

Elektrische Maschinen. Béla B. Schäfer: Neuerungen im Bau von Metaldampf-Gleichrichtern und ihre Erprobung in der Praxis.* Konstruktive Verbesserungen, um vor allem die Gefahr der Rückzündung bei großen Gleichrichtern zu vermeiden. Elektrische Meßapparate zur Bestimmung des Vakuums. Beschreibung einiger Ausführungen bis 300 KW Leistung. [E. T. Z. 1912, 7. Nov., S. 1164/8.]

W. Philippi: Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit elektrischer Hauptschachtfördermaschinen.* Richtlinien für eine solche Berechnung. Ergebnisse elektrischer Anlagen im Vergleich zu den beim Dampftrieb. [E. T. Z. 1912, 21. Nov., S. 1205/9.]

Kreiselpumpen. H. A. Janßen: Darstellung der Betriebsvorgänge bei Kreiselpumpen.* Zeichnerische Darstellung der Antriebsleistungen, Antriebsdrehmomente und spezifischen Antriebsleistungen bei Kreiselpumpen. Weiter Anleitung und Beispiel, für beliebige Kreiselpumpen ähnlicher Bauart die Betriebsvorgänge hinsichtlich gegenseitiger Abhängigkeit zwischen Umlaufzahl, Förderhöhe, Fördermenge, Wirkungsgrad, Antriebsleistung usw. in Schaubildern übersichtlich festzulegen. [Z. d. V. d. I. 1912, 23. Nov., S. 1895/1901.]

Ernst Preyer: Der Hydropulsor, eine neue Wasserfördermaschine.* Diese durch Wasser getriebene Wasserfördermaschine ist zur Ausnutzung kleinster Gefälle und zur Verarbeitung sehr großer Wassermengen geeignet. Günstig stellt sich ihre Anwendung für landwirtschaftliche Bewässerungszwecke. Auch zur Gefällevermehrung für Turbinenanlagen ist sie geplant, so an der Weser bei Hannoverisch-Münden in einer Aus-

führung für 54 cbm/sek Schluckfähigkeit. [Dingler 1912, 23. Nov., S. 737/41; 30. Nov., S. 759/62.]

Turbokompressoren. Untersuchung eines Turbokompressors auf der Zeche Westerholdt.* Der von Pokorny & Wittekind in Frankfurt a. M. erbaute Kompressor ist imstande, bei 4400 Umdr/min 10 000 cbm/st Luft anzusaugen und auf 6 at Ueberdruck zu verdichten, und wird von einer Zweidruckturbine angetrieben, die unter Zwischenschaltung eines Glockenakkumulators, Bauart Balcke-Harlé, von 700 cbm Fassungsvermögen den Abdampf einiger Fördermaschinen und Grubenventilatoren ausnutzt. Den Schluß bildet eine Zahlen-tafel mit den Ergebnissen der vom Dampfkessel-Ueberwachungsverein Dortmund ausgeführten Abnahmeversuche. [Glückauf 1912, 23. Nov., S. 1913/6.]

Transportanlagen. Wintermeyer: Vorrichtungen zum Selbstentladen von Schüttgut (Kohle, Erz) aus Schiffen.* Der Aufsatz behandelt Selbstentladevorrichtungen mit absatzweiser Entladung, soweit die zugehörigen Krane auf dem Schiffe selbst untergebracht sind, solche mit steter Entladung mittels Becherwerken und endlich die mit reiner Gleitentladung, wo die Stapelung bei entsprechender Schiffsausführung es erlaubt, durch Öffnen von Seitenklappen das Schiff zu entleeren. [Schiffbau 1912, 13. Nov., S. 86/94.]

Ernest G. Bradshaw: Moderne Leitungsführung für elektrische Werkstattkrane.* Die Arbeit behandelt Lage, Isolierung, Stromzuführung und Stromabnahme elektrischer Kranleitungen. [Z. f. pr. Masch.-Bau 1912, 13. Nov., S. 1535/7.]

Beleuchtung. C. E. Clewell: Künstliche Beleuchtung in Eisen- und Stahlwerken.* Eingehende Untersuchung über die für die verschiedenen Betriebe zweckmäßige Anordnung der Beleuchtungskörper und die erforderliche Helligkeit. [Ir. Tr. Rev. 1912, 24. Okt., S. 779/85.]

Sonstiges. Max Szombathy: Spurkugellager mit balligem Sitz.* Der Verfasser weist nach, daß zur Erzielung der beabsichtigten Wirkung, nämlich der zwanglosen Einstellbarkeit, der Krümmungsmittelpunkt des kugligen Sitzes in die Mitte des Halslagers fallen muß. [Dingler 1912, 23. Nov., S. 744/7.]

Axel K. Pedersen: Berechnungstabellen für Traglager.* Es wird für die Aufstellung von graphischen Berechnungstabellen eine Anordnung angegeben, mit deren Hilfe man schnell und übersichtlich alle für die Lagerbemessung wichtigen Größen ablesen kann. [Am. Mach. 1912, 2. Nov., S. 599/604.]

Zahnradvorgelege Bauart Melville-McAlpin für 4000 PS.* Das beschriebene Vorgelege dient für Schiffsantrieb zur Herabsetzung der Drehzahl der Turbine, 1250 Umdr/min, auf die Propellerdrehzahl, 130 Umdr/min. Die Lagerung der kleinen Ritzelwelle ist hydraulisch abgedefert. Beschreibung der Einzelheiten dieser Vorrichtung. [Z. f. Turb. 1912, 10. Nov., S. 494/6.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenanlage und Betrieb. Erblasen von Holzkohlenroheisen unter modernen Bedingungen.* Die Erzeugung von Holzkohlenroheisen in Nordamerika nimmt weiter zu, sie betrug im Jahre 1911 1,18 % der gesamten Roheisenerzeugung. So hat die Stephenson Charcoal Iron Co., Wells, Mich., kürzlich wieder einen neuen Ofen mit einer täglichen Produktion von 80 t in Betrieb genommen. Der Ofen hat eine Höhe von Oberkante des Bodensteins bis zur Gicht von 18 300 mm, im Kohlensack einen Durchmesser von 3050 mm, im Gestell von 1830 mm. Einzelheiten des Ofenaufbaues mit der Begichtung, der Holzkohlengewinnung und Lagerung. [Iron Tr. Rev. 1912, 3. Okt., S. 619/23.]

Neukonstruktion für Hochöfen.* Der Schacht des Ofens wird nicht mehr von besonderen Säulen getragen, sondern ruht auf Tragstücken, die an die vier Pfeiler genietet sind, welche das Gichtplateau tragen. (Neu ist die Konstruktion jedoch nicht, denn in Deutsch-

land ist sie bereits vor einigen Jahren ausgeführt.) [Ir. Age 1912, 7. Nov., S. 1086/7.]

Der Umbau des Hochofens zu Port Henry.* Die Geschichte des 1872 erbauten Hochofens, der in diesem Jahre in der Weise umgebaut wurde, daß der untere Teil bis 5,6 m über Kohlensack nach Art der dünnwandigen Oefen gebaut wurde, der obere Teil des Schachtes dagegen die gewöhnliche dicke Wandstärke beibehielt (vgl. St. u. E. 1912, 26. Sept., S. 1630). [Ir. Tr. Rev. 1912, 26. Sept., S. 573/4.]

Sonstiges. Neue Stichlochstopfmaschine.* Die von Gervig konstruierte Maschine soll das Stopfen des Stichloches im Blasen ermöglichen und jegliche Tätigkeit von Hand ausschalten. Sämtliche Bewegungen der Maschine, also auch das Vorbringen und Einführen in das Stichloch, erfolgen selbsttätig durch einfache Bedienung eines Vierwegehahns, der die Verbindung mit der Druckwasserleitung vermittelt. Leider geht aus der Beschreibung nebst Skizze die eigentliche Aufhängung der Maschine wie auch die Ausführung der einzelnen Bewegungen nicht deutlich hervor. [Ir. Age 1912, 21. Nov., S. 1205.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Gießereianlage und -betrieb. Eine Sondergießerei für Maschinenguß.* Die Graugießerei der Fulton Iron Works, St. Louis, ein Stahlrahmenbau mit Mauerwerk von 77 m Länge, umfaßt ein Hauptschiff von 24,4 m Breite und ein Nebenschiff von 9,8 m Breite. In letzterem sind Schmelzanlage und Kernmacherei untergebracht. Die Rohmaterialien werden von einem Laufkran über dem ungedeckten Hofraum auf die Gichtbühne, auf der gleichzeitig ein eigener Vorratsbehälter für Koks untergebracht ist, befördert und von hier mittels Förderwagen und Lufthebezeug in den Ofen. Angaben über Trockenkammern und Modellschuppen. [Foundry 1912, Nov., S. 479/82.]

Formstoffe. C. Buderus: Prüfung und Bewertung des Formsandes.* (Fortsetzung und Schluß.) Beschreibung eines Apparates, der unter den früher erwähnten Bedingungen die Prüfung des Formsandes auf Bildsamkeit und Gasdurchlässigkeit gestattet. [Gieß.-Zg. 1912, 1. Nov., S. 658/61.]

Formerei. U. Lohse: Neuere amerikanische Rüttelformmaschinen.* Kurze Entwicklung der Rüttelformmaschinen; Beschreibung der von der Herman Pneumatic Co., Zelienople, Pa., gebauten Maschinen verschiedenster Ausführung (bis zu einer Hubfähigkeit von 54,5 t geliefert, bei einem Eigengewicht von 29,5 t), bei denen Rütteltisch und Kolben aus einem Stück bestehen und sich in dem festgelagerten Zylinder auf und ab bewegen. Umgekehrt ist bei den Maschinen der Tabor Mfg. Co., Philadelphia, der Zylinder mit dem Rütteltisch verbunden und bewegt sich über dem feststehenden Kolben. Beschreibung der neuesten Bauarten dieser Firma. [Gieß.-Zg. 1912, 1. Nov., S. 653/8; 15. Nov., S. 689/95.]

Joseph Horner: Gießereianlage und Einrichtung Nr. LII.* Sandzerkleinerungs- und -mischmaschinen verschiedener Firmen: Kollergänge, Mischtrommeln mit Schnecke, Schleudermühlen, Kugelmühlen mit und ohne Sieb. [Engineering 1912, 15. Nov., S. 666/70.]

Formen großer Stahlformgußstücke.* Formenarbeiten in der Hubbard Steel Foundry Co., Ost-Chicago: Herstellung der Form für eine 9 t schwere Glühkiste von 4,6 m Länge, 1,25 m Breite und 1,9 m Höhe in grünem Sande mittels eines Modellgerippes in dreiteiligem Formkasten; Anbringen der Trichter und Steiger. Formen eines 7 t schweren Deckels für eine Wärmegrube und einer Hochofengichtglocke in zweiteiligem Kasten, Befestigung des hängenden Kernes. [Foundry 1912, Nov., S. 469/72; Ir. Tr. Rev. 1912, 10. Okt., S. 669/72.]

Formen großer Stahlformguß-Zahnräder mittels Maschine.* Formen der Zähne mit Hilfe von Segmenten, so daß entweder das Segment oder bei nicht allzu großen Durchmessern der Räder die Form gedreht

wird. Die Räder wurden aus Stahl folgender Zusammensetzung gegossen: C 0,168 %, P 0,023 %, S 0,024 %, Mn 0,743 %, Si 0,363 %. Die Zerreißfestigkeit der Probestäbe betrug 47 kg/qmm bei 32,5 % Dehnung und 56,8 % Querschnittsverminderung. [Foundry 1912, Nov., S. 458/60.]

Schmelzen und Gießen. G. Smith: Kupolofenbetrieb.* Allgemeine Angaben über Abmessungen und Aufbau von Kupolöfen, über Windpressung, -verbrauch und über den chemischen Verlauf des Schmelzprozesses. [Foundry Tr. J. 1912, Nov., S. 682/7.]

Stahlformguß. L. Goujon: Der Stahl in der Gießerei. Geschichtliche Uebersicht über die Stahlherstellung in Konvertern; allgemeine Ausführungen über den chemischen Verlauf des Prozesses. [Fond. Mod. 1912, Nov., S. 1/5.]

Temperguß. Dr. A. Lißner: Beiträge zur Kenntnis der Temperkohlebildung in Kupolofentemperguß.* Auf technisch-thermischem Wege wird gezeigt, daß der Zerfall des Eisenkarbids beim Erhitzen unterhalb 1130 ° C mit einer Wärmeentwicklung verbunden ist. Weiter wurde der Einfluß festgestellt, welchen das Nebeneinanderwirken von Silizium und Schwefel auf die Temperkohlebildung ausübt. In einem Temperguß mit 0,25 % S und etwa 3,3 % C setzt die Temperkohlebildung erst bei 760 ° C ein. Die den Karbidzerfall hemmende Wirkung von 0,05 % S wird durch ungefähr 0,28 % Si aufgehoben. Es ist hiernach ratsam, in Kupolofentemperguß bei geringen Gehalten an Mangan und Phosphor den Si-Gehalt so hoch zu halten, daß eben keine Graphitausscheidung eintritt. Der Höchstgehalt liegt bis zu 25 mm Wandstärke bei etwa 0,9 % Si. Näherer Bericht in St. u. E. vorbehalten. [Ferrum 1912, 8. Nov., S. 44/54.]

Metallgießerei. Versammlung des Institute of Metals. Kurze Wiedergabe der einzelnen Vorträge. (Näheres in St. u. E. vorbehalten.) [Foundry 1912, Nov., S. 473/7.]

Sonstiges. Lastmagneten in der Gießerei.* Lastmagneten von Appleby & Co., London SW.; Sicherung der Last bei plötzlichen Stromunterbrechungen in der Hauptleitung durch Einschaltung von Akkumulatoren. [Foundry Tr. J. 1912, Nov., S. 669/70.]

Eine britische Brikettpresse für Metallspäne.* Die Druckwasserpresse von Denison u. Korte, ihre Anwendung in Eisen- und Metallgießereien. [Am. Mach. 1912, 9. Nov., S. 642/3; Engineering 1912, 29. Nov., S. 737/9; Foundry Tr. J., Okt., S. 630/1.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Schweißeisen. Herbert Pilkington: Herstellung von Schweißeisen und seine Zukunft. Auszug aus einem Vortrag vor dem Staffordshire Iron and Steel Institute. [Engineer 1912, 29. Nov., S. 570.]

Flußeisen (Allgemeines). Charpy: Das Hadfield'sche Verfahren zur Herstellung von dichten Stahlblöcken.* Charpy fand das Hadfield'sche Verfahren (vgl. St. u. E. 1912, 9. Mai, S. 796) bei der Nachprüfung an einem großen 25-t-Block für empfehlenswert. Es brauchte nur $\frac{1}{20}$ des Blockes gegenüber dem früheren Drittel abgeschöpft zu werden, und Seigerungen traten nur in geringem Grade auf. [Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 22. Nov., S. 824; Ir. Age 1912, 28. Nov., S. 1274.]

Exothermischer Stahl. Diese Bezeichnung soll nicht irgendeine Eigenschaft eines besonderen Stahles andeuten, sondern bezieht sich auf die Herstellung. Amsler hat eine Reihe völlig konfuser und unchemischer Angaben über die Herstellung gemacht, wonach die Reduktion des Eisens aus Feldspat, Bauxit und Kalk im ölgeheizten Schachtofen vor sich gehen soll und das Produkt als Stein(matte) aus dem Ofen fließt. [Met. Chem. Eng. 1912, Sept., S. 559.] Richards und Gelstharp wenden sich gegen diese Angaben. Amsler antwortet mit Redensarten. [Met. Chem. Eng. 1912, Nov., S. 712.]

Elektroöfen. W. Rodenhauer: Die Transformator-Tiegel-Schmelzöfen System Helberger.* Die

Oefen, bei denen der Tiegel selbst als Heizwiderstand dient, werden für Probeschmelzungen in Stahlwerken sowie für kleine Schmelzen anderer Metalle empfohlen (vgl. St. u. E. 1912, 25. Jan., S. 170; 29. Febr., S. 372). [El. Kraftbetr. u. B. 1912, 24. Okt., S. 631/3.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Kammwalzen. Kammwalzen aus Manganstahl. Die Edgar Allen American Steel Co. hat verschiedene große Kammwalzen aus Manganstahl hergestellt. Der Guß erfolgt stehend und von unten, das Stück wird einer Wärmenachbehandlung unterzogen und ist so hart, daß die Verzahnung auf Sondermaschinen durch Schleifen nachgearbeitet werden muß. Es wird nur ein Zahnkranz von nicht mehr als 127 mm Dicke gegossen und auf die Welle aufgekeilt. U. a. ist als Beispiel eine Kammwalze von 1372 mm Teilkreisdurchmesser, 16 geraden Zähnen mit Evolventenverzahnung von 1473 mm Länge in zwei um eine halbe Teilung versetzten Abschnitten angeführt. Das Gewicht dieses Zahnkranzes beträgt 10,9 t. [Ir. Tr. Rev. 1912, 21. Nov., S. 968/9.]

Achsenwalzwerk. C. Werckmeister: Deutsches Achsenwalzwerk.* Die kurze Mitteilung behandelt die Anordnung des zweckmäßigsten Antriebes für die drei Walzen eines solchen Walzwerkes und gibt außerdem eine Zusammenstellungszeichnung. [Ir. Tr. Rev. 1912, 12. Sept., S. 486/7.]

Blechtransport. W. Schömburg: Ueber den Transport der Bleche in Grob- und Mittelblechwalzwerken.* Die Arbeit stellt im wesentlichen an Hand zweier Beispiele in kurzen Zügen die beiden Anordnungen für Blechwalzwerke, mit und ohne Querbewegung der Bleche hinter dem Walzgerüst, einander gegenüber. [Fördertechnik 1912, November, S. 245/8.]

Röhren. Ernst Preger: Die Herstellung geschweißter, nahtloser und biegsamer Metallrohre.* Schluß des früher erwähnten Aufsatzes (vgl. St. u. E. 1912, 28. Nov., S. 2012), behandelt das Pressen von Rohren nach dem Ziehpreßverfahren und die Herstellung nahtlos und gewickelt biegsamer Rohre. [Pr. Masch.-Konstr. 1912, 21. Nov., S. 400/2.]

Ketten. O. Klatte: Ueber schweißlose Ketten.* Kurzer geschichtlicher Ueberblick der Kettenherstellung und Mitteilung von Versuchsergebnissen an Ketten, die nach dem Verfahren des Verfassers aus Kreuzeisen nahtlos gewalzt werden. [Centralbl. d. H. u. W. 1912, 5. Nov., S. 582/4.]

Schmieden. Neue große Hammerschmiede in Wisconsin. Beschreibung der Anlagen der A. O. Smith Co. in Milwaukee. Mit 19 Dampfhämmern werden 100 000 bis 160 000 Schmiedestücke im Monat fertiggestellt. Für Gesenkarbeiten ist eine besondere Abteilung vorhanden. Sämtliche Oefen sind für Oelfeuerung eingerichtet. [Ir. Tr. Rev. 1912, 14. Nov., S. 915/9.]

Pressen. Presse zur Herstellung von Motorwagenrahmen. Kurze Beschreibung einer solchen von H. Berry & Co., Ltd. in Leeds gebauten Maschine. [Am. Mach. 1912, 23. Nov., S. 137 E.]

August Bauschliger: Aufstellung und Antrieb von Pressen.* Besondere Anforderungen an die Riemenübertragung bei Stanz- und Ziehpressen, auch im Hinblick auf die Einstellbarkeit der Pressenlage. Einige Angaben über zweckmäßige Pressenfundamente. [W.-Techn. 1912, 15. Nov., S. 588/90.]

Eigenschaften des Eisens.

Magnetische Eigenschaften. Dr. E. Gumlich und Dr.-Ing. P. Goerens: Magnetische Eigenschaften von Eisenkohlenstoff- und Eisensiliziumlegierungen.* Vortrag, gehalten in der Sitzung der Faraday-Gesellschaft zu London am 23. April 1912. Die Untersuchung erfolgte bis zur Feldstärke $\mathfrak{H} = 300$ an Stäben von 6 mm Dicke und 180 mm Länge mit dem Hopkinsonschen Schlußjoch mittels des ballistischen Galvanometers. Von

den an Hand zahlreicher Schau- und Gefügebilder vorgeführten Ergebnissen sei mitgeteilt, daß bei den langsam abgekühlten Kohlenstofflegierungen der elektrische Widerstand für 1 % C um ungefähr 0,06 Ω für m/qmm steigt. Die Magnetisierungskurven werden nach langsamem Abkühlen mit steigendem Kohlenstoffgehalt immer breiter und niedriger. Bei gehärteten Proben steigt für die Härtungstemperatur 800° und auch noch 850° C die Koerzitivkraft direkt proportional dem Gehalt an gelöstem Kohlenstoff. Bei höher gekohlten Legierungen wächst daher die Koerzitivkraft mit höherer Härtungstemperatur, da das Lösungsvermögen des Eisens für Kohlenstoff mit der Temperatur steigt. In ähnlicher Weise wie die Koerzitivkraft hängt auch der elektrische Widerstand von dem im Eisen gelösten Kohlenstoff ab. Eine Beziehung zwischen Remanenz und Kohlenstoffgehalt konnte bei langsam abgekühlten Kohlenstofflegierungen nicht gefunden werden, wohl aber bei gehärteten Legierungen; bei diesen sinkt die Remanenz ungefähr umgekehrt proportional dem gelösten Kohlenstoff. — Bei Gegenwart von Silizium nehmen die Sättigungswerte $4\pi J_{\max}$ ab; das Silizium wirkt wie ein Fremdkörper, welcher den wirksamen Eisenquerschnitt verringert. Die Tatsache, daß bei dünnen Blechen auch schon bei geringen Zusätzen von Silizium außerordentlich gute magnetische Eigenschaften gefunden werden, muß offenbar andere Ursachen haben. [Ferrum 1912, 8. Nov., S. 33/44.]

Rosten. La Maestra: Korrosion von Dampfkesseln. Die vorliegende Arbeit hat in der Hauptsache theoretisches Interesse, so daß hier nur auf die Quelle selbst verwiesen werden kann [Techn. Mod. 1912, 15. Nov., S. 357/63.]

Metalle und Legierungen.

Legierungen. Monelmetall. C. F. Burgess und J. Aston haben zu elektrolytisch gewonnenem Eisen Zusätze von dem aus Kupfer und Nickel bestehenden Monelmetall gemacht. Sie fanden dabei, daß Zusätze von Monelmetall die Festigkeit des Eisens mehr erhöhen als gleich große Zusätze von Nickel. Eisenhaltiges Monelmetall wird insbesondere für Schiffsschrauben von der Kriegsmarine der Vereinigten Staaten von Nordamerika verwendet. [Engineering 1912, 15. Nov., S. 690.]

Materialprüfung.

Mechanische Prüfung.

Prüfungsmaschinen. Dr. Max Kurrein: Universalprüfmaschine.* Der Verfasser beschreibt eine Materialprüfungsmaschine für Zug-, Druck-, Biege-, Scher- und Verdrehungsversuche. Durch Verwendung einer doppelt wirkenden Meßdose und von Revolverköpfen für die Einspannteile kann der Umbau der Maschine von einer Belastungsart auf eine andere Belastungsart etwa innerhalb von drei bis vier Minuten erfolgen. [Z. d. V. d. I. 1912, 30. Nov., S. 1943/6.]

Bernard P. Haigh: Eine neue Maschine für Dauerversuche.* Der Verfasser beschreibt eine Maschine zur Untersuchung des Verhaltens von Drähten bei dauernd wechselnder Beanspruchung. Die Belastung erfolgt in der Weise, daß die Drähte mit einem eisernen Anker fest verbunden sind, der von einer von Wechselstrom durchflossenen Spüle in ständigem Wechsel angezogen und wieder freigegeben wird. Die wenigen an dieser Maschine bisher ausgeführten Versuche zeigten, daß die Dehnung und Bruchform bei dauernd wechselnder Belastung im allgemeinen der Dehnung und Bruchform bei dem gewöhnlichen Zerreißversuch entspricht. Bei hartgezogenen Drähten war auch die Zerreißfestigkeit bei dem Dauerversuch nahezu gleich der Zerreißfestigkeit bei dem gewöhnlichen Zerreißversuch. [Engineering 1912, 22. Nov., S. 721/3.]

Magnetische Prüfung. J. Epstein: Die magnetische Prüfung von Eisenblech.* Der Verfasser weist die

von E. Gumlich und W. Rogowski an seinem Verfahren geübte Kritik (vgl. St. u. E. 1911, 15. Juni, S. 981/2; 1912, 14. März, S. 432/5; 21. März, S. 480/4) als unbegründet zurück. [E. T. Z. 1912, 14. Nov., S. 1180/3.]

Dauerversuche. G. B. Upton und G. W. Lewis: Dauerversuche an Metallen.* Nach theoretischen Erörterungen über das Verhalten der Metalle bei dauernd wechselnden Belastungen beschreiben die Verfasser ihre neue Dauerversuchsmaschine, in der die Probestäbe durch einen Kurbeltrieb auf Biegung beansprucht werden. Mit der Maschine ist eine möglichst große Herabsetzung der bis zum Eintritt des Bruches erforderlichen Zahl der Lastwechsel und damit eine Verminderung der Versuchsdauer beabsichtigt. Dies wird dadurch erreicht, daß die Proben bis über die Elastizitätsgrenze beansprucht werden. Hierdurch tritt eine den wirklichen Verhältnissen nicht entsprechende Ueberanstrengung des Materiales ein. [Am. Mach. 1912, 9. Nov., S. 633/5; 16. Nov., S. 678/83.]

Sonderuntersuchungen. Festigkeit von Konstruktionsteilen. Neuerdings wird vielfach die Ansicht vertreten, Konstruktionsteile auf genügende Sicherheit gegen Ueberschreiten der Streckgrenze zu berechnen, während früher allgemein die Berechnung auf genügende Sicherheit gegen die Bruchgrenze erfolgte. Auf Grund neuerer Versuche von Bridgman wird jedoch nachgewiesen, daß die bisherige Berechnung auf Sicherheit gegen Bruch als richtig angesehen werden muß. [Engineering 1912, 29. Nov., S. 745/6.]

Dr.-Ing. L. Schaller: Festigkeitsversuche an eisernen Fachwerkmasten.* Der Verfasser beschreibt Versuche an zwei normalen eisernen Fachwerkmasten, wie sie für elektrische Ueberlandkraftwerke verwendet werden. In beiden Fällen griff der seitliche Zug an der Mastspitze an. In dem ersten Fall wurde das Verhalten des Betonfundamentes festgestellt. Bei der etwa zweieinhalbfachen Größe der Nutzbelastung trat das Umliegen des Mastes infolge des Bruches des Fundamentes ein, während der Mast selbst unbeschädigt blieb. Der Verfasser schließt daraus, daß die eisernen Maste gegenüber den Betonfundamenten im allgemeinen erheblich zu stark gebaut werden, und daß auf die Durchbildung der Fundamente größerer Wert zu legen sei. Der zweite Versuch zeigte, daß die Aufnahme einer bisher fehlenden Bestimmung über die Knicksicherheit in die diesbezüglichen Normen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker wünschenswert sei. Die Versuche bestätigten die Tetmajersche Knickformel, während sich die Eulersche Knickformel nicht als brauchbar erwies. [Z. d. V. d. I. 1912, 23. Nov., S. 1901/7.]

S. N. Brayshaw: Ueber das Härten von Werkzeugstählen aus Kohlenstoffstahl und niedrigprozentigem Wolframstahl.* Angaben über Biegeversuche, welche nach verschiedenen Warmbehandlungen der Probestäbe angestellt wurden. Deutung der erhaltenen Ergebnisse. [Eng. Mag. 1912, Nov., S. 222/32.]

R. Job: Ueber einige Beispiele von fehlerhaften Schienen und über den Nachweis dieser Fehler.* An Hand photographischer Aufnahmen werden einige Beispiele von charakteristischen, an Stahlschienen festgestellten Fehlstellen, wie Lunkenerscheinungen, Rissbildungen u. a., vorgeführt. Weiterhin wird kurz über einige Verfahren berichtet, wie Schlagversuche, Zähigkeitsprüfung nach P. H. Dudley (s. St. u. E. 1912, 25. Jan., S. 168) u. a., welche zum Nachweis genannter Fehler ausgearbeitet wurden. [Railway Age Gazette 1912, 15. Nov., S. 954/5.]

Kasten: Brüche an Maschinenteilen.* Die Arbeit berichtet über den Bruch der Welle einer Aufzugswinde infolge der unsachgemäßen, nämlich scharfkantigen Ausführung der Uebergänge. Da die Beanspruchung sich innerhalb der zulässigen Grenze hielt und das Material gesund war, so ist der Bruch nur auf diesen Konstruktionsfehler zurückzuführen. Einige ähnliche Fälle werden noch erwähnt. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1912, 15. Nov., S. 485/7.]

S. A. Moss: Die Spannung in den Naben rotierender Scheiben.* Der Verfasser leitet eine Formel ab, um die durch die Zentrifugalkraft bedingte Vergrößerung der Naben von rotierenden Scheiben zu bestimmen. Zur Prüfung der Formel wurden Versuche ausgeführt, bei denen die wirklich auftretende Vergrößerung der Nabe durch einen durch die hohle Welle eingeführten Hebelzeiger gemessen wurde. [J. Am. S. Mech. Eng. 1912, September, S. 1299/1320.]

Metallographie.

Allgemeines. Füchsel: Ueber Metallographie und deren Anwendung im Eisenbahnwesen.* Einführung in die Metallographie. Einfluß der Erstarrungsvorgänge auf die Entstehung und Gestaltung des Kleingefüges und der weitere Verlauf der Abkühlung im festen Zustand. Vorführung und Erklärung des Eisenkohlenstoffdiagramms. (Fortsetzung folgt.) [Glaser 1912, 15. Nov., S. 194/6.]

Sonderuntersuchungen. O. Ruff: Ueber die Zustandsdiagramme des Kohlenstoffs mit Eisen, Nickel, Kobalt und Mangan. Besprechung der Kohlerohr- und der Wolframrohr-Kurzschlußböfen. Untersuchung der Löslichkeit von Kohlenstoff in Eisen, Nickel, Kobalt, Mangan, Vanadin, Niob, Tantal, Chrom, Molybdän und Wolfram bis zu Temperaturen von 2750° C. Karbidformen, die nur bei höherer Temperatur beständig sind und bei niederen Temperaturen unter Abscheidung von Graphit zerfallen, finden sich nicht nur beim Eisen, sondern auch beim Nickel, Kobalt, Wolfram, Molybdän. Angabe der Temperatur-Konzentrationsdiagramme von Eisen, Kobalt, Nickel, Mangan mit Kohlenstoff und kurze Besprechung der Befunde. Die gefundenen Wärmetönungen für die Trimetallkarbide sind: Fe_3C : - 15,6 WE, Ni_3C : - 394 WE, Mn_3C : + 12,9 WE. Ausführliche Mitteilungen erscheinen in der Z. d. V. d. I. [Ber. d. D. Chem. Ges. 1912, 9. Nov., S. 3139.]

Chemische Prüfung.

Laboratoriumseinrichtungen. H. Nissenon: Die neue Laboratoriumseinrichtung für Elektroanalyse im Zentrallaboratorium für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation in Stolberg. Beschreibung der Anlage und elektrischen Einrichtungen. [Metall u. Erz 1912, 22. Nov., S. 119/23.]

Einzelbestimmungen.

Mangan. W. Blum: Die Bestimmung des Mangans als Sulfat und nach der Natriumwismutatmethode. Die Wismutatmethode wird als sehr empfehlenswert beschrieben; Angaben über die Titerstellung der Permanganatlösung mit Natriumoxalat. [J. Frankl. Inst. 1912, Nov., S. 586/8.]

N. Conta: Bestimmung des Mangans bei Gegenwart von Eisen. In neutraler oder schwach saurer Lösung von Eisenoxyd- und Mangansalzen fällt das Eisen mit überschüssigem Pyridin aus, während das Mangan in Lösung bleibt. Bei größeren Mengen von Mangan ist doppelte Fällung erforderlich. [Chem.-Zg. 1912, 19. Nov., S. 1363.]

Kohlenoxyd. O. Brunck: Die Bestimmung kleiner Mengen von Kohlenoxyd. Die Bestimmung beruht auf der Reduktion von Palladiumchlorür durch Kohlenoxyd, wobei die freiwerdende Salzsäure durch Natriumazetatzusatz unschädlich gemacht wird. Das metallische Palladium wird nach Abfiltrieren und Glühen im Wasserstoffstrom gewogen. [Z. f. angew. Ch. 1912, 29. Nov., S. 2479/81.]

Schmiermittel. A. E. Dunstan und J. F. Strevens: Die Viskosität von Schmierölen.* Die Verfasser empfehlen, Viskositätskurven mit dem einfachen Ostwaldschen Apparat zu bestimmen und sie mit solchen von bewährten Ölen zu vergleichen. [J. S. Chem. Ind. 1912, 30. Nov., S. 1063/4.]

Statistisches.

Der Besuch der deutschen Technischen Hochschulen und Bergakademien im Winterhalbjahre 1912/13.¹

Gesamt-Uebersicht	Anzahl der			Von den Studierenden sind der Staatsangehörigkeit nach		
	Stu- dierenden	Zuhörer und Gast- teilnehmer	Hörer insgesamt	Landes- kinder	aus d. übrig- deutschen Bundesstaat.	Ausländer
a) Technische Hochschulen:						
Aachen	681	337 ²	1 018	489	71	121
Berlin (Charlottenburg)	2 110	741	2 851	1 293	341	476
Breslau	184	102 ³	286	151	12	21
Danzig	681	766 ⁴	1 447	520	132	29
Hannover	904 ⁵	889	1 793	694	161	49
Braunschweig	381	284	665	121	214	46
Darmstadt	1 256	412	1 668	246	648	362
Dresden	1 055	494	1 549	586	237	232
Karlsruhe	1 071 ⁶	190 ⁷	1 261	400	325	346
München	2 215 ⁸	551 ⁹	2 766	1 080	651	484
Stuttgart	762	404	1 166	541	176	45
a) insgesamt	11 300	5 170	16 470	6 121	2 968	2 211
b) Bergakademien:						
Berlin	180	37	217	158	38	21
Clausthal	122	16	138	84	29	9
Freiberg i. S.	342	37	379	91	99	152
b) insgesamt	644	90	734	333	166	182

Ueber das Studium der Eisenhüttenkunde (bzw. Hüttenkunde) an denjenigen Hochschulen, die hierfür besonders in Frage kommen, enthält die nachstehende Zahlentafel einige Angaben.

Technische Hochschule bzw. Bergakademie	Anzahl der Studierenden						Von den Studierenden sind der Staatsangehörigkeit nach			Anzahl der Zuhörer und Gastteilnehmer
	ins- gesamt	im 1.Studien- jahre	im 2.Studien- jahre	im 3.Studien- jahre	im 4.Studien- jahre	in höheren Studien- jahren	Landes- kinder	aus den übrigen deutschen Bundes- staaten	Aus- länder	
Aachen (Hochschule) ¹⁰	207	55	40	32	26	54	127	23	57	25 ¹¹
Berlin („) ¹⁰	89 ¹²	24	19	19	7	20	64	12	13	—
Breslau („) ¹⁰	63	15	12	9	4	23	52	4	7	5
Stuttgart („)	15	— ¹³	— ¹³	— ¹³	— ¹³	— ¹³	9	6	—	—
Berlin (Bergakademie)	12	4	2	1	1	4	5	5	2	47
Clausthal („)	14	1	2	4	1	6	7	4	3	5
Freiberg („)	31	8	6	1	9	7	13	14	4	8

¹ Nach Angaben, die der Redaktion auf ihren Wunsch von den Hochschulen selbst mit dankenswerter Bereitwilligkeit übermittelt worden sind. — Vgl. St. u. E. 1912, 11. Jan., S. 71; 12. Sept., S. 1548. ² 88 Zuhörer, 249 Gastteilnehmer. ³ Darunter 38 Studierende der Breslauer Universität, die einen großen Teil ihrer Studien an der Technischen Hochschule erledigen. ⁴ 64 Zuhörer, 702 Gastteilnehmer. ⁵ Darunter 7 weibliche. ⁶ Darunter 6 weibliche. ⁷ Darunter 101 weibliche. ⁸ Darunter 7 weibliche. ⁹ Darunter 29 weibliche. ¹⁰ Hüttenleute überhaupt, da eine Trennung zwischen Eisen- und Metallhüttenleuten bei der Einschreibung nicht stattfindet. ¹¹ 19 Zuhörer, 6 Gastteilnehmer. ¹² Die Mehrzahl gehört dem Eisenhüttenfach an. ¹³ Nicht angegeben.

Leistungsfähigkeit der Hochöfen in den Vereinigten Staaten.

Nach einer Zusammenstellung der „American Iron and Steel Association“,* die wir im folgenden wiedergeben, belief sich die Leistungsfähigkeit der am 30. November d. J. im Feuer stehenden 266 und außer Betrieb be-

findlichen 200 Hochöfen der Vereinigten Staaten auf rd. 43 579 300 t. In dieser Ziffer sind vier Hochöfen mit einer Leistungsfähigkeit von rd. 87 400 t nicht eingeschlossen, die am 30. Juni d. J. außer Tätigkeit waren und seit diesem Zeitpunkte bereits abgebrochen sind oder abgebrochen werden sollen.

	t
Jahresleistungsfähigkeit der am 30. Juni 1912 im Betrieb befindlichen 266 Hochöfen . . .	30 734 000
Jahresleistungsfähigkeit von 63 Hochöfen, die am 30. Juni 1912 außer Tätigkeit waren, inzwischen aber angeblasen worden sind	5 281 200
Jahresleistungsfähigkeit eines am 30. Juni 1912 im Bau befindlichen Hochofens, der inzwischen angeblasen worden ist	20 300
Jahresleistungsfähigkeit von 32 Hochöfen, die am 30. Juni 1912 außer Tätigkeit und bis zum 30. November noch nicht angeblasen waren, die aber im Jahre 1912 oder 1913 wieder in Betrieb kommen dürften	2 017 800
Jahresleistungsfähigkeit von 58 Hochöfen, die am 30. Juni und am 30. November 1912 außer Tätigkeit waren, deren Inbetriebnahme unbestimmt ist, die aber Roheisen seit dem Jahre 1908 erzeugt haben	3 731 800
Jahresleistungsfähigkeit von 43 am 30. Juni und am 30. November 1912 außer Betrieb befindlichen Hochöfen, die schon lange Zeit außer Tätigkeit waren und von denen einige niemals wieder Roheisen erzeugen dürften	1 794 200
Jahresleistungsfähigkeit am 30. November 1912 insgesamt	43 579 300

* The Bulletin 1912, 1. Dez., S. 110.

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom Roheisenmarkt. — Deutschland. Die Lage des Roheisenmarktes ist unverändert fest. Wir verweisen im übrigen auf den in der Hauptversammlung des Roheisenverbandes erstatteten Bericht über die Marktlage (S. 2192).

England. Aus Middlesbrough wird uns unter dem 23. d. M. wie folgt berichtet: Der Eisenbahnerstreik ist zwar vorüber, aber die Hochöfen arbeiten noch nicht verlässlich, da die Koks- und Kohlenzufuhren wegen des Wagenmangels ungenügend sind. Bei den Hütten ist Eisen — besonders Hämatit — noch sehr knapp. Die Verschiffungen bleiben stark, und die Warrantlager verringern sich daher schnell. Das Geschäft ist der bevorstehenden Feiertage wegen still, aber die Preise sind fest. Für gleiche Monatsraten über das erste Vierteljahr 1913 sind die Preise: für G. M. B. Nr. 1 sh 70/— f. d. ton, für Nr. 3 sh 67/6 d, für Hämatit M/N sh 83/6 d, netto Kasse, ab Werk. Hiesige Warrants Nr. 3 notieren sh 66/10 d Kasse. In den Warrantlagern befanden sich Ende v. M. 254 033 tons, heute enthalten sie 240 232 tons, darunter 239 900 tons Nr. 3.

Vom belgischen Eisenmarkt wird uns aus Brüssel unter dem 20. d. M. geschrieben: Während der letzten 14 Tage war die Tendenz unbestreitbar nach oben gerichtet und neue Preisaufbesserungen konnten sich durchsetzen. Angesichts der immer noch ziemlich ungewissen politischen Lage und der Zunahme der Geldknappheit ist diese Festigkeit recht bemerkenswert, da sie sich auf den Eingang zwar nicht besonders bedeutender, aber doch ziemlich reichlicher mittlerer und kleinerer Aufträge stützt, was auf größere Kaufbedürfnisse beim Verbrauch schließen läßt. Allerdings hat die allgemeine und scharfe Rohstoffverteuerung in den letzten Wochen sowohl für die großen gemischten, wie für die ausschließlich verarbeitenden Werke die Notwendigkeit ergeben, auf festere Preise zu halten. Anfangs dieser Woche vorgenommene neue Preiserhöhungen um 1 bis 3 fr f. d. t stellten die Roheisenpreise auf 87 bis 90 fr für Gießereiroheisen, 87 bis 89 fr für Thomasroheisen, 84 bis 86 fr für O. M.-Roheisen und 82 bis 84 fr für Frischereiroheisen. In knapp 2½ Monaten sind die belgischen Roheisenpreise somit um 6 bis 7 fr f. d. t erhöht worden. Einzelne Hochöfenwerke fordern noch höhere Preise, die voraussichtlich allgemein werden dürften, weil am belgischen Roheisenmarkt eine sehr große Knappheit besteht. Namentlich Thomas- und O. M.-Roheisen sind schwer zu beschaffen. Daß auch die Einfuhr ausländischen Roheisens Schwierigkeiten macht, geht aus der Tatsache hervor, daß zu Schluß des ersten Halbjahrs die Steigerung der Einfuhr ausländischen Roheisens nach Belgien rd. 23 % betrug, während sie sich am 1. Dezember 1912 auf nur knapp 15 % bezifferte. Vom 1. Januar bis zum 1. Dezember 1912 belief sich die Einfuhr ausländischen Roheisens nach Belgien auf 719 000 (i. V. 620 000) t, d. s. 99 000 t mehr. Die belgischen Hochöfen erzeugten 2 137 000 (1 920 000) t, d. h. 217 000 t oder 11,30 % mehr. Am Alteisenmarkt wird zurzeit der sehr hohe Preis von 64 bis 67 fr für gewöhnlichen Werkschrott erzielt. Nach dem Ergebnis einer in dieser Woche stattgefundenen Altmaterialeverdingung der belgischen Staatsbahn dürfte am Alteisenmarkt eine Verbilligung kaum bevorstehen. Es wurden nämlich für 4000 t Stahlschrott durchschnittlich 70 fr f. d. t bezahlt, während 5000 t Eisenschrott zu 72 bis 75 fr und 2500 t Abfälle von Roheisen und Gußstücken mit 85 bis 87 fr bezahlt wurden. Die auf der Verdingung vertretenen zahlreichen, hauptsächlich süddeutschen Händlerfirmen erhielten verhältnismäßig sehr geringe Mengen zugeschlagen, da in erster Linie die belgischen Eisenwerke und an zweiter Stelle französische Händlerfirmen Höchstgebote abgaben. Am Halbzeugmarkt wurde der Bedarf zu den um 3,50 fr erhöhten Preisen für das erste Viertel-

jahr 1913 ziemlich willig eingedeckt. Die verarbeitenden Werke erhöhten die Inlandspreise in den letzten Tagen für eine Anzahl von Fertigerzeugnissen noch um 5 fr f. d. t, und zwar für Flußstabeisen auf 165 bis 170 fr, für Schweißstabeisen auf 175 bis 180 fr und für Einfriedigungsträger auf 160 bis 165 fr. Zurzeit macht sich unter den belgischen Halbzeugverbrauchern eine Strömung geltend, weil ihnen ihr Halbzeug erheblich teurer als den deutschen Verbrauchern nach Abrechnung der Ausfuhrvergütung kommt, beim Comptoir des Acières belges zur Herstellung eines Modus hinzuwirken, wodurch (vielleicht durch Einräumung einer besonderen Ausfuhrvergütung) den hauptsächlich ausführenden verarbeitenden Werken der Halbzeugbedarf etwas billiger gestellt wird. Die einzige Vergütung, welche das Comptoir des Acières belges bislang auf die Inlandspreise gewährt, ist ein Nachlaß von 5 bis 7,50 fr f. d. t für monatliche Abnahme von 250 bis 1000 t. Am Fertigeisenmarkt konnten die Ausführpreise für Fluß- und Schweißstabeisen auf 122 bis 123 bzw. 126 bis 128 sh erhöht werden. Am Blechmarkt drückt seit einiger Zeit verstärktes deutsches Angebot auf die Ausführpreise in Grobblechen, die auf 136 bis 137 sh nachgaben, dagegen wurden Feinbleche von $\frac{1}{16}$ " auf 144 bis 146, Bleche von $\frac{3}{32}$ " auf 142 bis 144, von $\frac{1}{8}$ " auf 140 bis 142 sh erhöht. In Rods werden 135 bis 136 sh erzielt. Bändeisen liegt noch ruhig zu 144 bis 146 sh. Das Geschäft in Draht und Drahterzeugnissen, Schrauben und Muttern läßt zu wünschen übrig. In Schienen und Trägern war bis in die letzte Zeit der Auftragszugang sehr lebhaft. An größeren Aufträgen wurden in dieser Woche 10 000 t Stahlschienen für Spanien und 6000 t für Dänemark gebucht. Das Comptoir des Acières belges erhöhte angesichts des lebhaften Geschäfts in Schienen den Ausfuhrpreis hierfür abermals und zwar um sh 2/6 d auf 120 sh fob Antwerpen.

Vom französischen Eisenmarkt. — Der Auftragszugang hat zwar in den letzten Wochen den Umfang der vorhergehenden Monate nicht erreicht, doch wurde eine Reihe älterer Abschlüsse erneuert. Mit der zunehmenden politischen Beruhigung trat die Unternehmungslust wieder mehr hervor. Auch die Einteilungen früherer Käufe und der laufende Abruf wurden in weitgehendem Umfang überschrieben, so daß für die folgenden Monate reichlich Neuarbeit vorliegt. Die Schweißeisenerzeugung ist durchgängig für die erste Hälfte nächsten Jahres verschlossen, doch lassen sich noch Zusatzkäufe unterbringen, sofern Werkserweiterungen in Betrieb kommen. Während die Erzeugung des ersten Halbjahres in den früheren Jahren meist erst im Januar vollständig unterzukommen pflegte, war dies jetzt schon in der ersten Hälfte Dezember der Fall. Von den Werken im Norden und Osten sind die Anfang Dezember für Schweiß- und Flußstabeisen allgemein notierten Sätze bestehen geblieben. Auf dem Pariser Markte gelten dagegen höhere Preise infolge höherer Selbstkosten. Schweiß- und Flußstabeisen stellt sich dort auf 220 bis 225 fr f. d. t, besondere Sorten notieren 220 bis 230 fr. Der Trägerpreis ist in den Erzeugungsbezirken unverändert geblieben; am Pariser Markte wurden 230 bis 245 fr notiert. Die vom Verkaufcomptoir während der verflossenen Bauzeit gebuchten Mengen übersteigen die vorjährigen recht erheblich; bis in die letzte Zeit hinein hielt bei der ungewöhnlich milden Witterung ein ziemlich lebhafter Abruf an. Die Schienenwalzwerke verfügen über befriedigenden und für die nächsten Monate ausreichenden Arbeitsvorrat, immerhin sind stellenweise neue Aufträge für spätere Monate erwünscht. Bändeisen erweist sich andauernd als sehr gangbar, es liegen noch vielfach Lieferungsrückstände vor; auf später hinaus wird dagegen weniger bestellt. Im oberen Marnebezirk wurden die Bändeisenpreise nochmals um 5 bis 10 fr

auf 215 bis 220 fr. d. t. heraufgesetzt. Im Norden und Osten gelten die bisherigen Notierungen, dagegen verlangt man auf dem Pariser Markte jetzt durchschnittlich 10 bis 15 fr. mehr (220 bis 240 fr.). Den Blechwalzwerken floß, begünstigt durch die besser gewordene Lieferfähigkeit, wieder mehr Neuarbeit zu. Im Norden und Osten beträgt der Mindestsatz für Grobbleche von 3 mm und mehr 250 fr., kleinere Mengen und weniger günstige Einteilungen werden auf 260 fr. d. t. gehalten. In den ersten zehn Monaten d. J. wurden trotz des hohen Zolles 26 720 (i. V. 7210) t Bleche eingeführt. In Eisenbahnmaterial gehen weitere, wenn auch kleinere Zusatzaufträge in Wagen und Lokomotiven ein. Der Beschäftigungsgrad der Konstruktionswerke reicht stellenweise für das ganze nächste Jahr aus; auch kommt durch die im Aufbau befindlichen neuen Werke, darunter das der Société des Forges et Aciéries de Caën und der Compagnie des Forges de Pont-à-Vendin reichliche Zusatzarbeit an den Markt. In Gießereiartikeln vermag die Erzeugung dem anhaltend starken Bedarf nicht nachzukommen. Obwohl an vielen Stellen Betriebsvergrößerungen vorgenommen werden, fehlt es meist an genügenden Arbeitskräften, um die Leistungsfähigkeit voll auszunutzen; die Verbraucher müssen sich daher durchgängig zu ziemlich langen Ausführungsfristen verstehen.

Vom französischen Kohlen- und Koksmarkte. — Auf dem französischen Kohlenmarkte haben sich Stimmung und Preisverfassung während der letzten Wochen weiter gekräftigt. Die überaus flott beschäftigte Eisenindustrie sah sich genötigt, möglichst große Brennstoffvorräte zu schaffen, um nicht später mehr bezahlen zu müssen, und auch die sonstige Großverbraucherschaft zögerte nicht, wegen der gewohnheitsmäßig um die Jahreswende zu erneuernden Abschlüsse frühzeitig in Verhandlung zu treten, weil eine gewisse Knappheit an verfügbaren Mengen und in den Angeboten der heimischen Zechen deutlich zu erkennen war. Dazu kam, daß der Wagenmangel auf den belgischen und vornehmlich deutschen Bahnen im Herbst und Winter einen selten starken Grad erreichte, der große Verzögerungen in der Zufuhr im Gefolge hatte. Auf raschen Ersatz aus Großbritannien war nicht zu rechnen, da der Ausstand auf den britischen Nordostbahnen die Heranschaffung erschwerte. Aus diesen Gründen kam es zu besonders umfangreichem Abruf und zeitweise dringenden Ersatzkäufen bei den Inlandszechen, vornehmlich im Norden und Pas-de-Calais, auch das Tagesgeschäft gewann eine wesentlich lebhaftere Färbung. Die nicht bedeutenden Vorräte in den für die Industrie gangbaren Kohlenarten waren dadurch bald vollständig vergriffen; die gesamte Förderung der nordfranzösischen Zechen für die nächsten Monate wurde voll in Anspruch genommen, so daß den weiteren Anfragen nur noch in beschränktem Maße entsprochen werden konnte. Die Ausnutzung der besseren Absatzmöglichkeiten wurde durch eine bisher nicht erreichte umfangreiche Wagengestellung der französischen Nord- und Ostbahngesellschaften sichtlich erleichtert. Die Gesamtablieferungen an Kohlen und Koks auf dem Schienenwege aus den Bezirken Nord und Pas-de-Calais erreichte im November allein rd. 1 650 000 t, das sind 200 000 t mehr als im November 1911; bei dem stark gewachsenen Bedarf hätte wesentlich mehr versandt werden können, wenn den Zechen in der Ausdehnung der Kohlenförderung nicht gewisse Grenzen gezogen wären durch die oft schwierige Heranschaffung der erforderlichen Arbeitskräfte. Die Versendungen auf den Flußläufen und Kanälen waren ebenfalls bedeutend umfangreicher als vorher. Angesichts der vorzüglichen Absatzverhältnisse konnten die seit den Sommermonaten mehrmals erhöhten Preise überaus fest behauptet werden; bei neuen Kaufanträgen und weitreichenden Abschlüssen wurden von den Zechen meist neue Aufschläge verlangt, oder aber die Auftragsmengen wurden verkürzt. Die größeren Lieferungsverträge der fran-

zösischen Bahngesellschaften konnten bei weitem nicht vollständig im Inlande untergebracht werden; so wurden unter den von der französischen Staatsbahnverwaltung zur Verdingung ausgeschriebenen Mengen bis jetzt nur etwa 170 000 t mit den nordfranzösischen Zechen, dagegen 350 000 t in England und 100 000 t bei deutschen Zechen abgeschlossen; weitere Lose sind in Verhandlung. Die Pariser Gasanstalten kauften 200 000 t Gaskohle in Newcastle, da Angebote von den französischen Zechen nicht zu erlangen waren. Die Pariser Händlerfirmen haben für Industriekohlen einen weiteren Aufschlag um 2 fr. f. d. t. eintreten lassen. In Hausbrandkohlen entwickelte sich der Absatz weniger günstig, die vorwiegend milde Witterung trug dazu bei, daß die Vorräte nicht stark herangezogen wurden. Es stellte sich aber auch kein dringendes Angebot ein, da die Lager bei den Zechen und im Zwischenhandel immer noch verhältnismäßig geringfügig sind, so daß die Preise voll behauptet blieben. Die Einfuhr deutscher Kohlen, die in den letzten Jahren eine stetig steigende Richtung verfolgte, blieb seit Oktober d. J. gegenüber der entsprechenden Vorjahrszeit zurück, in der Hauptsache wegen des Wagenmangels. Auch Belgien lieferte weniger, dagegen kamen von Großbritannien im Oktober 858 000 (i. V. 750 000) t herein. Trotz dieser seit Mai d. J. andauernden Mehranfuhr englischer Kohlen ist der aus dem Frühjahr herrührende Ausfall noch nicht aufgeholt. Bei einer Gesamteinfuhr an Kohlen von 13 010 200 t vom 1. Januar bis 1. November d. J. (i. V. 13 483 100 t) lieferte Großbritannien 7 267 500 (7 559 700) t, Belgien 2 873 000 (3 228 200) t, Deutschland 2 713 200 (2 498 200) t. Die gleichzeitige Ausfuhr stieg um 541 000 t auf 1 602 000 (1 061 000) t; besonders bemerkenswert ist die Zunahme der Lieferungen nach Belgien, die, bei 1 021 866 t, 352 144 t betrug. Die Brikettfabriken sind bei weitem nicht imstande, den stetig wachsenden Bedarf an Briketts zu decken, so daß große Bezüge von auswärts erforderlich sind. Die französische Staatsbahnverwaltung schloß in den letzten Wochen Lieferungsverträge über insgesamt 400 000 t, in der Hauptmenge mit belgischen Fabriken, zu 30 bis 31 fr. frei Waggon ab. Auch die deutsche Einfuhr gewinnt immer mehr Boden; bis zum 1. November d. J. wurden 180 600 t deutsche Briketts, d. s. 61 000 t mehr als im Vorjahre, eingeführt. Auf dem Koksmarkte wurden die vorgerückten Preise ohne Schwierigkeit durchgehalten. Der Verbrauch hat sich weiter in umfangreichem Maße eingedeckt. Bei der ununterbrochen wachsenden Roheisenerzeugung war auch eine entsprechende Verstärkung der Bezüge von auswärts erforderlich, die von Deutschland beherrscht wird. Bei 2 276 900 t bis 1. November d. J. (i. V. 1 932 200 t) kamen an deutschem Koks 1 890 800 (1 487 700) t herein. Von Belgien wurden 336 800 (408 000) t geliefert.

Roheisenverband, G. m. b. H. in Essen. — Wie in der am 21. d. M. abgehaltenen Hauptversammlung des Verbandes berichtet wurde, ist das Roheisengeschäft sowohl im Inlande, als auch im Auslande in allen Roheisensorten sehr lebhaft. Mit geringen Ausnahmen haben die Inlandsabnehmer ihren Bedarf für das erste Halbjahr 1913 gedeckt und teilweise erheblich größere Mengen angefordert als im laufenden Jahre, so daß die Verkäufe die Beteiligungsziffer bereits überschritten haben. Die Nachfrage vom Auslande ist sehr lebhaft, besonders in phosphorhaltigen Sorten, und kann nur zum geringen Teil befriedigt werden. Der Novemberversand hielt sich mit rd. 103 % der Beteiligung auf der Höhe der Vormonate. Die Abrufe sind außerordentlich dringend, so daß die Hochofenwerke alle Mühe haben, denselben nachzukommen.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen a. d. Ruhr. — In der am 18. d. M. abgehaltenen Beirats-sitzung wurde beschlossen, die Berufung des Essener Bergwerks König Wilhelm gegen die Entscheidung der Kokscommission zu verwerfen. — Die sich daran anschließende Zechenbesitzerversammlung setzte die

Beteiligungsanteile für Januar 1913 in Koks und Briketts auf 85 % (wie bisher) fest. Eine Verringerung der Beteiligungsanteile in Kohlen hatte der Vorstand des Syndikats für Januar 1913 nicht beantragt, weil zurzeit die Marktlage die vollständige Abnahme der Beteiligung in Kohlen zuläßt. Es bleibt daher bei dem gegenwärtigen Zustande, so daß auch im nächsten Monat die Beteiligung an Kohlen in voller Höhe ohne Einschränkung abgenommen wird. — Nach dem Bericht des Vorstandes gestalteten sich die Versand- und Absatzergebnisse im November 1912, verglichen mit den Ergebnissen des Vormonats und des Monats November 1911, wie folgt:

		Nov. 1912	Oktober 1912	Nov. 1911
a) Kohlen.				
Gesamtförderung	} in 1000 t	7653	8480	7460
Gesamtabsatz		6571	7252	7653
Beteiligung		6345	7092	6332
Rechnungsmäßiger Absatz		5890	6530	6152
Dasselbe in % der Beteiligung		92,84	92,07	97,22
Zahl der Arbeitstage		24 ¹ / ₈	27	24 ¹ / ₈
Arbeitstägliche Förderung	} in t	317215	314084	309226
„ Gesamtabsatz		309086	301875	317223
„ rechnungsm. Absatz		244165	241854	255197
b) Koks.				
Gesamtversand	} in t	1688986	1798843	1552896
Arbeitstäglicher Versand		56300	58027	51763
c) Briketts.				
Gesamtversand	} in t	333863	368986	338332
Arbeitstäglicher Versand		13839	13666	14024

Wie der Bericht hierzu ausführte, stellt sich das Absatzergebnis des Berichtsmonats ungünstiger als im Vormonat. Es ist dies einerseits durch die geringere Zahl der Arbeitstage, andererseits durch die Ausfälle veranlaßt, die der Versand infolge des heftigen Wagenmangels erlitten hat. Die Wagengestellung blieb gegen die Anforderungen insgesamt um 231 777 Wagen, d. h. um 26 % zurück. Auf den arbeitstäglichen Durchschnitt berechnet wurden 26 921 Wagen gestellt gegen 27 539 im Oktober und 30 651 im September d. J. Im Vergleich mit dem Ergebnis des Monats Oktober d. J. ging der rechnungsmäßige Absatz in der Gesamtmenge um 639 582 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 2311 t oder 0,96 % zurück, während das Verhältnis zu den Beteiligungsanteilen der Mitglieder des Syndikats von 92,07 % auf 92,84 % stieg. Die Steigerung des arbeitstäglichen Absatzes ist darauf zurückzuführen, daß die darin enthaltene Kohlenmenge für die Erzeugung des abgesetzten Koks sich im November für 30 Tage der Kokserzeugung auf 24¹/₈ Fördertage, im Oktober aber für 31 Tage der Kokserzeugung auf 27 Fördertage verteilt. Der Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats ging in der Gesamtmenge um 498 841 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 1539 t oder 0,96 % und der Koksabsatz für Rechnung des Syndikats in der Gesamtmenge um 84 176 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 1532 t oder 4,01 % zurück; der Brikettabsatz für Rechnung des Syndikats nahm in der Gesamtmenge um 33 000 t ab, im arbeitstäglichen Durchschnitt dagegen um 159 t oder 1,24 % zu. Zu den Beteiligunganteilen der Syndikatsmitglieder stellt sich der Koksabsatz im Berichtsmonat auf 83,24 %, wovon 1,01 % auf Koksgrus entfallen, gegen 86,30 % bzw. 0,99 % im Vormonat und 81,15 % bzw. 1,22 % im November 1911; der Brikettabsatz stellt sich auf 82,45 % gegen 82,16 % im Vormonat und 84,26 % im November 1911. Da der Versand bereits im Oktober d. J. infolge des Wagenmangels eine starke Einbuße erlitten hat, läßt sich ein übersichtliches Bild von der Einwirkung des Wagenmangels auf den Absatz im Berichtsmonat nur durch Vergleich mit dem arbeitstäglichen Ergebnis des Monats September gewinnen, in dem die Anforderungen in der Wagengestellung noch nahezu in vollem Umfang befriedigt worden sind. Gegen September trat im Berichtsmonat im arbeitstäglichen Durchschnitt durchweg eine

erhebliche Abnahme ein, die beim rechnungsmäßigen Absatz 17 587 t oder 6,72 %, beim Syndikatsabsatz in Kohlen 19 079 t oder 10,71 %, in Koks 1653 t oder 4,31 % und in Briketts 945 t oder 6,79 % beträgt. Insgesamt wurde durch den Wagenmangel für Kohlen, Koks und Briketts ein Minderabsatz von rund 550 000 t verursacht. Die in Wirklichkeit entstandene Einbuße geht über die genannte Menge noch bedeutend hinaus, da nach dem Berichte das Syndikat bei der anhaltend starken Nachfrage und der großen Leistungsfähigkeit der Zechen zweifellos in der Lage gewesen wäre, einen den tatsächlichen Absatz im September ganz beträchtlich überschreitenden Absatz zu erzielen. Zum Beweis der technischen Möglichkeit einer Versandsteigerung hebt der Bericht hervor, daß trotz der großen Einschränkungen, welche die Förderleistung infolge des Wagenmangels durch Einlegung einer großen Zahl von Feierschichten und durch vorzeitige Einstellung der Förderung erlitten hat, die auf den Zechen lagernden Bestände allein im Berichtsmonate eine Erhöhung in Kohlen von rd. 400 000 t, in Koks von 80 000 t und in Briketts von 18 000 t erfahren haben. Mit Beginn des laufenden Monats ist eine Besserung der Wagengestellung zu verzeichnen; sie bleibt aber hinter den Anforderungen noch immer erheblich zurück, so daß der Versand weitere bedeutende Ausfälle erleidet. Nachdem nunmehr die Rübentransporte in der Hauptsache beendet sind und dadurch die an den Wagenpark herantretenden Anforderungen abgenommen haben, erscheint es nach dem Berichte erwiesen, daß die Fortdauer des Wagenmangels zum großen Teil auf die Unzulänglichkeit der Betriebsanlagen im Ruhrrevier zurückzuführen ist, die den gestiegenen Verkehrsanforderungen nicht mehr gewachsen sind und daher, wie die Erfahrung im laufenden Jahre gelehrt hat, bei Eintritt selbst geringfügiger Betriebsstörungen versagen. Um der Wiederkehr der in diesem Herbst aufgetretenen großen Mißstände vorzubeugen, und die gewaltigen Schädigungen, die sich daraus für den Ruhrkohlenbergbau und das gesamte Wirtschaftsleben ergeben haben, fernzuhalten, hält der Bericht eine großzügige Erweiterung der Betriebsanlagen des Ruhrreviers für ein dringendes Bedürfnis. Nach den Erklärungen des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten dürfe erwartet werden, daß die Staatseisenbahnverwaltung in dieser Richtung mit geeigneten Maßnahmen ungesäumt vorgehe. Der Verlauf des Umschlagsverkehrs über die Rhein-Ruhrhäfen ist aus nachstehenden Zahlen zu ersehen. Es betrug

	a) die Bahn- zufuhr nach den Duisburg- Ruhrorter Häfen	b) die Schiffs- abfuhr von den genannten und den Zechenhäfen
1912	t	t
September	1 352 422	1 589 636
Oktober	1 217 547	1 515 272
November	893 974	1 204 823
Januar-November	14 232 794	16 862 532
1911		
September	1 039 515	1 257 810
Oktober	965 505	1 253 400
November	948 602	1 192 740
Januar-November	11 871 890	14 666 855

Die Absatzverhältnisse derjenigen Zechen des Ruhrreviers, mit denen das Syndikat Verkaufsvereinbarungen getroffen hat, stellten sich im November und vom 1. April bis Ende November d. J. wie folgt: Es betrug der Gesamtabsatz in Kohlen (einschl. der zur Herstellung des versandten Koks verwendeten Kohlen) im November 531 558 t (von April bis einschl. November 4 457 012) t, hiervon der Absatz für Rechnung des Syndikats 65 660 (571 020) t, der auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnende Absatz 524 159 t oder 80,72 % (4 418 336 t oder 82,98 %) der Absatzhöchstmengen, der Gesamtabsatz in Koks 185 560 (1 370 754) t, hiervon der Absatz für Rech-

nung des Syndikats 33 234 (294 327) t, der auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnende Koksabsatz 185 081 t oder 98,33 % (1 369 962 t oder 94,11 %) der Absatzhöchstmengen und die Förderung 610 325 (4 812 965) t.

Oberschlesische Kohlenkonvention. — Die Konvention beschloß in ihrer Sitzung vom 18. d. M., mit Wirkung vom 1. Januar 1913 ab die Preise für Industriekohle um 50 Pf. und für Staubbkohle um 30 Pf. f. d. t zu erhöhen. Der Fiskus hat für Kokskohle eine Preiserhöhung um 40 Pf. f. d. t beschlossen.

Deutsche Drahtwalzwerke, Aktien-Gesellschaft in Düsseldorf. — Die Hüstener Gewerkschaft hat ihre Beteiligung von 22 000 t Rohwalzdraht jährlich an die Firma Fried. Krupp, A. G. in Essen verkauft, unter gleichzeitiger Verzichtleistung auf die Herstellung und Lieferung von Walzdraht für eine vorläufige und endgültige Verlängerung des Walzdrahtverbandes.

Verein deutscher Eisengießereien. — Die Nieder-rheinisch-Westfälische Gruppe für Bau- und Maschinenguß beschloß am 19. Dezember einen sofort in Kraft tretenden Preisaufschlag auf Bau- und Maschinen-guß von 2 $\mathcal{M}$ f. 100 kg, Stückpreise entsprechend.

Lasehenschrauben-Verband. — Der Verband wurde um fünf Jahre verlängert. Er hat mit dem Zentral-Eisenbahnamt in Berlin einen dreijährigen Lieferungs-vertrag mit gebesserten Preisen geschlossen.

Zur Lage des Wolframerz- und Wolframmetallmarktes wird uns geschrieben: „Das letzte Vierteljahr 1912 ist reich an wechselnden Bewegungen gewesen. Bereits im Oktober setzte eine Aufwärtsbewegung, sowohl für Erz als Metall, ein, hervorgerufen teilweise durch die Zurückhaltung der australischen Gruben, teils auf umfangreiche Eindeckungen der Verbraucher an Metall, die auf einen weiteren Preiserückgang spekuliert hatten, was ihnen nicht zu verübeln war angesichts der Tatsache, daß einige Metallfabrikanten sich geradezu dazu drängten, den ganzen nächstjährigen Bedarf auf einer Preisgrundlage von etwa 5 $\mathcal{M}$ zu decken. Die plötzliche Nachfrage der Verbraucher nach greifbarer Ware führte zu einer erheblichen Preissteigerung bis zu etwa 6,20 $\mathcal{M}$ f. d. kg, während Wolframerz bis zu 34,50 $\mathcal{M}$ bezahlt wurde. Mitten in diese Aufwärtsbewegung platzten aber enorme Ankünfte von Wolframerz, hauptsächlich aus Rangoon, die sich gegen Mitte November auf über 500 tons innerhalb acht Tagen beliefen, und die nicht nur die Aufwärtsbewegung jäh zum Stillstand brachten, sondern auch den Verbrauchern die Augen darüber öffneten, mit welchen Erzverschiffungen von Birma zu rechnen ist, sobald gesteigerte Preise die Erzförderung besonders gewinnbringend gestalten. Der Markt

erfuhr darauf einen scharfen Rückgang bis zu 31 $\mathcal{M}$ bei starkem Angebot von Spekulanten und Verbrauchern, die durch überstürzte Eindeckungen von Erz zur Erfüllung ihrer nächstjährigen Verpflichtungen für Metall zum zweiten Male einen Verlust erlitten. Die Panik an der New Yorker Fondsbörse und die Diskonterhöhung der Reichsbank führten zu weiteren Glattstellungen, ohne daß es immer möglich war, die angebotenen Mengen unterzubringen, da zeitweilig überhaupt keine Käufer mehr vorhanden waren. Der Markt schließt wesentlich beruhigt, und die Aussichten für die Zukunft sind ganz ungewiß.“

Th. Goldschmidt, A. G. in Essen a. d. Ruhr. — Chemische Fabriken Gernsheim-Heubrich, A. G. in Gernsheim. — Die vor kurzem abgehaltene Hauptversammlung der erstgenannten Gesellschaft genehmigte die Verschmelzung mit den Chemischen Fabriken Gernsheim-Heubrich.* Die Firma Th. Goldschmidt, A. G., gewährt 800 000 $\mathcal{M}$ neue Aktien gegen 1 000 000 $\mathcal{M}$ Aktien der Chemischen Fabriken Gernsheim-Heubrich; sie erhöht ferner noch ihr Aktienkapital um weitere 4 200 000 $\mathcal{M}$, von denen 3 000 000 $\mathcal{M}$ für den Erwerb der sämtlichen Beteiligungen der Vorbesitzer an den amerikanischen und österreichischen Tochterunternehmungen bestimmt sind, während 1 200 000 $\mathcal{M}$ zu 170 % gegen Barzahlung unter Ausschuß des Bezugsrechts ausgegeben werden.

Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf. — Die am 17. d. M. abgehaltene außerordentliche Hauptversammlung beschloß die Erhöhung des Aktienkapitals um 16 000 000 $\mathcal{M}$ auf 61 000 000 $\mathcal{M}$; 15 000 000 $\mathcal{M}$ sollen zum Erwerb der Kuxe der Gewerkschaft Königin Elisabeth in Frillendorf bei Essen und der Rest zur Deckung der Kosten dienen.**

Der Abschluß der preußischen Staatsbahnen für 1911.† — In untenstehender Zusammenstellung geben wir eine Uebersicht über den Abschluß der preußischen Staatsbahnen im Jahre 1911.

Der Abschluß für 1912 ist angesichts der unsicheren Zeitläufe noch ungewiß. Nach der Beurteilung der Finanzlage im September dürfte auf eine Betriebseinnahme von 2452,3 Millionen $\mathcal{M}$, eine Betriebsausgabe von 1634,5 Millionen $\mathcal{M}$ und einen Betriebsüberschuß von 817,8 Millionen $\mathcal{M}$ gehofft werden.

* Vgl. St. u. E. 1912, 5. Dez., S. 2060/1; 19. Dez., S. 2152.

** Vgl. St. u. E. 1912, 28. Nov., S. 2019.

† Nach der „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen“ 1912, 18. Dez., S. 1545/7.

Abschluß der preußischen Staatsbahnen für 1911	1910	1911			
	wirklich	Etat	wirklich	1910 gegen	Etat
	Millionen Mark				
Betriebseinnahmen	2171,1	2178,7	2347,3	+ 176,2	+ 168,6
Betriebsausgaben	1460,4	1495,3	1531,0	+ 70,6	+ 35,7
Betriebsüberschuß	710,7	683,4	816,3	+ 105,6	+ 132,9
Anteil Hessens am Ueberschuß	15,5	15,0	17,9	+ 2,4	+ 2,9
Betriebszahl	67,27 %	68,63 %	65,23 %	— 2,04%	— 3,40%
Ueberschuß im Ordinarium ohne Verzinsung und Tilgung	692,6	667,6	798,3	+ 105,7	+ 130,7
Davon ab:					
Verzinsung und Tilgung	296,3	301,1	300,9	+ 4,6	— 0,2
Bleibt Ueberschuß im Ordinarium	396,3	366,5	497,4	+ 101,1	+ 130,9
Zuschuß im Extraordinarium und bei der außeretatmäßigen Verwaltung	114,8	114,2	115,3	+ 0,5	+ 1,1
Reinüberschuß	281,5	252,3	382,1	+ 100,6	+ 129,8
Der Rheinüberschuß ist verwendet:					
a) für allgemeine Staatszwecke (2,10 % des statistischen Anlagekapitals)	210,3	219,8	219,8	+ 9,5	+ —
b) zur Verstärkung des Ausgleichsfonds	71,2	32,5	162,3	+ 91,1	+ 129,8

Der Landeseisenbahnrat über Frachtermäßigungen. — In seiner Sitzung vom 17. d. M. sprach der Landeseisenbahnrat gegenüber den Anträgen auf Einführung ermäßigter Steinkohlenausfuhrtarife nach Italien, Frankreich und der Schweiz* sich mit einer Stimme Mehrheit dahin aus, daß ein Bedürfnis zur Einführung der beantragten Ausfuhrtarife zurzeit nicht anzuerkennen sei.

Die von der Eisenbahnverwaltung in Aussicht genommene weitere Ermäßigung der Ausnahmetarife für Eisenerz und Koks und Koks-kohle zum Hochofenbetrieb zwischen Lothringen und Luxemburg einerseits und dem Ruhrbezirk andererseits** wurde unter der Bedingung befürwortet, daß mit dem Tage ihrer Einführung

* Vgl. St. u. E. 1912, 18. April, S. 659; 5. Dez., S. 2061.

** Vgl. St. u. E. 1912 7. Nov., S. 1891; 28. Nov. S. 2022/3.

gleichzeitig auch den übrigen deutschen Eisenbergbau- und Hüttenbezirken diejenigen Tarifiermäßigungen in ausreichendem Maße gewährt würden, die zum Ausgleich der andernfalls eintretenden Wettbewerbsverschiebungen erforderlich seien.

Der Antrag der Stettiner Kaufmannschaft auf Ermäßigung der Frachtsätze für Eisen und Stahl des Spezialtarifs 1 usw. von Berlin nach Stettin zur Ausfuhr über See nach außerdeutschen europäischen Ländern wurde zur Annahme empfohlen.

Dagegen sprach sich die Mehrheit des Landeseisenbahnrats gegen eine Befürwortung des Antrages der Hüstener Gewerkschaft auf Bewilligung außergewöhnlicher Frachtermäßigungen für Brennstoffe und Eisenerze* aus.

* Vgl. St. u. E. 1912, 19. Dez., S. 2153.

Bücherschau.

Schott, Ernst A., Hütteningenieur: *Die Metallgießerei*. Umfassend: Die Darstellung des Metallgusses und der Legierungen, Beschreibung der Rohmaterialien, Erläuterung der Schmelzofensysteme mit Koks- und Ölheizung, Arbeitsmethoden, Hilfsmaschinen und allgemeine Grundlagen für die Einrichtung und den Betrieb von Metallgießereien. Auf Grund praktischer Erfahrungen und wissenschaftlicher Studien für den Gebrauch in der Praxis bearbeitet. Mit 100 Textabb. u. 110 Seiten Legierungstab. Leipzig, B. F. Voigt 1913. VIII, 285 S. 4^o (8^o). 12 M.

Das Buch gewährt eine Uebersicht über das heutige Wissen und Können im Metallgießereibetriebe. Es füllt, da frühere gute Werke mangels Neuauflagen veraltet sind, eine oft unangenehm empfundene Lücke unserer technischen Literatur aus. Während andere Bücher über die Metallgießerei den Gießereifragen im allgemeinen einen verhältnismäßig breiten Raum einräumen, beschränkt sich Schott, sehr zum Vorteil seines Werkes, vorzugsweise darauf, die Stoffe zu erörtern, die der Metallgießerei im besonderen eigen sind. Seine Behandlung der Rohstoffe läßt kein auch nur annähernd belangreiches Moment vermissen und die 110 Seiten Legierungstabellen

bieten eine Zusammenstellung aller bekannt gewordenen Legierungen, wie sie in solcher Vollständigkeit noch von keiner Seite zustande gebracht worden ist. Die verschiedenen Schmelzverfahren werden ausführlich erörtert und dabei besonders eingehend die immer weitere Verbreitung findende Arbeit im Oeltiegelofen behandelt. In gleicher Weise stehen die Kapitel über das Gattieren, das Putzen und die Einrichtung von Metallgießereien durchaus auf der Höhe heutiger Technik. Nur der Abschnitt über die Formerei läßt einige Erwartungen unerfüllt. Sämtliche beschriebenen und abgebildeten Formmaschinen dürften besser in ein Buch über die Eisengießerei im allgemeinen, als in ein Sonderwerk über die Metallgießerei passen. Sie könnten ohne weiteres entfallen und das gute Buch würde unzweifelhaft gewinnen, wenn in einer späteren Auflage an Stelle dieser Formmaschinen die verschiedenen Standbild- und Kunstgußverfahren eine eingehendere und der Schalen-, Spritz- und Sturzguß zumindest eine beiläufige Erörterung erführen. C. Irresberger.

Ferner sind der Redaktion zugegangen:

Meyerheim, Hugo: *Die Pebea-Methode der doppelten Buchführung*. Arbeitsparende doppelte Buchhaltung mit Fehler-Nachweis zur jederzeitigen, zwangsläufig kontrollierten Feststellung der Vermögenslage einschließlich des Netto-Nutzens und Lagerbestandes ohne Inventur. Mit 4 Buchführungs-Taf. Berlin, Goldfeder & Meyerheim 1912. 2 Bl., 58 S. 8^o. 2,40 M.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch * bezeichnet.)

✱ Zum Ausbau der Vereinsbibliothek § ✱ folgende Geschenke:

173. Einsender: Kommerzienrat Paul Reusch, Oberhausen (Rheinl.).

Eine Reihe älterer Werke aus dem Gebiete der Naturwissenschaften und der Technologie.

174. Einsender: Ingenieur Peter Eyermann, Wittkowitz (Mähren).

Denkbuch des österreichischen Berg- und Hüttenwesens. Aus Anlaß der Wiener Weltausstellung hrsg. vom k. k. Ackerbauministerium, unter der Redaction des Ministerialrathes Anton Schauenstein. Wien 1873. XII, 370 S. 8^o.

§ Vgl. St. u. E. 1912, 31. Okt., S. 1856.

Friese, F. M.: *Uebersicht der Roheisen-Production der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie*. Wien 1870. 32 S. 4^o nebst Beil.

Änderungen in der Mitgliederliste.

Baedeker, Friedrich, Verlagsbuchhändler, Bredeney bei Essen, Alleestr. 42.

Dillner, Gunnar, Berging., Bureauchef in dem Kgl. Kommerzkollegium, Stockholm, Schweden.

Hannack, Georg, Dipl.-Ing., Prokurist d. Fa. Heinrich Remy, G. m. b. H., Tiegelgußstahlw., Hammerw. u. Magnetf., Hagen i. W., Eckeseyerstr. 116.

Kralemann, Heinrich, Hüttendirektor, Pestszentlörincz, Ungarn.

Mühlinghaus, Walter, Dipl.-Ing., Berlin W9, Köthenerstr. 3.

Petersen, Alfred, Frankfurt a. M., Niddastr. 63.

Rau, Fritz, Oberg. u. Gießerei-Betriebsleiter d. Fa. J. M. Voith, Heidenheim a. d. Brenz.

Temple, R. de, Fabrikdirektor, Leipzig-Volkmarsdorf Wurznerstr. 115.

Verstorben.

Sparagnapane, A., Generaldirektor, Bismarckhütte, O. S. 20. 12. 1912.

Alexander Tille †.

Am 16. Dezember 1912 verschied unerwartet infolge eines Schlaganfalles der Geschäftsführer der Südwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller und Syndikus der Handelskammer zu Saarbrücken, Dr. Alexander Tille.

Der so jäh aus dem Leben Geschiedene war am 30. März 1866 zu Lauenstein in Sachsen als zweiter Sohn des dortigen evangelischen Pfarrers Franz Tille geboren. Er besuchte von 1881 bis 1886 die Fürstenschule Grimma und studierte, nachdem er daselbst die Reifeprüfung bestanden hatte, an der Universität Leipzig in den Jahren 1886 bis 1890 Philosophie sowie germanische und englische Philologie. Von 1886 bis 1887 diente er zugleich als Einjährig-Freiwilliger im 8. Kgl. Sächsischen Infanterieregiment Nr. 107 zu Leipzig. Unmittelbar nach dem Abschluß seines Studiums wurde er 1890 auf Grund seiner Doktorarbeit mit 24 Jahren als besoldeter Dozent für deutsche Sprache und Literatur an die Universität Glasgow in Schottland berufen, d. h. in eine Stellung, die einer außerordentlichen Professur an einer deutschen Universität entspricht. Er war in Glasgow der einzige Dozent seines Faches, hatte Lehrauftrag und war der Prüfungskommissar der Universität für sein Fach. Da er infolgedessen unabhkömmlich war, mußte er 1891 aus Deutschland auswandern. In Glasgow schrieb er eine größere Anzahl wissenschaftlicher Werke, namentlich auf dem Gebiete der Faustsage und der geschichtlichen Volkskunde. Später griffen seine wissenschaftlichen Arbeiten auf das Gebiet der Nationalökonomie über. In seiner Dozentenstellung verblieb er zehn Jahre. Als er während des Burenkrieges von schottischen Studenten als Deutscher angegriffen wurde und die Universität Glasgow eine Bestrafung der Schuldigen ablehnte, legte er als Antwort darauf sein Lehramt nieder und kehrte Ostern 1900 nach Deutschland zurück, wo er zunächst ein Jahr in Bonn lebte und sich als Preuße naturalisieren ließ. Dann zogen seine wirtschaftlichen Arbeiten über England, namentlich sein Buch über die englische Industrie von 1890 bis 1900, die Aufmerksamkeit der deutschen Industrie auf ihn, und er wurde im April 1901 als stellvertretender Generalsekretär in die Geschäftsführung des Centralverbandes Deutscher Industrieller nach Berlin berufen. Hier trat er in Beziehungen zur Familie von Stumm-Halberg, und die Folge davon war, daß ihm die Herausgabe der Reden des 1901 verstorbenen Freiherrn von Stumm-Halberg sowie dessen Lebensbeschreibung übertragen wurde; von der auf zwölf Bände berechneten Sammlung jener Reden sind bisher 7 Bände erschienen. Auch außerdem war er unausgesetzt wissenschaftlich tätig. So gab er eine Reihe „Sozialwirtschaftliche Zeitfragen“ sowie eine Folge „Südwestdeutsche Wirtschaftsfragen“ heraus und war ferner als Herausgeber der „Südwestdeutschen Wirtschaftszeitung“ tätig. Sein letztes größeres Werk war die „Geschichte von Großbritannien und Irland“ in Helmholtz Weltgeschichte. Seine literarischen Beziehungen zur Familie von Stumm-Halberg gaben ferner den Anlaß dazu, daß er im April 1903 nach Saarbrücken in die Stellungen berufen wurde, die er bei seinem Tode innehatte.

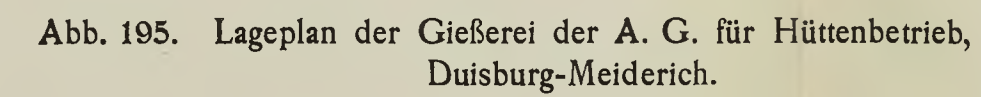
In den Saarstädten wandte sich Dr. Tille von dem Beginn seines Aufenthaltes an der Lösung der großen wirtschaftlichen und idealen Aufgaben zu, die Ort und Zeit stellten. Im Jahre 1903 brachte er durch eine Sammlung in industriellen Kreisen 38 000 M. zusammen, die als Grundkapital für ein Saarmuseum dienen sollten; in vierjähriger Arbeit schuf er allein die Industrieabteilung

dieses Museums, das am 10. April 1908 eröffnet werden konnte. Zur Sammlung der wirtschaftlichen Urkunden Südwestdeutschlands veranlaßte er 1906 die wirtschaftlichen Vereine der Saarindustrie, zusammen mit der Handelskammer Saarbrücken das „Südwestdeutsche Wirtschaftsarchiv“ zu gründen, das im Hause „Saarindustrie“ zu St. Johann untergebracht ist, und dessen erster Leiter Dr. Tille selbst wurde. Im Jahre 1905 gründete er nach dem Vorbilde der Vereinigung der Handelskammern des niederrheinisch-westfälischen Industriegebietes die „Vereinigung südwestpreußischer Handelskammern“ und wurde deren erster Geschäftsführer; die Vereinigung ging indessen später in Ermangelung genügenden gemeinsamen Beratungsmaterials wieder ein.

Seit 1904 nahm Dr. Tille die Frage der Mosel- und Saarkanalisation für Südwestdeutschland auf, wirkte für diesen Gedanken unausgesetzt in der Öffentlichkeit und schuf die wissenschaftlichen Grundlagen für die Beurteilung der wirtschaftlichen Seite des Projektes in sieben Schriften, die in der schon erwähnten Sammlung „Südwestdeutsche Wirtschaftsfragen“ erschienen. Gleichzeitig regte er die Handelskammer zur Bearbeitung des Planes eines Handelshafens der Saarstädte an, für den eine allseitig befriedigende Lösung gefunden wurde. Im Herbst 1905 griff er dann außerdem die Frage der Vereinigung der Saarstädte Saarbrücken, St. Johann und Malstatt-Burbach auf, gründete zu diesem Zwecke einen Verein und rief ferner in der am stärksten widerstrebenden Stadt St. Johann eine Vereinigungspartei ins Leben, die bisher bei jeder Stadtratswahl ein starkes Wachstum erkennen ließ. Durch unermüdlige Tätigkeit für die Städtevereinigung hielt er das Interesse an der Sache wach, so daß schon am 1. April 1909 die Großstadt Saarbrücken erstehen konnte.

Geben diese kurzen Hinweise auch ein ungefähres Bild des angestrebten und vielseitigen Wirkens, das Dr. Tille zu entfalten wußte, so lassen sie doch noch nicht in vollem Umfange die Bedeutung seiner Persönlichkeit erkennen. Sie wird erst klar, wenn man Tilles Äußerungen in Wort und Schrift im einzelnen verfolgt, wenn man sich ferner vergegenwärtigt, welche Rolle er außer im wirtschaftlichen auch im politischen Leben gespielt hat. Ueberall, wo er anregend, planend und handelnd sich betätigte, zeigte er, daß er ein Charakter von ausgeprägter Eigenart war, der unbekümmert um die Anfeindungen Andersdenkender seine Ansicht verfocht. Vor allem war es die Bedeutung und Freiheit des Unternehmers, für die Dr. Tille mit einer Schärfe eintrat, die selbst in den zunächst beteiligten Kreisen nicht immer vollen Beifall fand. Aber trotz dieser Unterschiede in der Auffassung wird kaum jemand dem Verewigten die Anerkennung versagen können, daß von ihm eine Fülle neuer Gedanken ausgegangen ist, wie sie in unserer an Individualitäten nicht gerade allzureichen Zeit immer seltener zu werden droht. Sein Eifer, für Gewerbe und Industrie, insbesondere für die Eisenindustrie, zu wirken, war echt und sichert dem Entschlafenen auch über das Grab hinaus ein dauerndes Andenken bei denen, für die er sich mit ganzer Kraft eingesetzt hat, wenn er auch infolge einer gewissen Einseitigkeit seiner Sache vielleicht manchmal nicht in dem Maße genutzt haben mag, wie er es selbst gewollt und gehofft hatte. Dessenungeachtet bleibt an Alexander Tilles Bahre der Eindruck vorherrschend, daß ein Mann dahingegangen ist, dessen Platz in unserem Wirtschaftsleben nur schwer auszufüllen sein wird.







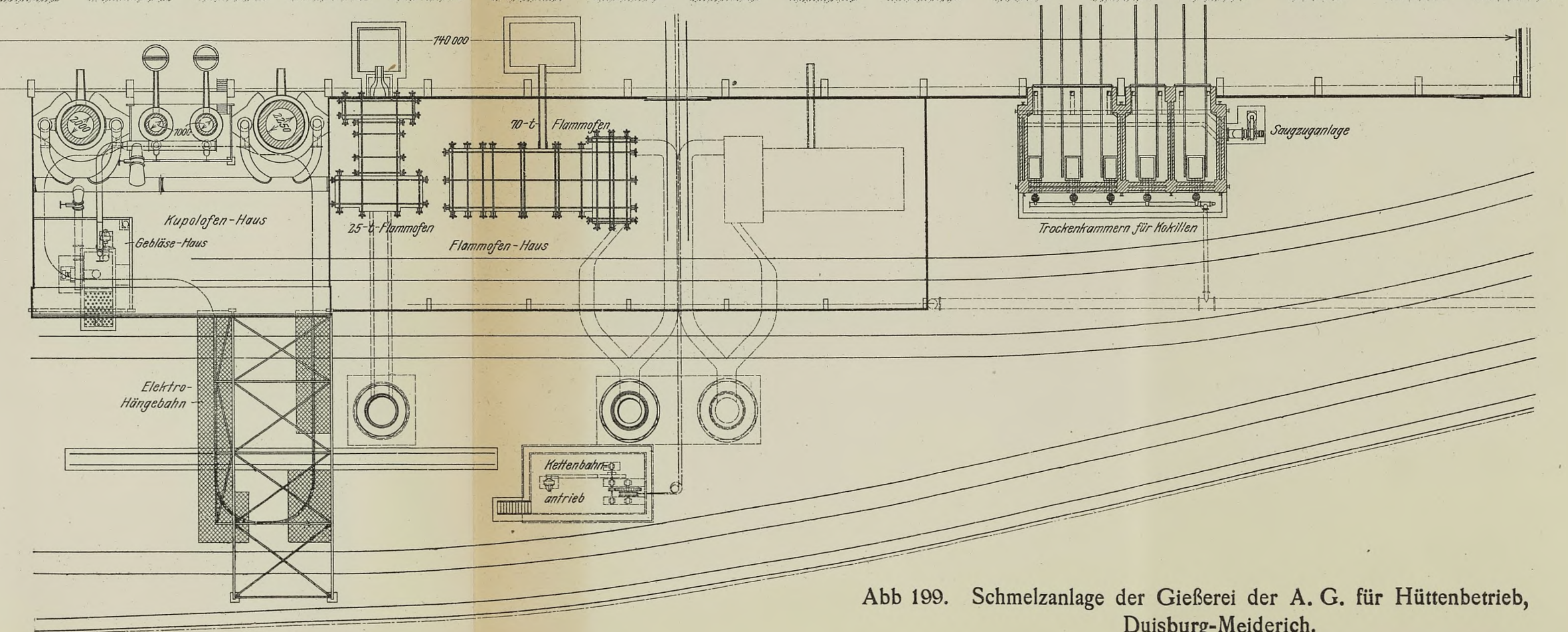
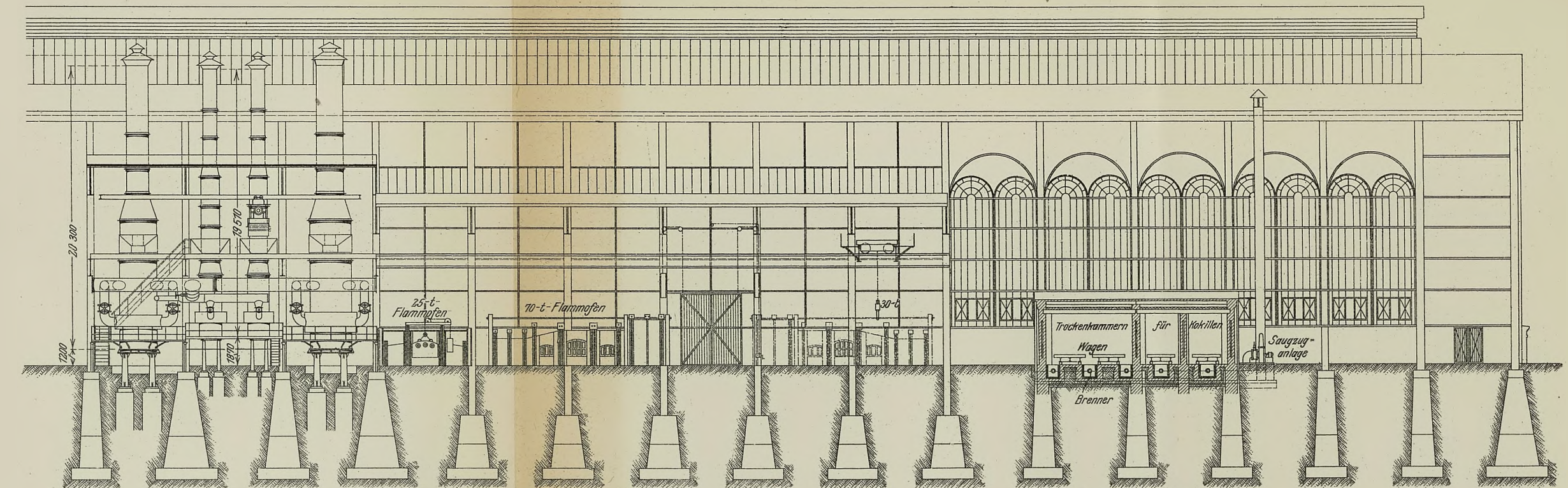
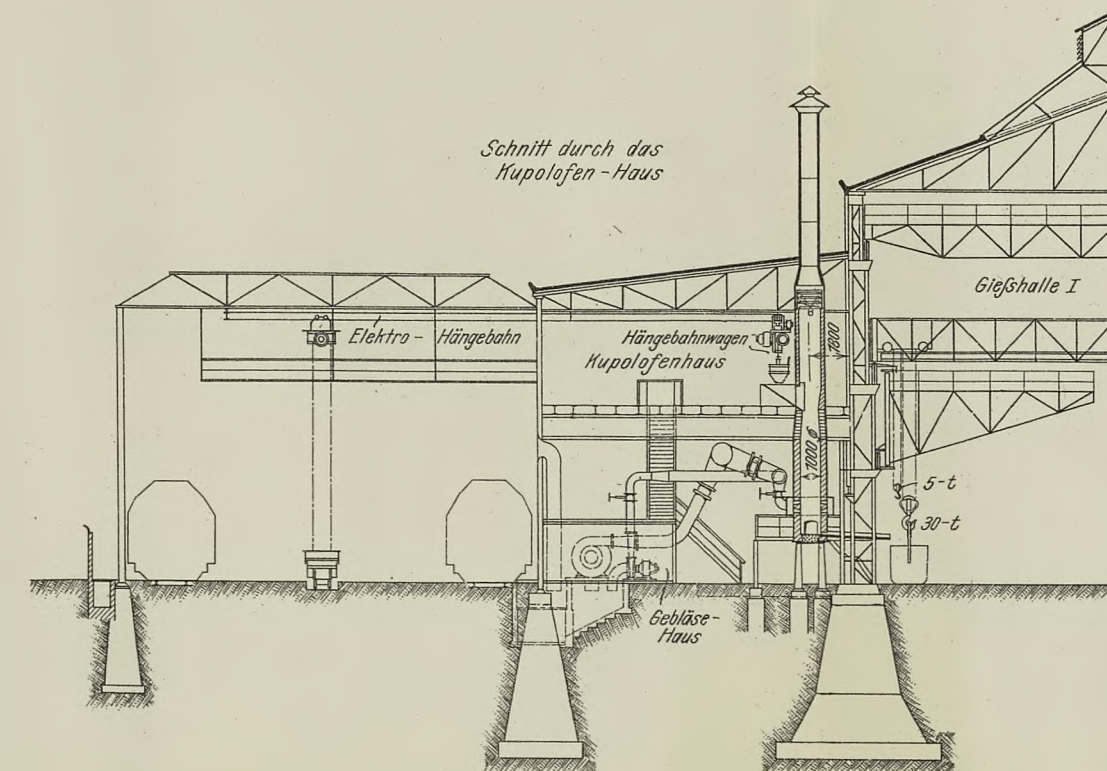
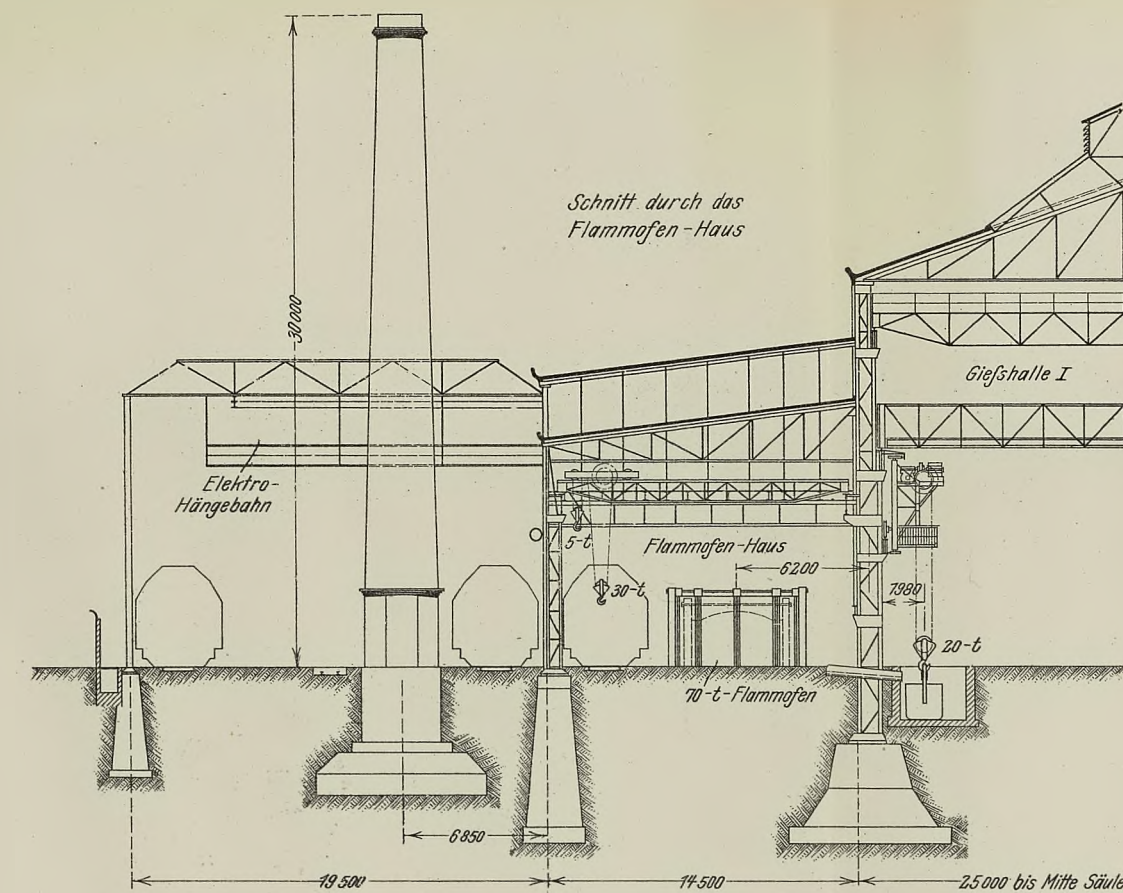


Abb 199. Schmelzanlage der Gießerei der A. G. für Hüttenbetrieb, Duisburg-Meiderich.

