

## Bericht

über die

### 10. Versammlung deutscher Gießereifachleute

am Sonnabend, den 1. Mai 1909, abends 7 Uhr

in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

#### Tagesordnung:

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

Der Umstand, daß die seit fünf Jahren anlässlich der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisengießereien im Spätsommer und der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute anfangs Dezember stattfindenden Versammlungen deutscher Gießereifachleute zeitlich nahe zusammenfielen, hatte in den Kreisen der Gießereifachleute den Wunsch wachgerufen, eine Aenderung eintreten zu lassen. So wurde denn von dem Brauch abgegangen und eine Zusammenkunft im Frühjahr veranstaltet. Wie die zahlreiche Beteiligung anzunehmen berechtigt, hat diese Aenderung allseitig Anklang gefunden.

Die von mehr als 250 Herren besuchte Versammlung wurde von dem Vorsitzenden, Herrn Direktor Riemer-Düsseldorf, eröffnet, indem er namens des Ausschusses zur Förderung des Gießereiwesens die Anwesenden begrüßte. Er gab seinem Bedauern darüber Ausdruck, daß die Herren, die sonst hier den Vorsitz führten, durch Krankheit verhindert seien, an den heutigen Verhandlungen teilzunehmen.

Zu dem Punkte „Geschäftliches“ berichtete der Vorsitzende, daß im Laufe des Nachmittags eine längere Sitzung des durch eine größere Anzahl geladener Fachleute verstärkten Ausschusses zur Förderung des Gießereiwesens stattgefunden habe. Man habe sich eingehend mit der Frage eines engeren Zusammenschlusses der Gießereifachleute beschäftigt, sei dabei einstimmig der Ansicht gewesen, daß die Bildung eines neuen besonderen Vereins nicht angezeigt sei, daß vielmehr die bestehende, durch den Verein deutscher Eisenhüttenleute und den Verein deutscher Eisengießereien gemeinsam eingerichtete Organisation in Verbindung mit diesen beiden Vereinen weiter auszubilden sei, da die Gießereitechnik unlöslich mit der übrigen Eisenhüttentechnik verbunden sei, und eine Abspaltung der Gießerei-Ingenieure für diese selbst schädlich sein werde. Zur weiteren Förderung der Angelegenheit sei ein engerer Ausschuß gewählt worden, der bis zur nächsten Versammlung im Herbst Vorschläge für eine Aenderung der zurzeit bestehenden Einrichtungen für die Versammlungen deutscher Gießereifachleute machen solle.

Sodann teilte der Vorsitzende als Ergebnis der an die Gießereien ergangenen Rundfrage betreffend die Verwendung feuerfester Steine zur Ausmauerung von Kupolöfen\* mit, daß über 350 Fragebogen beantwortet und zurückgesandt worden seien. Das gesamte Material sei Herrn Professor O. Simmersbach, der als Lehrer für Eisenhüttenkunde an die Technische Hochschule zu Breslau berufen worden ist, zur Bearbeitung in der geplanten Weise übergeben worden; der

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1909 S. 50 u. S. 280.

Ausschuß hoffe, daß ebenfalls in der nächsten Versammlung ein vorläufiger Bericht erstattet werden könne.

Es folgten nunmehr die in der Tagesordnung vorgesehenen Vorträge. Die ersten zwei sind in der vorliegenden Nummer von „Stahl und Eisen“ abgedruckt.

An die Versammlung schloß sich ein gemütliches Beisammensein in den oberen Räumen der Tonhalle an, das eine große Anzahl der Teilnehmer noch längere Zeit zusammenhielt.

## Eine neue Sandaufbereitung.\*

Von Oberingenieur C. Henning in Mannheim.

Hierzu Tafel IX.

**M**eine Herren! Durch die Beschreibung einer großen maschinellen Formsand-Aufbereitungs-Anlage, welche im vorigen Frühjahr für die von mir geleitete Gießerei des Strebelwerks, G. m. b. H., in Mannheim gebaut worden ist, möchte ich Ihnen heute zeigen, welche Anforderungen unter Umständen an den Gießerei-

Weise gibt er der Spezialfabrik oder dem Zivilingenieur die Unterlagen für die Weiterarbeit. Im vorliegenden Falle, wo es sich um eine der größten Sandaufbereitungen handelt, welche bisher in Deutschland gebaut worden sind, mußte eine besonders sorgfältige Durcharbeitung und wiederholte Umarbeitung der Pläne durch unser eigenes

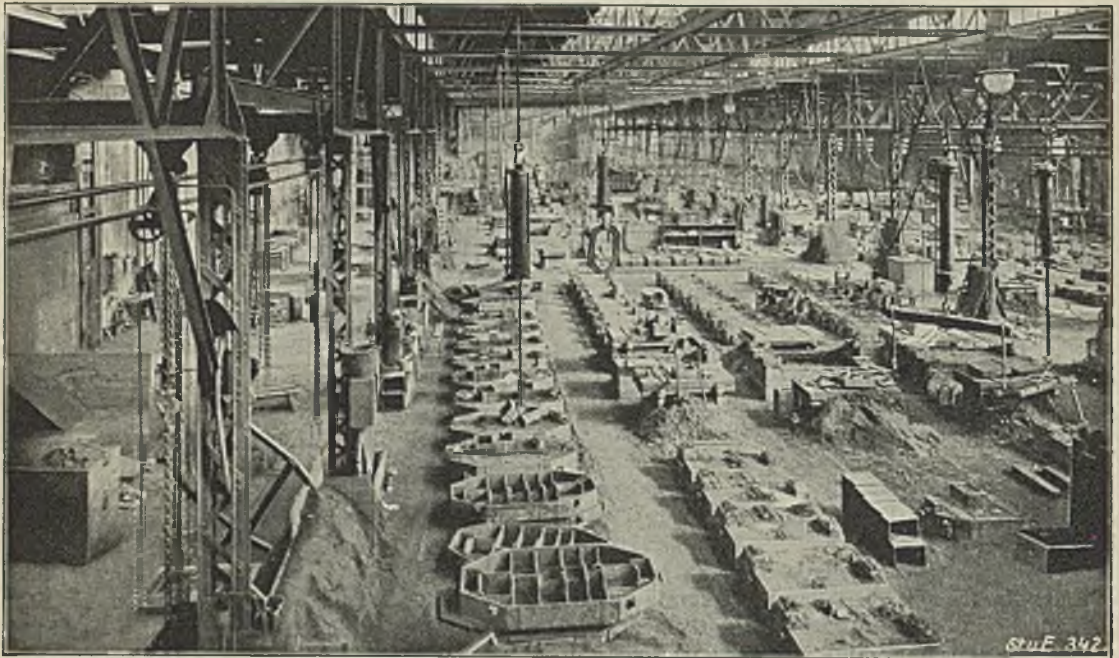


Abbildung 1. Blick in die Gießerei des Strebelwerks, G. m. b. H., zu Mannheim.

fachmann auf maschinentechnischem Gebiet gestellt werden können.

Es gibt allerdings gute Spezialfabriken und Zivilingenieure, welche für solche Anlagen die Pläne ausarbeiten, aber ich bin der Meinung, daß nur der Gießereileiter selbst das grundlegende Projekt in der für die Verhältnisse seiner Gießerei geeignetsten Ausführung ausarbeiten kann und soll, da nur er die Eigenart seines Betriebes genau kennt. Auf diese

\* Vortrag, gehalten auf der Versammlung deutscher Gießereifachleute am 1. Mai 1909 zu Düsseldorf.

Bureau erfolgen, zumal der Raum, in welchem die Anlage untergebracht werden mußte, gegeben und verhältnismäßig eng umgrenzt war. Die Ausführung der Pläne und die Lieferung der Anlage wurde nach erfolgter Verdingung der Badischen Maschinenfabrik in Durlach übertragen.

Die Gießerei des Strebelwerkes, G. m. b. H., Mannheim (Abbildung 1), erzeugt im Durchschnitt täglich auf 52 Formmaschinen etwa 52 000 kg, im Jahre also etwa 15 500 t fertiger Gußwaren; die Erzeugung durch Handformerei ist gering.

Die schwersten Gußstücke wiegen 175 kg, die weitaus größte Mehrzahl ist leichter, vieles ist direkt mit Poterieguß zu vergleichen. Die zur Verfügung stehende reine Formereigrundfläche beträgt 3215 qm, es werden also auf 1 qm Formereigrundfläche arbeitstäglich etwa 16,3 kg Gußwaren, im Jahre 4,9 t hergestellt. Die dazu benötigte Modellsandmenge, welche täglich neu aufzubereiten ist, beträgt 80 cbm, das ist der Inhalt von etwa 10 Doppelwaggons.

Die ganze Sandaufbereitungsanlage (vergl. Tafel IX) zerfällt in drei Gruppen, von welchen jede mittels eigenen Elektromotors angetrieben werden kann. Die erste Gruppe hat die Aufgabe, den alten Formsand zu reinigen und zu sieben; die zweite Gruppe, den neuen Formsand zu trocknen und zu mahlen; die dritte Gruppe mischt alten Sand, neuen Sand und Kohlenstaub sowie Wasser durcheinander und lockert den Sand auf.

Der Betrieb macht es erforderlich, daß der alte Sand, täglich etwa 45 cbm, in der Zeit von 6 $\frac{1}{2}$  bis 11 Uhr vormittags, also in 4 $\frac{1}{2}$  Stunden aus der Gießerei herausgeschafft wird, während für die weitere Aufbereitung des Sandes reichlich die doppelte Arbeitszeit von 9 $\frac{1}{2}$  Stunden zur Verfügung steht. Da also in den ersten 4 $\frac{1}{2}$  Stunden des Vormittags doppelt soviel alter Sand verarbeitet werden muß, wie zur Aufbereitung des fertigen Formsandes in der gleichen Zeit erforderlich ist, so mußte die erste Gruppe der Sandaufbereitungsanlage so groß gebaut werden, daß die ganze Menge des alten Formsandes bereits in 4 bis 4 $\frac{1}{2}$  Stunden, also während der halben Arbeitszeit aufgearbeitet werden kann. Es war daher auch ein Zwischensilo für fertig aufbereiteten alten Sand vorzusehen, aus welchem die zweite Hälfte der Sandmengen zur weiteren Aufbereitung am Nachmittag des Arbeitstages entnommen werden kann, während die Maschinen dieser Gruppe am Nachmittag still stehen. Die Gruppen II und III sind so groß ausgeführt, daß die gegenwärtig benötigten 80 cbm Modellsand in sechs Stunden aufbereitet werden können. Die ganze Anlage leistet daher 120 cbm Modellsand in 9 $\frac{1}{2}$  Stunden.

Der Sandaufbereitungsraum liegt fast in der Mitte der einen Längsseite der Gießerei, so daß bei den zahlreichen Schienengleisen, welche diese durchschneiden, der alte Formsand von jeder Formmaschine in Kippwagen bequem weggeholt und auf ihnen in die Sandaufbereitung hineingebracht werden kann. Der Inhalt des Kippwagens, welcher jedesmal 0,7 cbm beträgt, wird in einen Trichter von 1  $\times$  1,5 m Oeffnungsweite abgestürzt (siehe Schnitt a—b), der Trichter teilt sich in zwei Rinnen (siehe Schnitt c—d), so daß der Sand je zur Hälfte in die zwei zu beiden Seiten angeordneten, aus 10 mm starkem perforiertem Eisenblech bestehenden Siebtrommeln rutscht, welche in einer 3,7 m tiefen und

7,8  $\times$  4 m breiten Grube eingebaut sind. Ein schwerer, aus Flacheisen bestehender Rost über dem Trichter hält die schwersten Eisenstücke, wie Eingüsse und Steiger, zurück. Die übrigen Eisenteile, welche in beträchtlichen Mengen und Größen in die Siebtrommel hineinkommen, helfen die Sandknollen zerreiben und fallen sodann aus den Trommeln heraus in Kastenwagen, welche auf der Sohle der Trommelgrube stehen und jeden Abend durch Flaschenzüge herausgeholt und, behufs Wegfahren, auf die Schienengleise des Sandaufbereitungshauses gestellt werden können. Auf diese Weise werden täglich etwa 1000 kg Eisen aus dem Sand entfernt.

Die beiden kegelförmigen Siebtrommeln, welche 2000 mm lang sind und an ihrem kleinen Ende 1300 mm, am größeren Ende 1600 mm Durchmesser besitzen und mit Löchern von 15 mm Durchmesser in ihrer 10 mm starken Wandung versehen sind, haben eine mittlere Umfangsgeschwindigkeit von 1,5 m i. d. Sekunde. Sie sind sehr reichlich gewählt und vollständig in Eisenblechumhüllungen eingekapselt, um jedes Stauben zu vermeiden. Sie lassen den durchgesiebten Formsand, der noch alle Eisenteile und Unreinigkeiten von weniger als 15 mm Größe enthält, unmittelbar in die Fußstücke zweier Elevatoren fallen. Der Antrieb der Trommeln geschieht durch Zahnradvorgelege, sowie durch Los- und Festscheiben mittels senkrecht laufender Riemen von der Haupttransmissionswelle dieser Gruppe aus (s. Grundriß und Schnitt a—b). Die Trommelgrube ist mit Riffelblech vollständig abgedeckt, welches an den erforderlichen Stellen mit abnehmbaren Deckeln versehen ist (siehe Abbildung 2). Die in der Grube angeordneten Getriebe und Apparate sind ringsum vollständig zugänglich auch ist, auf genügenden Raum für den Ausbau sämtlicher Teile reichlich Rücksicht genommen worden.

Die beiden Elevatoren, welche in der auf Schnitt a—b ersichtlichen Weise gekröpft sind, heben den vorgeseihten Sand in die Höhe und stürzen ihn auf je einen Schüttelboden, welcher die Sandmengen gleichmäßig verteilt und in breitem, dünnem Strahl über die Walzen zweier Magnetseparatoren laufen läßt, um hier alle noch vorhandenen Eisenteile magnetisch abzuscheiden. Die Magnete der beiden Walzenseparatoren werden mit Gleichstrom von 120 Volt gespeist und verbrauchen 720 Watt. Da im ganzen Werk nur Drehstrom vorhanden ist, so wurde ein kleiner Drehstrom-Gleichstrom-Umformer von 1,85 KW. Dauerleistung aufgestellt.

Es werden täglich etwa 300 kg Spritzeisen, Sandstifte, Kernnägel usw. aus dem Sand magnetisch abgeschieden; dieselben fallen durch zwei senkrechte Rohre in auf der Sohle der Sandaufbereitungsanlage stehende Kippwagen. Der Sand rutscht durch zwei Rinnen in zwei

große Feinsiebe, achtseitige Polygonsiebe von 2000 mm Länge, 1300 und 1500 mm Durchmesser. Diese sind mit leicht abnehmbaren Rahmen versehen, welche mit Sieben von 3 mm Maschenweite = 5,8 qm freier Siebfläche bespannt sind. Die Umfangsgeschwindigkeit der Siebe beträgt 2,25 m i. d. Sekunde. Der freie Siebquerschnitt mußte auch hier reichlich groß genommen werden, weil sich nach kurzer Zeit ein großer Prozentsatz der Maschen durch allerlei Unreinigkeiten zusetzt, und dann noch genügend freier Querschnitt der Siebe frei bleiben muß. Hier werden alle Unreinigkeiten abgeschieden,

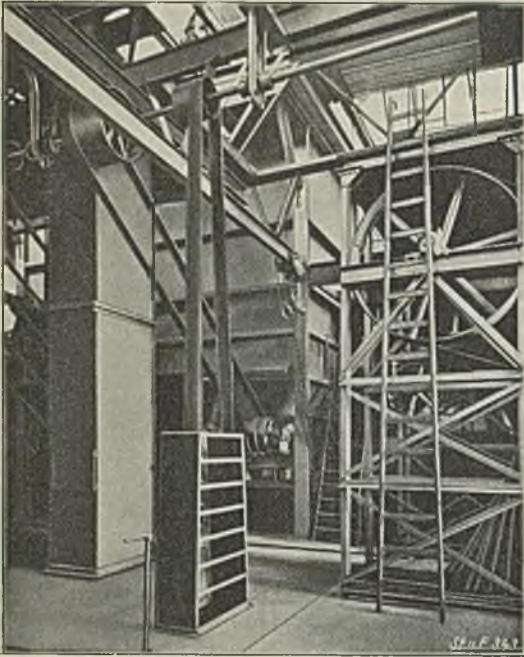


Abbildung 2. Teilansicht der Sandaufbereitung.

welche noch im Sand geblieben waren; insbesondere Koksasche, Schlacken, Papier, Putzwolle, kurz alle möglichen Fremdstoffe, welche in erheblicher Menge in der Gießerei in den Sand hineingekommen sind. Diese fallen am Ende der Trommel in eine Tasche, aus der sie durch eine Rutsche, welche die Silowand durchdringt, nach außen in untergestellte Kippwagen geleitet werden, die an der hinteren Seite des Silos zwischen diesem und der Wand auf Schienen stehen.

Da die Siebe über dem Silo angeordnet sind und mit ihren Lagern sich auf den oberen Silorand stützen, so fällt der Sand direkt in das Innere des Silos herunter und lagert sich dort, bereits ausgezeichnet gemischt und aufgelockert, ab. Hiermit ist die Aufgabe der ersten Gruppe der Sandaufbereitungsanlage erfüllt. Abbildung 3 zeigt links den Kippwagen, welcher in den

Trichter abgeworfen hat, sowie beide Elevatoren und den großen Silo. Rechts ist ein eisernes Gestell mit der Transmission der Gruppe II, die Kugelmühle, der Mischer und der untere Teil des großen Elevators, welche Teile später beschrieben werden, sichtbar.

Ich möchte noch folgende Konstruktions-einzelheiten über diese Maschinengruppe mitteilen. Die 90 Becher jedes der beiden Elevatoren sind aus Temperguß angefertigt, 200 mm lang, 135 mm breit und fassen 2 l. Sie sind zwischen zwei einfachen Evarketten aus Temperguß von 100 mm Gliedlänge und 66 mm Gliedbreite aufgehängt. Die Gelenkketten werden im Haupt des Elevators durch Kettenräder mit einer Geschwindigkeit von 0,85 m i. d. Sekunde bewegt. Sie laufen im Fußstück des Elevators über nachstellbare Scheiben und werden in den Kröpfungen durch je vier Leitrollen in ihre Richtung gelenkt. Der Antrieb der Kettenräder geschieht mittels Zahnradvorgelege sowie Los- und Festscheibe durch Riemen von der Haupttransmission aus. Die beiden Siebtrommeln werden ebenfalls durch Zahnradvorgelege und Los- und Festscheibe unter Einschaltung eines Zwischenvorgeleges mit Riemen angetrieben, jedoch wird die Antriebskraft von der Transmission der zweiten Gruppe entlehnt, welche senkrecht zur Richtung der Transmission der ersten Gruppe steht. Die Leistungsfähigkeit einer Vorsiebtrommel, eines Elevators mit Magnetapparat und einer Feinsiebtrommel ist so groß, daß der ganze Tagesbedarf an altem Formsand damit bewältigt werden kann.

Der Silo, in welchen der gesiebte Sand fällt (Schnitt a—b und c—d), ist 5,6 m lang, 2,5 m breit und einschließlich des Untergestells bis zu seinem oberen Rand 6,3 m hoch. Er steht ganz frei, ist aus kräftiger Eisenkonstruktion und 6 mm starkem Eisenblech hergestellt. Er kann 30 cbm locker gesiebten Sand aufnehmen.

Der in Mannheim gebräuchliche Formsand aus der Gegend von Kaiserslautern muß getrocknet und gemahlen werden, um einen für feine Gußstücke geeigneten Modellsand zu bilden. Das Trocknen geschieht nun in sehr einfacher Weise auf den vier mit Eisenblechplatten abgedeckten Trockenkammern der Gießerei, welche zusammen eine Fläche von etwa 145 qm darbieten, und welche je zwei und zwei nebeneinander an der Außenwand der Gießerei, natürlich im Innern des Gebäudes, angebaut sind. Der grubenfeuchte Formsand wird, wie er aus dem Eisenbahnwagen kommt, durch einen Aufzug in Kippwagen auf eine aus leichter Eisenkonstruktion bestehende Hochbahn gehoben, welche sich an der Außenseite des Gießereigebäudes genau in der Höhe der Trockenkammer hinzieht (siehe Abbildung 4) und diese mit dem Silo für trockenen neuen Sand im

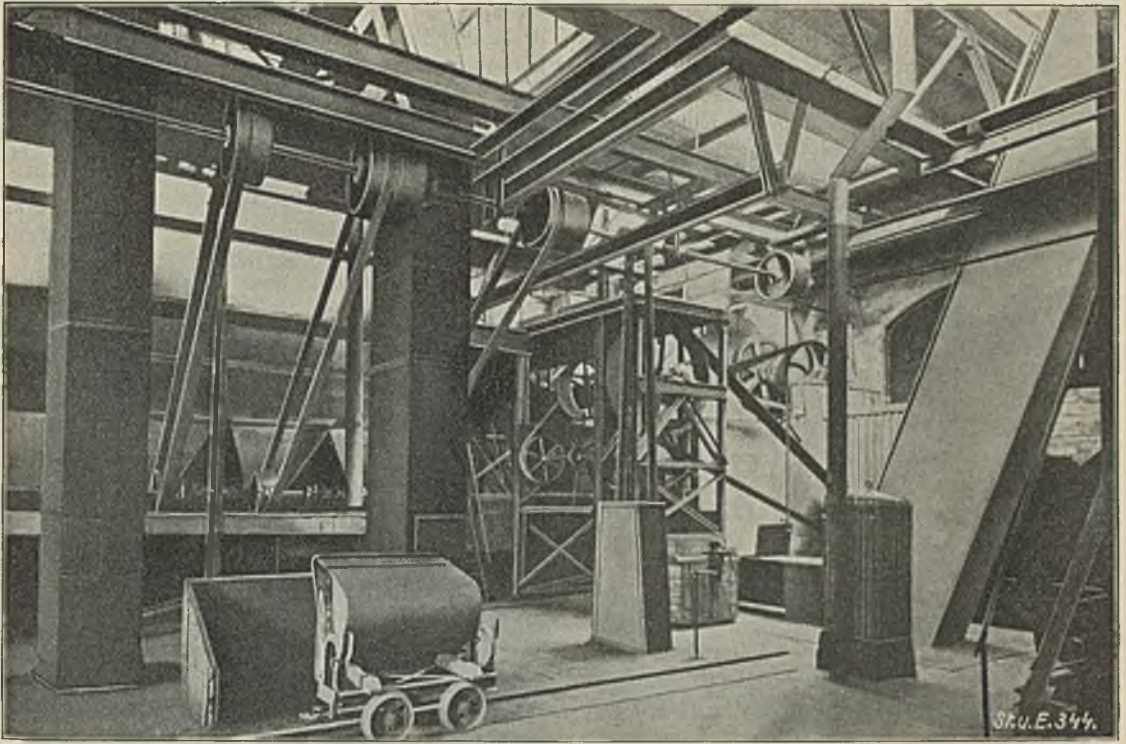


Abbildung 3. Teilansicht der Sandaufbereitung.

Sandaufbereitungsraum mittels Gleise und Drehscheiben verbindet, so daß der Sand aus kleinen Kippwagen, nachdem er auf den Trockenkammern getrocknet ist, direkt zu dem genannten Silo hingefahren und dort hineingekippt werden kann. Der Silo für neuen Sand (s. Schnitt e—f) besteht ebenfalls aus kräftigem Eisenblech und Eisenkonstruktion und faßt etwa 8 cbm getrockneten Sand, d. h. den Tagesbedarf.

Der Boden des Silos besteht aus zwei Taschen in Form von schräg abgeschnittenen, umgekehrten Pyramiden, so daß zwei quadratische Bodenöffnungen von  $600 \times 600$  mm entstehen (Schnitt g—h). Letztere werden durch zwei parallel mit den Rändern der Öffnungen, also schräg gegeneinander geneigt stehende, bewegliche Böden, welche einen Abstand von etwa 4 bis 5 cm von denselben haben, geschlossen.

Diese sogenannten Schüttelböden stehen auf senkrechten, nachstellbaren Schwingen und werden durch Exzenter und Exzenterstangen mit einer Schwingungszahl von 100 in der Minute hin und her geschüttelt. Sie umfassen auf drei Seiten mit einem erhöhten Rand den Rand der Bodenöffnungen, während die beiden gegeneinander geneigten Seiten als Auslaufschrauben ausgebildet sind. Die Exzenter auf der Exzenterwelle sind so gesetzt, daß die beiden Böden gegeneinander und voneinander ab schwingen. Entsprechend der Umdrehungszahl und der Spaltbreite wird mehr oder weniger Sand aus dem Silo herausgeschoben; derselbe rinnt in genau bestimmbarer Menge durch einen Trichter in das im Boden



Abbildung 4. Teilansicht. Hochbahn.

versenkt liegende Fußstück eines Elevators (siehe Schnitt e—f und g—h). Dieser hebt den Sand etwa 6 m hoch empor und läßt ihn durch eine steil abfallende geschlossene Rutsche in den Einwurftrichter einer großen Kugelmühle laufen. Der Elevator besitzt eine doppelte Evartgelenkette aus Temperguß und 63 Tempergußbecher von 0,9 l Inhalt. Die Bechergeschwindigkeit ist hier nur 0,37 m i. d. Sekunde.

Die Kugelmühle (siehe Schnitt c—d und e—f) ist aus der früheren Sandaufbereitung übernommen worden; sie wurde von der Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk geliefert, besitzt einen Trommeldurchmesser von 1800 mm, eine Trommellänge von 1000 mm und ist mit Feinsieben von 40 Maschen auf 1" engl. überzogen. Die Kugelmühle, deren Höchstleistung 2 cbm fein gemahlener Sand i. d. Stunde ist, wurde in ihrer Umdrehungszahl so eingestellt, daß sie genau die ihr vom Elevator zugeführte Sandmenge (1,33 cbm i. d. Stunde) vermahlt, ohne sich zu überfüllen oder leer zu laufen. Die Achse liegt 3680 mm über dem Fußboden. Die schwere Maschine ist mit ihren Lagern und Zahnrad- sowie Riemscheibenvorgelegen auf zwei massiven Betonmauern aufgestellt; die bereits früher darunter vorhandene Sammeltasche wurde vergrößert und mit zwei Einlauftrinnen nebst Schiebern versehen. Durch die eine Rinne wird der neue Sand der Mischanlage der Gruppe III zugeführt; unter die andere Rinne kann man durch eine Tür in der Außenmauer auf Gleisen einen Kippwagen schieben, um gemahlene neuen Sand für andere Zwecke der Gießerei, wie Kernsand aufbereitung, zu holen. Im übrigen ist auch in der Sandaufbereitung noch eine besondere, kleinere Kugelmühle für solche Zwecke aufgestellt worden.

Ebenso, wie der beschriebene Silo für neuen Sand, besitzt auch der große Silo für alten Sand der Gruppe I (siehe Schnitt a—b und c—d) umgekehrte, pyramidenförmige Taschen mit quadratischen,  $600 \times 600$  mm großen Bodenöffnungen, von denen vier Paar vorhanden sind; unter ihnen sind wiederum vier Paar mit schräg nach unten neigenden Auslaufschneuzen versehene Schüttelböden von der bereits beschriebenen Konstruktion angeordnet. Diese werden von der Haupttransmission der Gruppe I aus mittels Riemen sowie Los- und Festscheibe mit einer Umdrehungszahl von 185 i. d. Minute angetrieben. Je nach Bedarf kann jedes Paar Schüttelböden einzeln, oder können mehrere gleichzeitig laufen. Sie befördern den aufbereiteten, im Silo ruhenden alten Sand auf ein breites Transportband, welches sich unter der ganzen Länge des Silos hinzieht und den empfangenen Sand ohne Unterbrechung bis an das hintere Ende des großen Mischtröges befördert und dorthinein abwirft.

Das Transportband (s. Schnitt a—b und c—d) besteht aus einem 6 mm dicken und 500 mm breiten endlosen Gummiband, welches über zwei gerade Endwalzen läuft und von einer derselben angetrieben wird. Sein transportierender, oberer Trumm läuft über eine Anzahl Rollenböcke hinweg, welche es infolge der im Winkel zueinander angeordneten drei Rollen in Muldenform drücken, so daß der Sand in der Mitte des Transportbandes als schmaler Streifen liegen bleibt und so mit dem Band fortbewegt wird.

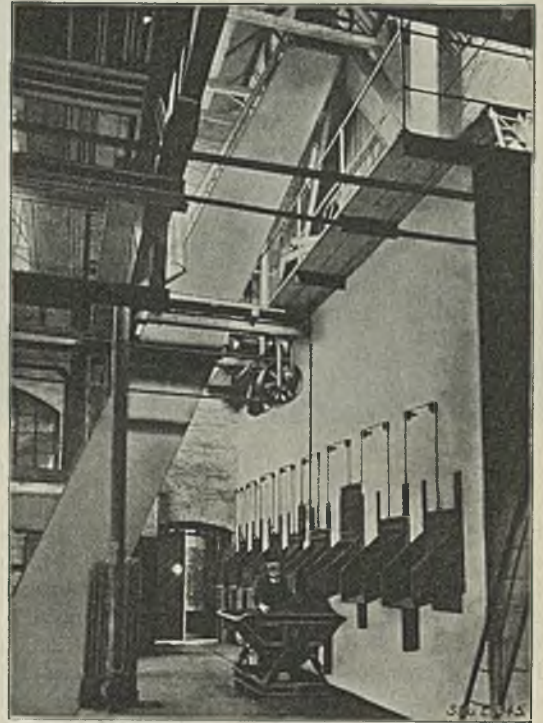


Abbildung 5. Teilansicht. Großer Elevator.

Die Länge dieses Transportbandes von der einen Endrolle bis zur andern beträgt 10 m. Ein ganz gleiches, jedoch nur 2 m langes und 400 mm breites Transportband bringt die richtige Menge gemahlene neuen Sandes von der senkrecht unter der Kugelmühle befindlichen Auslaufschneuze der Sammeltasche für gemahlene neuen Sand ebenfalls in den Mischer, und zwar dicht neben der Einlaufstelle für alten Sand. Wiederum unmittelbar neben diesen Transportbändern steht ein kleiner Silo (siehe Schnitt g—h) von 1,5 cbm Inhalt für Kohlenstaub senkrecht über dem Mischtrög. Eine einstellbare Zuteilewalze, welche von der Transmission aus angetrieben wird, läßt die richtige Menge Kohlenstaub selbsttätig in den Mischer fallen.

In letzterem laufen also andauernd die vorher bestimmten Mengen aufbereiteten alten

Sandes, gemahlene und gesiebte neuen Sandes und feinsten Steinkohlenstaubes zusammen; eine starke Vierkantwelle, welche mit schräggestellten Messern aus Hartguß besetzt ist, mischt die drei Bestandteile sehr energisch durcheinander und schiebt den vorerst noch trockenen Sand in dem halbkreisförmigen, aus starkem Eisenblech bestehenden Trog von 7 m Länge vorwärts. Erst etwa  $1\frac{1}{2}$  m vor dem Ende des Troges wird der Sand aus einem mit feinen Öffnungen versehenen Brauserohr angefeuchtet, von dem letzten Ende der Messerwelle noch ordentlich gemischt und dann in das Fußstück

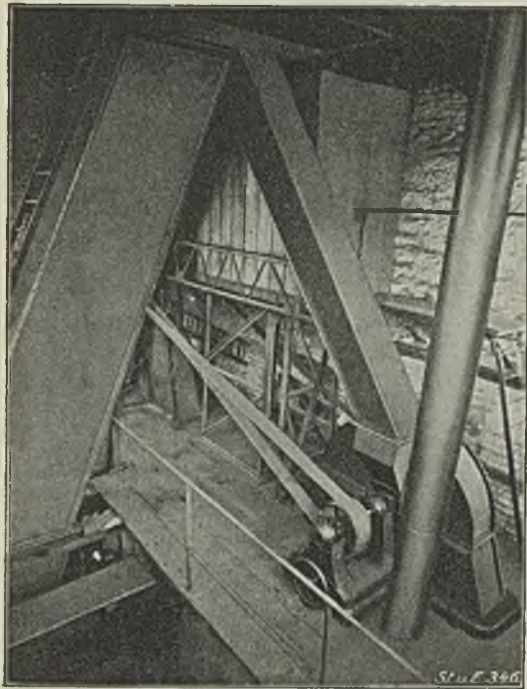


Abbildung 6. Teilansicht. Großer Elevator.

eines Elevators abgestürzt (siehe Schnitt e—f). Dieser Elevator ist der größte der Anlage (siehe Abbildung 5 und 6); er hebt den fertig gemischten und durchfeuchteten Sand in eine Höhe von 11 m und läßt ihn durch zwei steile, im Winkel zueinander stehende Rinnen (siehe Abbildung 6 und Schnitt i—k) in die beiden, oben in dem Silo für fertigen Modellsand aufgestellten Sandmischmaschinen fallen, welche ihn in je eine Abteilung des Silos schleudern. Der letztere ist aus Eisenbeton hergestellt, innen und außen mit Zementglattstrich versehen und in zwei große Kammern eingeteilt. Jede Kammer besitzt vier mit Schiebern verschließbare und mit Auslaufrinnen versehene Öffnungen von  $500 \times 600$  mm Größe, durch welche der Modellsand herausgezogen werden kann. Der Boden des Silos ist abgeschragt und so hoch gelegt,

daß Kippwagen unter die Auslaufrinnen fahren können, unter welchen entlang ein Gleis in die Gießerei hineinführt. Der Silo mißt im Lichten  $8,5 \times 1,9$  m und hat ein Fassungsvermögen von 45 cbm, also mehr als das des halben Tagesbedarfes.

Guter Modellsand soll leicht und locker sein und sich zusammendrücken lassen wie frisch gefallener Schnee; daher ist es grundsätzlich notwendig, den geschleuderten Modellsand so wenig wie möglich mehr anzufassen oder zu transportieren, bevor er verarbeitet wird. Aus diesen Anschauungen heraus wurden die beiden schweren Sandmischmaschinen, welche je 2500 kg wiegen, oben auf den 5,3 m hohen Silo gestellt (siehe Schnitt e—f und i—k), wo sie auf einem dauerhaften und fest einbetonierten Trägerrost befestigt sind (siehe Abbildung 7). Eine Verteilung des Sandes auf beide Maschinen durch Transportband, Kratzer-Transporteur oder eines der anderen bekannten Transportmittel sollte aus genanntem Grunde ebenfalls unterbleiben, und mußte daher der Elevator auf eine so große Höhe von 11 m geführt werden, damit die Rutschen für den feuchten Sand genügend steil angelegt werden konnten. Eine Klappe, welche nach rechts oder links gelegt werden kann, in normalem Betrieb aber aufrecht steht, gestattet es, eine der beiden Rinnen zu schließen, daher die eine oder andere der beiden Sandmischmaschinen auszuschalten (siehe Schnitt i—k).

Die beiden Desintegratoren werden von einem besonderen 20 PS-Motor angetrieben, welcher auf einem eisernen Gestell oberhalb der Plattform des Silos aufgestellt ist, um ihn vollständig mit einem Bretterhäuschen (s. Abbild. 6) einzukapseln zu können. Der Motor treibt ein Vorgelege, und von diesem aus gehen je zwei Riemen zu den Sandmischmaschinen. Die obere Öffnung des Silos ist vollständig und dicht abgedeckt, die so gebildete Plattform ist durch eine vorspringende Galerie verbreitert und mit einem Geländer umgeben, so daß die Sandmischmaschine, der Motor, die Vorgelege, die Rinnen und der obere Teil des Elevators bequem begehbar sind (s. Abbild. 7). Eine Treppe führt auf die Bühne hinauf, wo auch die Schalttafel und der Controller für den 20 PS-Motor Platz gefunden haben.

Die Sandmischmaschinen haben vier sich gegeneinander drehende Stiftenkränze von 1000 mm größtem Durchmesser, der vordere Teil des Maschinengestelles kann mittels Handrad und Spindel herausgezogen werden, so daß die beiden Stiftenkörbe dann vollständig auseinander geschoben sind, was für die Reinigung sehr bequem ist. Das Gehäuse des Elevators ist 12 m lang; er selbst ist schräggestellt, um den Schienenweg zwischen der vorderen Wand des Betonsilos und des Fußstückes des Elevators für das Abfahren

des Modellsandes freizulassen. Der Querschnitt des Elevators ist  $1150 \times 700$  mm, also von ganz beträchtlichen Abmessungen. Der Elevator besitzt zwei Evartketten aus Temperguß von 100 mm Gliedlänge und 66 mm Gliedbreite, zwischen denen 85 Tempergußbecher von 250 mm Länge, 180 mm Breite und 3,8 l Inhalt befestigt sind. Die Kettengeschwindigkeit ist 0,67 m in der Sekunde. Der Antrieb geschieht durch ein Stirnradvorgelege am Kopf des Elevators und durch Riemen von der Haupttransmission der Gruppe I aus (siehe Schnitt e—f, i—k).

werden (s. Abbild. 2), welche auch gleichzeitig die durch eine Treppe bestiegbare Bedienungsbühne trägt, von wo aus der Kohlenstaub in den Silo gefüllt, der Silo für getrockneten Sand, die Hochbahn, die Kugelmühle und der obere Teil des Elevators für die Chargierung der Kugelmühle begangen und nachgesehen werden können. Von dieser Bühne führt eine weitere Treppe zu der am höchsten liegenden Plattform auf dem großen Silo für alten Sand, wo die Antriebe der beiden Elevatoren für alten Sand, die Magnetseparatoren sowie die großen Siebtrommeln mit ihrem Antrieb

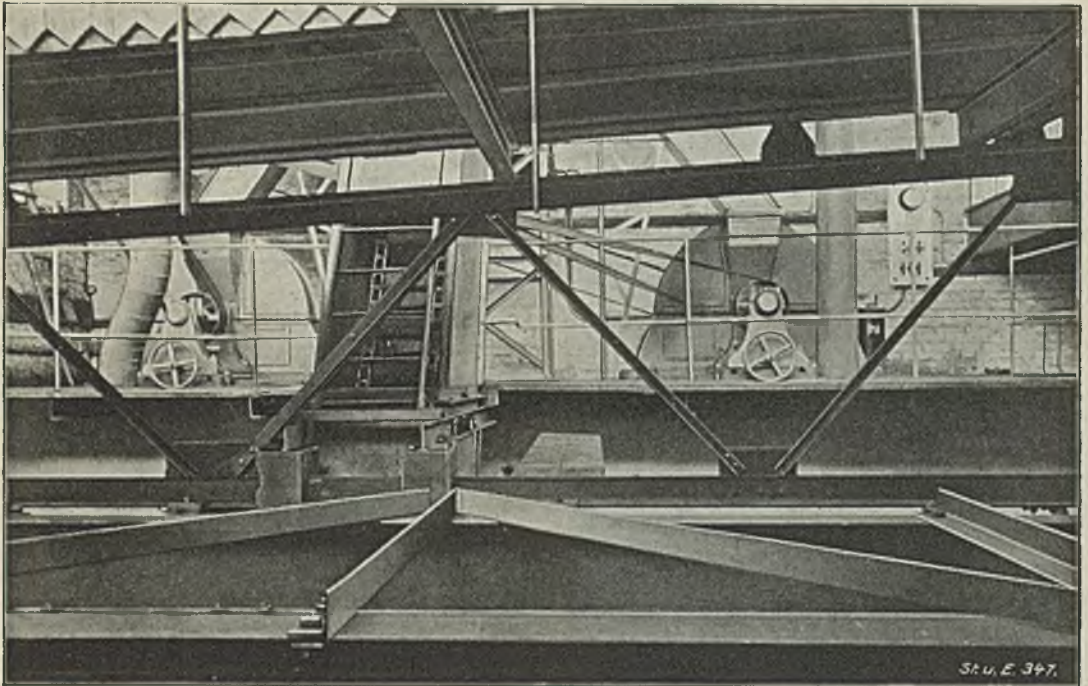


Abbildung 7. Teilansicht. Plattform und Sandmischmaschinen.

Es sind, wie bereits erwähnt, drei Haupttransmissionen vorhanden. Diejenige der Gruppe I wird von einem 30 PS-Motor angetrieben, welcher in einem staubdichten Bretterhäuschen untergebracht und deswegen auf einem Eisengestell erhöht aufgestellt wurde, damit der Hauptantriebsriemen oberhalb der Eingangstür von der Gießerei in den Sandaufbereitungsraum blieb.

Die zur Richtung der ersteren senkrecht liegende Transmission der Gruppe II wird durch einen 50 PS-Motor angetrieben. (Motoren von 15 PS, 20 PS, 40 PS wären stark genug gewesen, aber wir hatten zwei dieser Motoren — die beiden größten von dem Umbau unserer Werkstätten her — vorrätig, auch können Verstopfungen eintreten, wobei der Kraftbedarf sehr stark steigen kann).

Zur Unterstützung der Lager mußte eine kräftige Eisenkonstruktion in den Raum gesetzt

sich befinden. Die verschiedenen Bedienungsbühnen stehen noch durch Stege und Leitern miteinander und mit den Transmissionshauptlagern in Verbindung, so daß die Anlage in allen ihren Teilen begangen und übersehen werden kann, worauf der größte Wert bei der Durchkonstruktion gelegt worden ist.

Ebenso große Sorgfalt wurde auf Erreichung möglicher Staubfreiheit der Anlage verwendet. Alle Siebtrommeln, Elevatoren, Transportbänder, Schüttelböden, Kugelmühle, Rutschen und Rinnen sind mit starken Eisenblechummüllungen dicht eingekapselt worden. In diese sind wieder Zugangsöffnungen und Deckel eingesetzt, auch ist eine Anzahl Entlüftungsrohre über Dach geführt worden. Insbesondere war dies nötig bei der Kugelmühle, bei dem Blechgehäuse, in welchem das Transportband für neuen Sand läuft, bei der Trommelgrube, bei dem Silo für alten, bei



dem Silo für neuen Sand, sowie bei demjenigen für fertigen Sand. Diese Rohre führen teils feinen Staub, teils Wasserdampf über Dach, welch letzterer sich in der Trommelgrube und in dem Silo für alten Sand deswegen reichlich entwickelt, weil der aus der Gießerei entnommene alte Sand meist noch sehr warm ist, wenn er bereits wieder aufgearbeitet wird. Auf den sehr dicht abgedeckten Eisenbetonsilo für den fertigen Modellsand mußten zwei weitere Rohre aufgesetzt werden, um die durch die Desintegratoren in den Silo gedrückte Luft herauszulassen.

Wie eingangs erwähnt worden ist, stand für die Unterbringung der Sandaufbereitung nur ein verhältnismäßig enger Raum von  $14,5 \times 14,5$  m Grundfläche in der Seitenhalle der Gießerei zur Verfügung, deren Dach eine mittlere Höhe von 6,5 m hatte, während die unteren Kanten der Dachbinder nur eine lichte Höhe von 4,9 m besaßen. Es wurde daher nötig, die Vorsiebtrommeln in 3,7 m tiefen Gruben von den bereits erwähnten Abmessungen unterzubringen und das vorhandene Dach oberhalb des großen Silos für alten Sand um 3 m zu erhöhen, was in der aus den Zeichnungen ersichtlichen Weise geschehen ist. Ebenso mußte das alte Dach oberhalb des Eisenbetonsilos für den fertigen Modellsand mit einem  $4\frac{1}{2}$  m hohen Ausbau versehen werden, um dem oberen Teil des großen Elevators Platz zu schaffen. Im übrigen sind das alte Dach sowie die darin befindlichen Oberlichter und die dasselbe tragenden Dachbinder an ihrem Platz geblieben.

Der mit der Anlage erzeugte Modellsand, wie bereits mitgeteilt täglich 80 cbm, ist ausgezeichnet gemischt, außerordentlich weich, bildsam und zusammendrückbar, wie Sie aus folgenden Zahlen ersehen wollen. Zur Herstellung der genannten Sandmengen werden

45 cbm alter Sand . . .	80,35 %
8 „ neuer „ . . .	14,30 „
3 „ Kohle . . .	5,35 „
	100,00 %

insgesamt also 56 cbm Material zusammengemischt, während nach dem Mischen und Schleudern der Sand den Raum von 80 cbm einnimmt, was eine Volumenvermehrung von nahezu 43 % bedeutet. Der Verbrauch an neuem Sand ist sehr gering. Es dürfte in diesen beiden Umständen ein besonderer Vorteil, welcher mit einer guten maschinellen Sandaufbereitung verbunden ist, erblickt werden.

Zur Bedienung der Anlage ist nur ein Mann erforderlich, welcher als Vorarbeiter die Verantwortung für die richtige Sandmischung trägt, und ein Schlosser, welcher die Lager schmiert und die Anlage in Ordnung hält. Das Herausfahren des fertigen Modellsandes in die Gießerei und an die Formmaschinen besorgen vier Mann.

Die Gesamtkosten der Anlage betragen einschl. der Baukosten für die Veränderungen des Gebäudes etwa 75 000 *M.* Hiervon entfallen:

auf rein bauliche Unkosten . . . . .	<i>M.</i> 16 000
Sandaufbereitungsanlagen, Silos und deren Montage . . . . .	48 000
auf Transmissionen und elektrische Anlage, welche in den eigenen Werkstätten erstellt wurden . . . . .	6 600
Elektromotoren . . . . .	4 800
zusammen	75 400

M. H., Sie werden sich naturgemäß die Frage vorlegen, ob eine so teure Anlage sich auch verzinst. Ich will Ihnen daher eine kurze Rentabilitätsrechnung geben, welche von den Aufbereitungskosten ausgeht, die wir vor dem Bau der neuen Anlage in unserer alten Sandaufbereitung gehabt haben.

Der alte und durch das Gießen ausgetrocknete Sand wurde in bekannter Weise auch in Kippwagen in den Sandaufbereitungsraum hineingefahren, dort unter großer Staubeentwicklung ausgekippt und unter noch größerer Staubeentwicklung mit Schaufeln durch Wurfsiebe geworfen, mit neuem, in der Kugelmühle gemahlenem Sand und Kohlenstaub aufgehäuft, angefeuchtet und am nächsten Tage durch eine Sandmischmaschine geworfen. Der alte Sand wurde früher, wie auch heute noch, durch eine Akkordkolonne, die sogenannte Streckenkolonne, welche außer dem Sandfahren auch das Herausfahren der fertigen Gußstücke, das Fahren des flüssigen Eisens und andere Arbeiten besorgt, in die Sandaufbereitung gebracht. Es können daher bei der vergleichenden Kostenaufstellung die Löhne für diese Leute außer Betracht bleiben.

Es wurden seinerzeit täglich 65 cbm Modellsand hergestellt, damit waren 13 Arbeiter beschäftigt, von denen jeder im Tag durchschnittlich 10 *M.* verdiente. Auf das Jahr gerechnet wurden also 19 500 cbm Modellsand hergestellt und dafür 39 000 *M.* an Löhnen ausgegeben. An elektrischer Kraft wurden im Jahr für eine tägliche, achtstündige Vollbelastung des 20 PS-Motors 42 000 KW.-Std. zu  $7\frac{1}{2}$  Pfg. = 3140 *M.* ausgegeben, so daß die hauptsächlichsten jährlichen Betriebsunkosten für 19 500 cbm Formsand sich auf 42 140 *M.* stellten, wobei die nebensächlichen Betriebskosten, z. B. für Beleuchtung und kleine Reparaturen, außer acht gelassen sind. Die Aufbereitungskosten für 1 cbm Modellsand stellten sich daher früher auf 2,16 *M.*

In der neuen Sandaufbereitung werden jährlich 24 000 cbm Formsand nach dem jetzigen Beschäftigungsgrad der Anlage hergestellt.

#### Löhne:

Zur Bedienung und zum Sandherausfahren 6 Mann je 7 *M.*  
— 42 *M.* — im Tag . . . . . 12 600 *M.* f. d. Jahr

Kraftkosten:	
Elektrische Kraft einschl. Magnet-	
strom 72 600 KW. zu $7\frac{1}{2}$ Pfg.	5 445 $\mathcal{M}$ f. d. Jahr
5 % Verzinsung von 75 000 $\mathcal{M}$	3 750 " " "
Amortisation:	
Baulicher Teil: 5 % von 16 500 $\mathcal{M}$	825 " " "
Maschinen: 20 % von 48 000 $\mathcal{M}$	9 600 " " "
Transmissionen und elektrische	
Anlage: 10 % von 11 400 $\mathcal{M}$	1 140 " " "
Reparaturen:	
Für Reparaturen und Ersatzteile,	
Schmiermittel, sowie zur Auf-	
rundung . . . . .	2 640 " " "
Zusammen 36 000 $\mathcal{M}$ f. d. Jahr	
24 000 cbm Modellsand kostet jährlich 36 000 $\mathcal{M}$	
Die Aufbe- haltung von	1 " " " " " 1,50 $\mathcal{M}$
	1 " " " in der alten Anlage
	hergestellt kostet 2,16 $\mathcal{M}$
	1 " " " in der neuen Anlage
hergestellt kostet 1,50 "	
Ersparnis bei 1 cbm 0,66 $\mathcal{M}$	

An 24 000 cbm im Jahr werden also  
 $24\,000 \times 66 \text{ Pfg.} = 15\,840,- \mathcal{M}$   
 gespart.

M. H.! Sie werden den Posten für Reparaturen in Höhe von 2500  $\mathcal{M}$  sowie die Abschreibung von 20 % auf die Maschinen vielleicht hoch finden, jedoch bitte ich Sie, zu bedenken, daß eine Anlage, in welcher sich so viele nicht schmierbare Teile in scharfem Sand bewegen, naturgemäß einen außerordentlich hohen Verschleiß bedingt. Insbesondere werden davon die Gelenkketten, sowie die Ketten- und Leiträder der Elevatoren und die Stifte der Stiftenkörbe in den Sandmischmaschinen betroffen. Bei sorgfältiger Bedienung jedoch dürften sich die Reparaturen in der Hauptsache auf Auswechslung dieser Teile beschränken, von denen man zweckmäßigerweise stets vollzählige Ersatzteile in Vorrat hält.

## Ueber moderne Gußputzanlagen.\*

Von Ingenieur W. Caspary aus Durlach.

**M**eine Herren! Ich glaube nicht fehlzugehen, wenn ich annehme, daß vielleicht mancher unter Ihnen im stillen erwartet hat, heute hier recht viel Neues und Unterhaltendes über Gußputzereianlagen zu hören. Jedoch mit Rücksicht darauf, daß Sie, m. H., fast ausschließlich Fachleute sind, dürfte es wohl sehr schwer halten, Ihnen besondere Neuigkeiten zu bieten, denn die überwiegende Mehrzahl von Ihnen wird bereits selbst viele praktische Erfahrungen gesammelt und auch den maschinellen Betrieb in der Gußputzerei den jeweiligen Verhältnissen entsprechend gestaltet haben.

Der Zweck meines Vortrages ist daher lediglich der, Ihnen in kurzen Worten zu schildern, welche praktischen Erfahrungen ich persönlich bei der Einrichtung von Putzereianlagen für die verschiedenartigsten Gießereien gesammelt habe. Es wäre mir äußerst interessant, wenn in dem späteren Meinungs-austausch Ihrerseits meine heutigen Ausführungen bestätigt bzw. richtiggestellt und verbessert würden, denn im Grunde genommen haben Versammlungen von Fachgenossen, wie z. B. heute, doch hauptsächlich den Zweck, durch regen Gedankenaustausch die seitens Einzelner gesammelten Sondererfahrungen auch für andere nutzbringend zu verwerten.

Wenn ich Ihnen, m. H., z. B. die Frage vorlegen würde: „Wie soll eine moderne Gußputzanlage beschaffen sein?“ so bin ich überzeugt, daß die Antworten recht verschiedenartig ausfallen würden, denn bei der großen Mannigfaltigkeit der Gießereianlagen und ihrer Erzeugnisse lassen sich maschinelle Putzerei-

einrichtungen so vielseitig gestalten, daß es sehr schwer sein dürfte, eine allgemein passende „Universalanlage“ zu schaffen. Ich für meine Person möchte die vorstehend aufgeworfene Frage wie folgt beantworten:

Eine moderne Gußputzanlage soll so beschaffen sein, daß alle entstehenden Unkosten von dem Augenblicke an, wo das fertig gegossene Stück die Form verläßt, bis zu dem Zeitpunkt, wo es als brauchbar in das Gußlager oder in die Bearbeitungswerkstätten abgeliefert wird, tunlichst auf ein Minimum beschränkt werden, ganz gleichgültig, ob die Reinigung auf maschinellern Wege oder von Hand vorgenommen wird. Inwieweit sich diese Unkostenverminderung durch geeignete Anlagen und maschinelle Einrichtungen in der Praxis verwirklichen läßt, sei in meinen nachstehenden Ausführungen kurz erläutert.

Zunächst dürften noch einige Aufklärungen angebracht erscheinen, wie eine zeitgemäße Gußputzerei, ganz abgesehen von der inneren Einrichtung, bezüglich der örtlichen Lage angelegt werden soll.

Leider wird gerade hierauf bei Neuanlagen oft viel zu wenig Rücksicht genommen, und die Gußputzerei wird häufig in irgend einem unbenutzten Raume untergebracht, denn es ist noch vielfach die irrige Ansicht verbreitet, daß das Gußputzen ein notwendiges Uebel ist, und daher auch jede Hütte oder ein für andere Zwecke nicht mehr zu verwendender Raum zur Vornahme der Putzarbeiten ausreicht.

In solchen Fällen kommt es dann oft vor, daß die Gußputzerei an dem einen Ende der Gießhalle liegt, und wiederum das Gußlager

\* Vortrag, gehalten auf der Versammlung deutscher Gießereifachleute am 1. Mai 1909 zu Düsseldorf.

oder die Bearbeitungswerkstätte gerade am entgegengesetzten Ende sich befinden. Daß hierdurch ganz erhebliche Transportkosten und Zeitverluste entstehen, liegt klar auf der Hand. Ich möchte jedem Gießereibesitzer und -Leiter anraten, in seinem Betriebe einmal zahlenmäßig festzustellen, wie hoch sich die Kosten belaufen, um 100 kg rohe Gußwaren von der Gießerei in die Putzerei und von dort in das Magazin oder in die Bearbeitungswerkstätten zu befördern.

Selbstverständlich wird das Resultat je nach den örtlichen Verhältnissen und den Gußwaren, die hergestellt werden, sehr verschieden ausfallen, und es sind mir Fälle bekannt, wo diese Unkosten allein etwa 20 bis 30 Pfg. für 100 kg Guß betragen, wogegen ich umgekehrt Gießereien weiß, in denen durch den gleichen Betrag bereits die gesamten Putzunkosten gedeckt werden.

Bei der Anlage einer wirtschaftlich arbeitenden Gußputzerei soll man also in erster Linie darauf Bedacht nehmen, daß die Gußstücke auf dem kürzesten Wege von der Gießerei in die Putzerei gelangen und von dort aus in gleicher Weise weiterbefördert werden können, sei es in ein Gußmagazin oder in die Bearbeitungswerkstätten.

Aus vorstehenden Betrachtungen ergibt sich somit ganz von selbst die zweckmäßigste Lage der Gußputzerei sowohl bei Umbauten als auch bei Neuanlagen.

Ein anderer, wichtiger Gesichtspunkt besteht ferner darin, daß die einzelnen Räume untereinander mit möglichst zweckmäßigen und zuverlässigen Transportmitteln zu versehen sind, welche natürlich gleichfalls den jeweiligen Verhältnissen entsprechend angepaßt sein müssen und in Gleisanlagen, Hängebahnen, Laufkränen und sonstigen Sondereinrichtungen bestehen können. Man ist in dieser Beziehung schon so weit gegangen, daß man ständig in Bewegung befindliche Transportanlagen ausgeführt hat, welche in der Gießerei mit ungeputzten Gußstücken beladen werden, dann die Gußputzerei durchwandern und von dort in das Gußmagazin kommen, um von hier ausgeleert in die Gießhalle zurückzuwandern.

Ich möchte besonders hierzu noch ausdrücklich bemerken, daß derartige vollständig selbsttätige Gußtransportanlagen lediglich für solche Gießereien gewinnbringend sein dürften, in denen fast nur Massenartikel hergestellt werden bzw. ein und dieselben Gußstücke täglich zu Hunderten vorkommen, so daß die Transporteinrichtung genau den Stücken angepaßt werden kann. Umgekehrt kann aber auch nicht dringend genug darauf hingewiesen werden, vermittels maschineller Transporteinrichtungen Arbeitskräfte zu sparen, denn hierdurch lassen sich in erster Linie in wirksamer Weise die produktiven Unkosten vermindern.

Zunächst möchte ich Ihnen nun an Hand einiger Lichtbilder meine vorstehenden Ausführungen erläutern, und zwar stellen die Abbildungen 1—3 schematische Grundrißzeichnungen zu Gießereiprojekten und ausgeführten Anlagen dar. Ich schicke voraus, daß die Bilder nur wenige Einzelheiten zeigen; sie sollen ja auch nur dazu dienen, die allgemeine Lage der einzelnen Räume, insbesondere die der Gußputzerei, untereinander zu veranschaulichen.

Die Abbildung 1 zeigt die Grundrißzeichnung zu einer Gießereianlage für eine größere Maschinenfabrik. Das Gebäude besteht aus einem Mittelschiff a und zwei Seitenschiffen b und c. Im Mittelschiff a befinden sich die Handformerei, im Seitenschiff b die Metallgießerei und Maschinenformerei und im Seitenschiff c der Schmelzraum, die Trockenkammern, die Kernmacherei und die Sandaufbereitung.

Die Putzerei, welche uns im vorliegenden Falle ganz besonders interessiert, ist am rechten Ende des Gebäudes untergebracht, und zwar erstreckt sie sich auf die ganze Breite des Gebäudes, also auf Mittel- und Seitenschiffe. Es ist bei der Anlage besonders bemerkenswert, daß der Gang der Rohstoffe unter Verwendung von geeigneten Transportmitteln tunlichst in einer Richtung erfolgt, um möglichst alle nötigen Transportunkosten zu vermeiden. Die Rohstoffe, wie Koks, Eisen, Masseln usw., werden durch das Bahnanschlußgleis d zugeführt und auf dem vorgesehenen Stapelplatz abgeladen; von dort gelangt das Material auf kürzestem Wege in den Schmelzraum, um später als flüssiges Eisen auf die ganze Gießhalle verteilt zu werden, wobei die Verwendung von Laufkränen, Hängebahnen usw. eine wichtige Rolle spielt.

Die fertig gegossenen Stücke werden in die Putzerei abgeliefert, wobei als Transportmittel dieselben Vorrichtungen benutzt werden, die zuvor zur schnellen Beförderung des flüssigen Eisens dienten. So werden z. B. die ganz schweren Gußteile mit Hilfe des Kranes auf das Gleis e abgesetzt und von dort in ein Putzhaus f gefahren, um daselbst vermittels eines Freistrahlbläses von anhaftendem Formsand befreit zu werden. Aus dem Putzhaus kommen die Stücke über Gleis g in die Handputzerei h und werden dort durch Preßluftmeißelhämmer und Abklopfapparate von Gußnähten und sonstigen Unebenheiten befreit. Bei diesen Arbeiten kann auch öfters eine elektrisch betriebene Handschleifmaschine große Dienste leisten.

Die fertig geputzten Gußteile werden nunmehr auf Gleis i weiterbefördert, und zwar können sie, nachdem sie die Wage k passiert haben, unmittelbar in das Gußmagazin und in die Bearbeitungswerkstätten abgeliefert oder

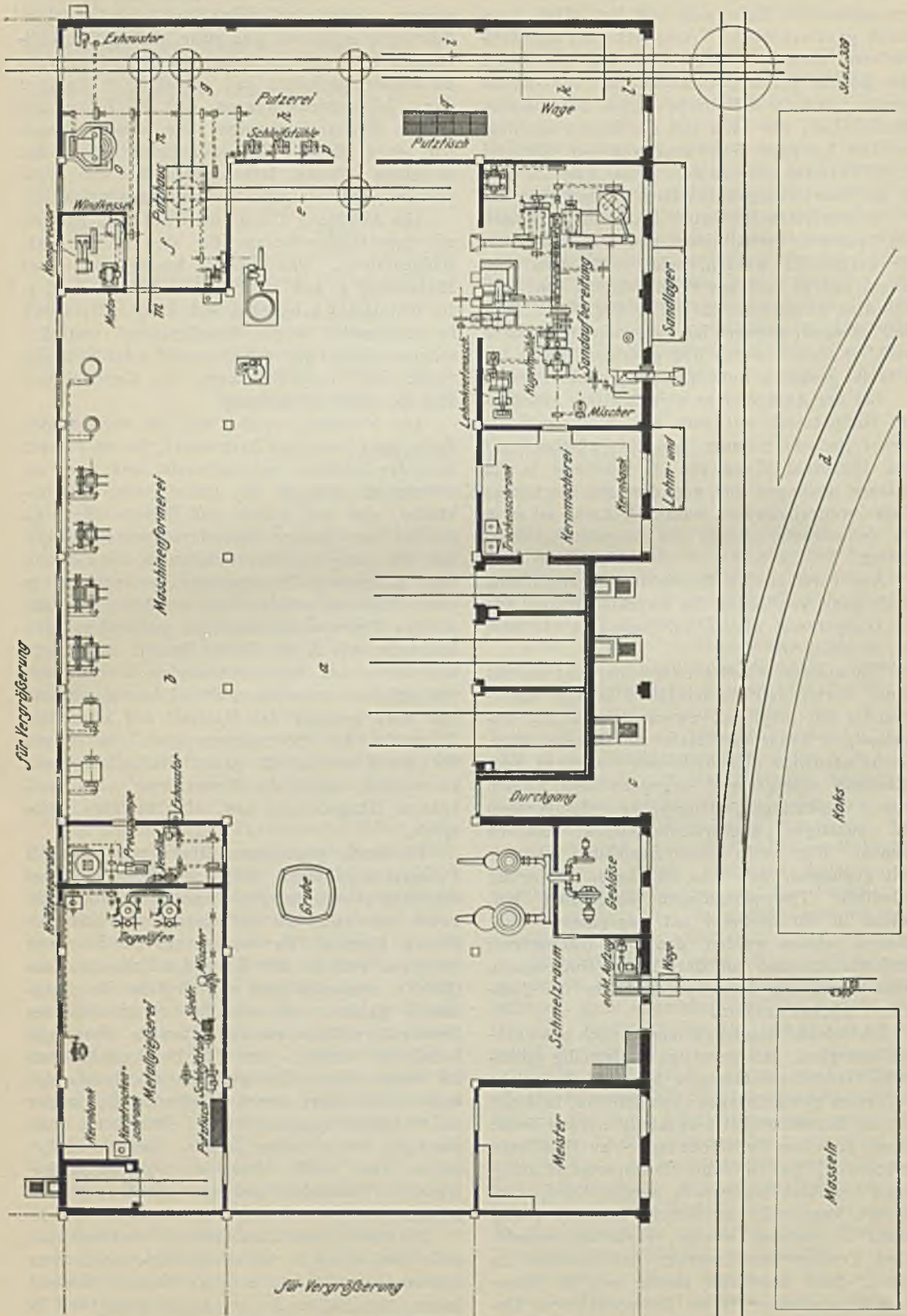


Abbildung 1. Grundriß für eine Gießereianlage.

aber auch unter Benutzung des Bahnanschlußgleises l sofort verschickt werden.

In ähnlicher Weise spielt sich der Putzprozeß für die kleineren Gußstücke ab, welche hauptsächlich aus der Maschinenformerei kommen. Die Teile werden bei m in kleinen Transportwagen angesammelt und von dort aus auf einem Schienenstrang n der Putzmaschine o (ein Sandstrahlgebläse mit Rotationstisch) zugeführt. Nach erfolgter Reinigung werden die Stücke unter Benutzung der vorhandenen Gleisanlagen an die Schleifmaschinen p befördert, dort, soweit möglich, abgeschliffen und dann zum Putztisch q gebracht. Hier werden die Stücke genau geprüft, erforderlichenfalls mittels Feilen fertig geputzt, um dann in derselben Weise wie die größeren Gußteile weiterbefördert zu werden.

Der vorliegende Plan zeigt, daß bei der Projektierung der Gußputzerei die von mir eingangs aufgestellten Grundbedingungen tunlichst berücksichtigt sind, denn der Guß gelangt unter Verwendung von geeigneten Transportanlagen auf dem kürzesten Wege aus der Gießerei durch die Putzerei hindurch an seinen späteren Bestimmungsort, wobei alle entstehenden Unkosten für den Transport und die Putzarbeiten auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Abbildung 2 und 3 sind gleichfalls Grundrißzeichnungen von Gießereianlagen, doch ist dabei bezüglich der Anlage der Gußputzerei besondere Rücksicht auf die örtlichen Verhältnisse und die bereits vorhandenen Bauten genommen worden. Trotzdem läßt sich auch hier ein fortlaufender Arbeitsgang von der Gießerei durch die Gußputzerei und weiter in der vorher beschriebenen Weise verfolgen. Abbildung 3 ist insofern noch bemerkenswert, als die Gußputzerei für die schweren Gußstücke von der sogenannten kleinen Putzerei räumlich vollständig getrennt ist, was bei gewissen Sonderanlagen, wie im vorliegenden Falle, manchmal sehr empfehlenswert erscheint. Von einer genauen Beschreibung der Abbildungen 2 und 3 dürfte wohl unter Hinweis auf die vorstehenden zu Abbildung 1 gegebenen Erläuterungen abgesehen werden, denn alles Wissenswerte ergibt sich ohne weiteres aus den in der Abbildung eingetragenen Bemerkungen.

Ich komme nun auf die Inneneinrichtung und Ausstattung der Gußputzereien zu sprechen und möchte zunächst hervorheben, daß die Putzereien nicht zu niedrig angelegt werden sollen, denn es ist stets empfehlenswert, wenn ein kleiner Laufkran bequem die Arbeitsfläche bestreichen kann. Letzterer Gesichtspunkt kommt natürlich in erster Linie für solche Gießereien in Frage, wo hauptsächlich schwere Gußstücke hergestellt werden, doch sollte, wie bereits früher erwähnt, in allen Gußputzereien für zweckmäßige mechanische Transportmittel hinreichend gesorgt sein.

Auch mit Rücksicht auf gute Beleuchtung und zwecks Erzielung einer guten Lüftung müssen die Räume tunlichst hoch und mit vielen Fenstern versehen ausgeführt werden, denn es ist trotz gründlicher Entstaubung der einzelnen Putzmaschinen nicht zu vermeiden, daß eine mehr oder weniger staubhaltige Luft den Arbeitsraum erfüllt.

Was nun die maschinellen Einrichtungen der Putzereien anbetrifft, so sind diese den jeweiligen Verwendungszwecken entsprechend sehr verschiedenartig. Es kommen hierfür in erster Linie Maschinen in Frage, mittels derer die Eingüsse oder sonstigen überflüssigen Teile an Gußstücken, wie verlorene Köpfe usw., entfernt werden. An zweiter Stelle gehören hierher Einrichtungen, um den anhaftenden Formsand sowie die rauhen Gußkrusten zu entfernen, und zuletzt sind noch Vorrichtungen erforderlich, um die Gußnähte und sonstigen Unebenheiten an den Abgüssen zu entfernen.

Welche Maschinen und Apparate für die vorstehend angegebenen Zwecke am geeignetsten sind, werde ich bei Besprechung der einzelnen Putzereianlagen besonders erläutern. Bevor ich jedoch hierauf näher eingehe, möchte ich zunächst noch die Frage erörtern, ob „die maschinelle Reinigung“ der „von Hand“ vorzuziehen ist. Nicht selten erhält man von Gießereibesitzern, sobald man ihnen mit Vorschlägen über die Anschaffung von Gußputzmaschinen näher tritt, die Antwort: „Aber wozu soll ich mir denn die teuren Maschinen und Apparate anschaffen, das machen meine Leute ja alles viel billiger von Hand.“ Sie, m. H., werden wohl größtenteils davon überzeugt sein, daß dies in den seltensten Fällen zutrifft, und es sind im Grunde genommen meist nur die Anschaffungskosten, welche manchen davon abhalten, seine Gußputzerei zeitgemäß und zweckentsprechend zu gestalten.

Alle praktischen Ausführungen haben bisher glänzend bewiesen, daß sich das Anlagekapital einer modernen, tunlichst maschinell betriebenen Gußputzerei in kurzer Zeit bezahlt macht, daß die Putzunkosten bedeutend vermindert werden, und daß sich auf mechanischem Wege eine so vollkommene Reinigung der Gußstücke erzielen läßt, wie dies von Hand einfach unmöglich ist.

So erhalten z. B. die mittels Sandstrahlgebläse geputzten Gußteile eine wunderschöne mattblaugraue Farbe, die dem Guß ein vorteilhaftes Aussehen verleiht und ihn leichter verkäuflich macht. Dieser Punkt kommt besonders für Handels-, Kunst-, Ofen- und Ornamentengießereien in Betracht, denn das Aussehen der Gußwaren ist in derartigen Betrieben mitunter direkt ausschlaggebend für die Wettbewerbsfähigkeit des Werkes. Die äußerst großen Vorteile der maschinellen Gußputzerei mittels

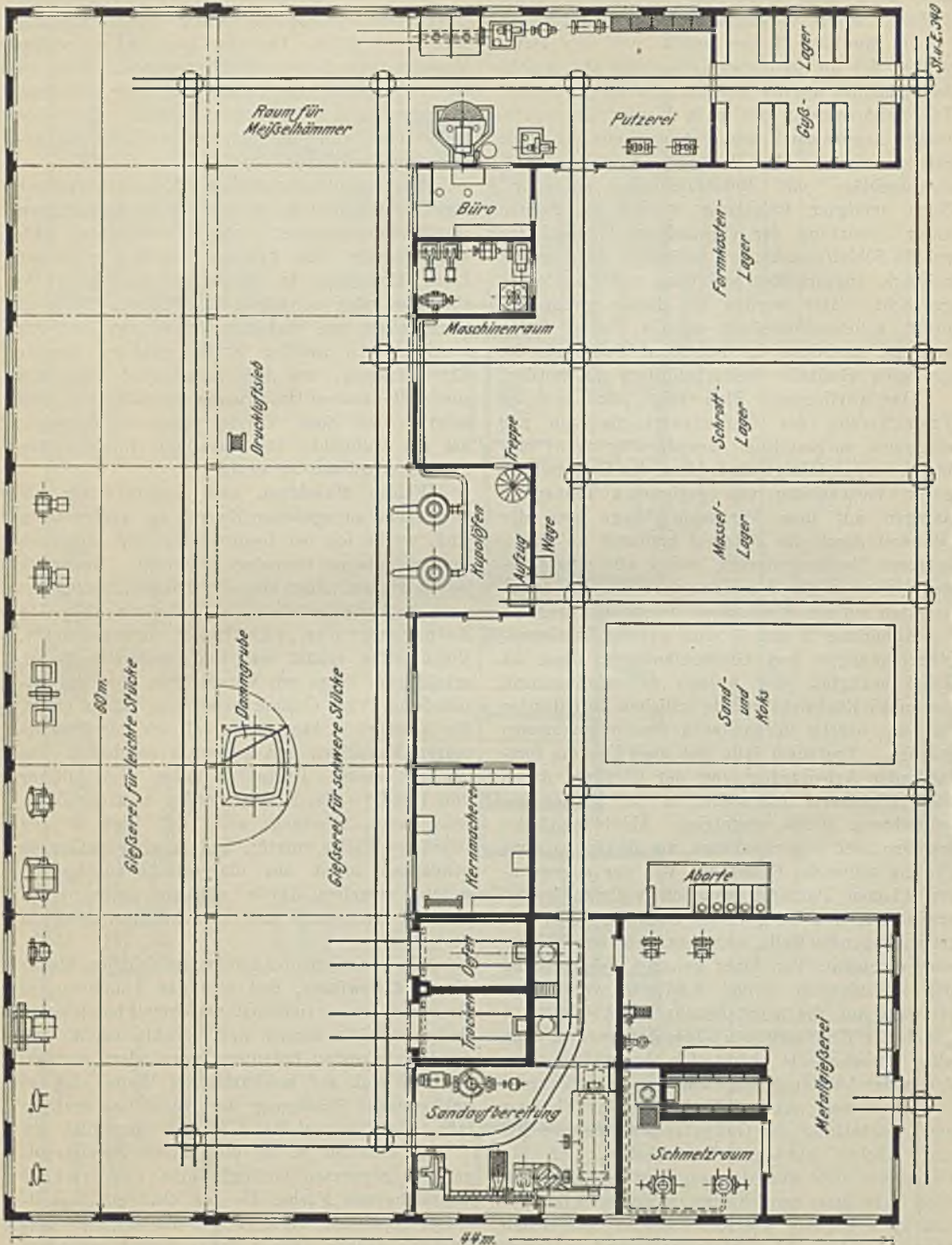


Abbildung 2. Grundriß für eine Gießereianlage.

Sandstrahlen machen sich jedoch nicht allein bei den Gußstücken bemerkbar, die ohne besondere Bearbeitung Verwendung finden, sondern auch bei solchen Teilen, die später teilweise oder ganz bearbeitet werden.

Jeder Betriebsleiter und jeder Arbeiter weiß, daß alle Schneidwerkzeuge stark leiden, wenn sie die harte Oberfläche der Gußstücke, die sogenannte Gußhaut, durchschneiden müssen. Was aber dem härtesten Stahl nur bei öfterem Nach-

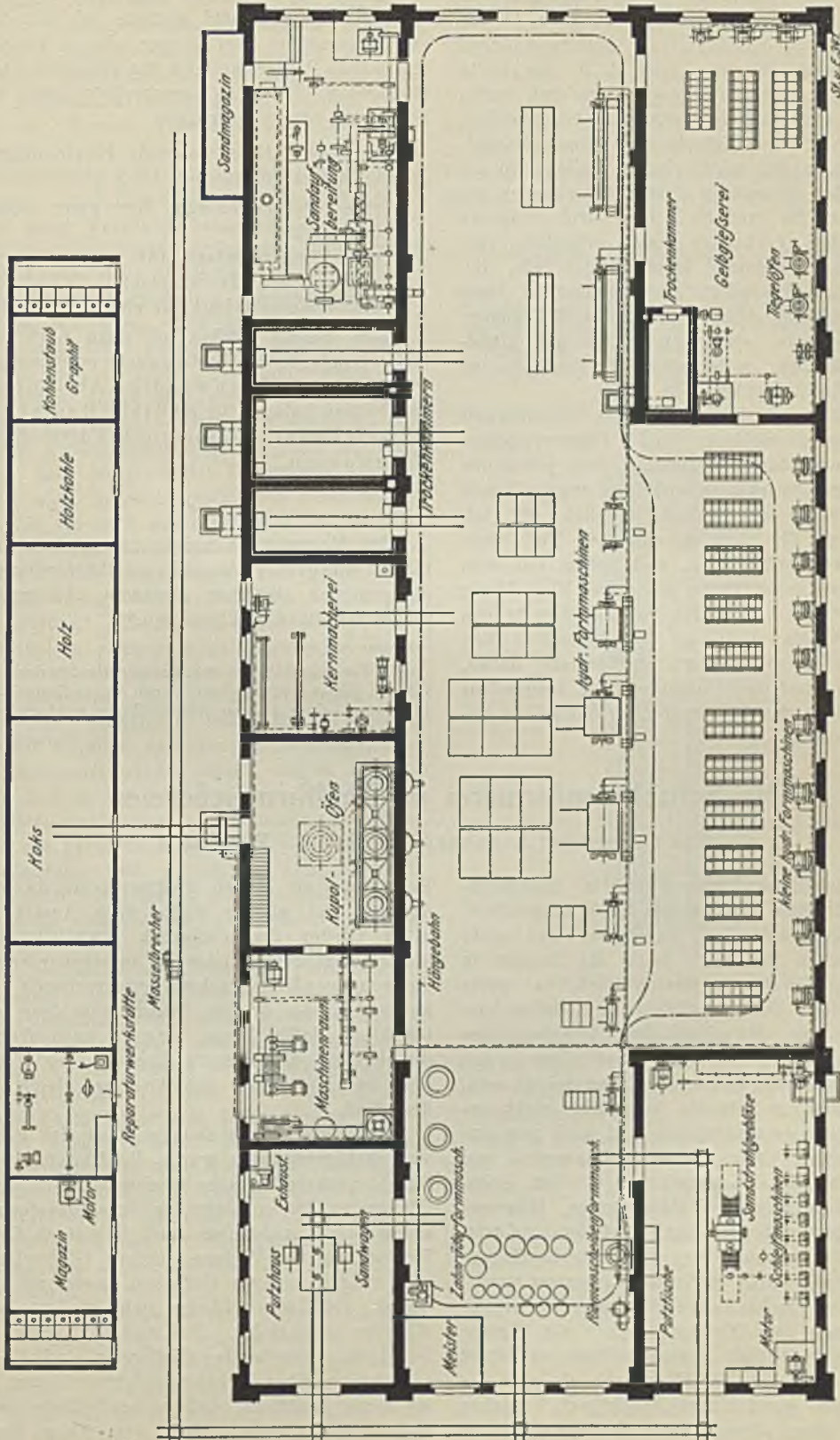


Abbildung 3. Grundriß für eine Gießereianlage.

schleifen der Schnittkante gelingt, das läßt sich bei einer Sandstrahlgußputzmaschine in kurzer Zeit, ja bei genügender Dauer bereits während des Putzprozesses erreichen, d. h. die harte Oxydschicht der Gußstücke wird entfernt, sodaß die Stücke vollständig metallisch rein werden.

Ich habe persönlich die Erfahrung gemacht, daß selbst in den schwierigsten Fällen, wo ein maschinelles Gußputzen fast ausgeschlossen erscheint, sich die Handarbeit doch durch geeignete mechanische Werkzeuge ganz erheblich vermindern und bedeutend beschleunigen läßt. Ich habe hierbei besonders die sogenannten Frei- und Sandstrahlgebläse, Preßluftmeißelhämmer, Abklopfapparate, elektrisch betriebenen Handschleifmaschinen, rotierenden Stahlbürsten und sonstige Spezialapparate im Auge.

Mit Rücksicht auf die große Vielseitigkeit der Gußputzmaschinen und Putzwerkzeuge, welche, wie bereits erwähnt, den jeweiligen Verwendungszwecken entsprechend angepaßt sein müssen, ist es sehr schlecht möglich, ein Universalrezept für den maschinellen Teil einer Gußputzerei aufzustellen, und sofern der eine oder andere unter Ihnen mit seiner Einrichtung nicht zufrieden sein sollte, so liegt dies in den meisten Fällen nicht an den Maschinen und Apparaten selbst, sondern größtenteils daran, daß unzweckmäßige Putzmaschinen ausgewählt bzw. seitens des Lieferanten in Vorschlag gebracht wurden.

Leider wird in dieser Beziehung häufig noch sehr viel gefehlt, und gestatte ich mir daher, zur allgemeinen Aufklärung einige zweckentsprechende Putzereianlagen für verschiedenartige Gießereien kurz zu beschreiben und durch Bilder zu vergegenwärtigen.

Ich möchte Ihnen folgende Einrichtungen in großen Zügen erläutern:

1. eine Putzereianlage für ganz schwere Gußstücke;
2. eine Putzereianlage für allgemeinen Maschinen- und Handelsguß;
3. eine Putzereianlage für eine Metallgießerei.

Zum Schluß möchte ich dann noch einige Gußputzanlagen für Sonderzwecke erwähnen, eine Putzanlage für dünnwandige Abflußrohre, desgleichen Anlagen für Säulen, Radiatoren, Kesselglieder usw. sowie eine Putzanlage für Badewannen.

\* \* \*

Der Vortragende zeigte nunmehr in Lichtbildern eine größere Anzahl ausgeführter Putzereianlagen und einzelner Apparate und gab die jeweilig nötigen Erklärungen.\*

\* Wir behalten uns vor, die wichtigsten der vorgeführten Bilder später in besonderen Abhandlungen unter Beifügung einer kurzen Beschreibung wiederzugeben.

*Die Redaktion.*

## Die Schablonenformerei in Stahlformgießereien.

Von Gießereichef Leonhard Treuheit in Elberfeld.

Die Schablonenformerei ist in Stahlformgießereien nicht in dem Maße ausgebildet, wie in Eisengießereien, da früher und nicht zum geringen Teil noch heute die Ansicht in Stahlformgießereien vertreten wird, es müsse eine Stahlform fast lediglich nach Modellen hergestellt werden. Es scheint diese Ansicht meines Erachtens mehr eine alte Ueberlieferung aus den ersten Anfängen der Stahlformerei zu sein, da zu damaliger Zeit die Ansprüche nicht besonders hoch gestellt waren, und auch nur einfache massive Teile für den Walzwerks- und Hammerwerksbetrieb angefertigt wurden. Schabotten, Einbaustücke, Walzenständer, Hammerinsätze usw. wurden nach Modellen geformt, wenn auch von dem einen oder anderen Gegenstand nur ein Stück in Auftrag gegeben wurde. Die Formen insbesondere für schwere Stücke wurden nach dem Einformen stark mit Wasser angefeuchtet und mit Formerwerkzeugen derart poliert, daß sie an der Oberfläche ein von den Stahlformern gewünschtes „speckiges“ Aussehen erhielten. Nach dem Polieren erfolgte dann das bekannte Schlichten der Formen. Je fester die

Formmasse am Modell gestampft wurde, desto schöner und glatter sollte nach Ansicht der alten Gießer das Gußstück ausfallen. Luftkanäle anzubringen oder an zu starker Schwindung neigenden Stücken entsprechende Vorkehrungen zu treffen, wurde fast gar nicht beachtet; dafür hatte man ja nach früherer Anschauung das scharfe Brennen der Formen und das Losstoßen der Abgüsse gleich nach dem Guß.

Bei solchen Anschauungen über das Formen von Stahlgußstücken wurde die Einführung von Schablonenarbeiten sehr erschwert. Nur wenige Gießereien haben sich der Schablonenformerei angenommen und diese auch höchstens für die Herstellung von Walzen, Rädern, Glühzylindern und einigen anderen einfachen, meistens zylindrisch gebildeten, häufig sich wiederholenden Körpern ausgebildet. Bei manchen schon nach Schablonen arbeitenden Gießereien sind die Anschauungen über Schablonenformerei zum Teil so wenig praktisch, daß es schließlich vorteilhafter bleibt, wenn nach dem alten Modell-einstampferverfahren gearbeitet wird, denn die



Schablonenformerei stellt sich, wenn sie nicht richtig ausgeführt wird, zu teuer. So hat Verfasser in Stahlgießereien beobachten können, daß beim Schablonieren, z. B. von Walzen, zuerst beide Formkastenhälften vollständig mit teurer Formmasse aufgestampft wurden, um danach die Formen vermittels Schablone herzustellen.

In Abbildung 1 ist eine solche Arbeitsweise angegeben. Daß durch eine derartige Schablonierung eine Verschwendung von Formmasse eintritt, sollte jedermann einleuchtend sein, ganz abgesehen von der schwierigen, zeitraubenden Arbeit, durch wiederholtes Aufschlagen der Schablone die Form Zoll für Zoll aus dem massiv gestampften Formkasten gewissermaßen herauszuschlagen. Diese Art und Weise zu schablonieren, sollte sich nicht nur aus wirtschaftlichen Gründen verbieten, sondern sie ist auch vom gießtechnischen Standpunkte zu verwerfen. Eine lediglich mit Formmasse so fest wie nur eben möglich gestampfte Form kann, auch wenn sie noch so scharf gebrannt ist, die beim Gießen sich entwickelnden Gase nicht so schnell abführen, wie es erwünscht wird, auch hat Verfasser gefunden, daß die sogenannte „Wurmbildung“ sich in viel größerem Maße an so behandelten Formen zeigt. Ferner ist durch ein zu festes Stampfen bei Kaliberwalzen die Gefahr vorhanden, daß leicht Warmrisse auftreten. Erst allmählich hat man in einigen Gießereien erkannt, daß eine solche Schablonenarbeit verbessert werden müsse, und es werden Walzen und Räder jetzt, wie in Abbildung 2 angedeutet, schabloniert. Die Formkastenhälften werden mit gewöhnlichem, altem Formsand derart vollgefüllt und gestampft, daß für das Schablonieren noch eine Formmassenschicht von 1 bis 1½ Zoll Stärke aufgetragen werden kann.

Ehe jedoch diese Formmasse aufgeklopft wird, erfolgt ein Anfeuchten der mit gewöhnlichem Formsand hergestellten Form mit Tonwasser. Die Formmasse wird bei dieser Arbeit mit genau so viel Wasser angefeuchtet, wie bei dem Modellstampfen. Nach dem Schablonieren wird die Form mit einem feingesiebten Formmassebrei ausgeschlemmt. Durch Einstampfen alten Gießereisandes wird der Schwindung nach dem Gusse Rechnung getragen. Ebenso kann die Luftabführung schneller vor sich gehen. Das Formen ist fast in der Hälfte der Zeit gegenüber dem nach Abbildung 1 sich ergebenden Verfahren zu vollenden.

Sind von einem Gegenstand mehrere gleiche Abgüsse herzustellen, so werden namentlich für Walzen die Formkastenhälften mit besonders hergestellten Formmassesteinen ausgemauert. Diese Steine bestehen aus wenig Schamotte und Ton und zum übrigen Teil aus altem Gießerei-

sand. Die Steine werden nur leicht in Trockenöfen getrocknet. Abbildung 3 zeigt das Schablonieren bei Verwendung von Massesteinen. Die Verwendung von Massesteinen beim Schablonieren von Walzen und Rädern bietet den großen Vorteil, daß diese eine Anzahl von Güssen aushalten. Die Anschauung, es trete beim Auftragen von breiiger Formmasse auf gestampfte Formen nachher beim Gießen starke Schilpenbildung hervor, ist durch die Praxis widerlegt.

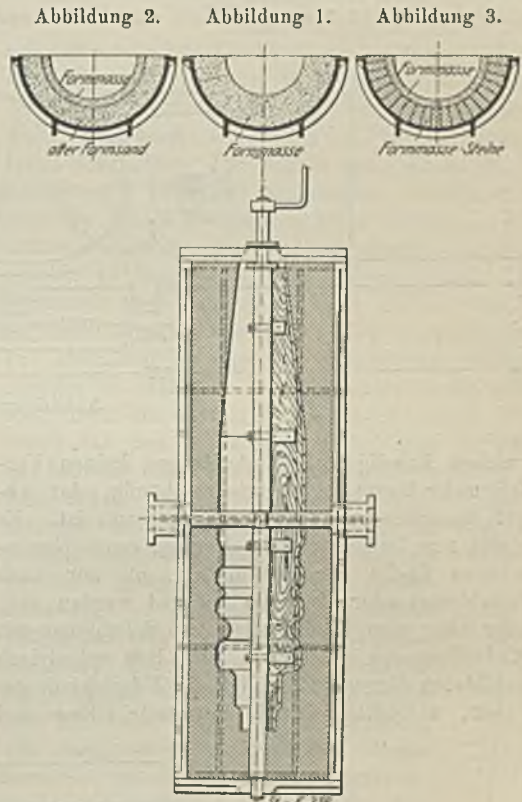


Abbildung 1 bis 3. Walze.

Die Schablonenformerei hat in allen Gießereizweigen stets dann erst ihre volle Bedeutung (von wenigen Ausnahmen, wie für Walzen- und Räderguß, abgesehen), wenn Aufträge an Gußstücken in genügender Stückzahl vorliegen, und wenn lediglich außer einer kurzen Lieferzeit Modellkosten erspart werden sollen. Erspart man doch durch einen Schablonenformer bei größeren Stücken ein bis zwei und öfter mehr Modellschreiner, ohne hohe Materialkosten für Holz in Rechnung zu ziehen, sowie Lagerungskosten für teure, vielleicht niemals wieder in Verwendung zu nehmende Modelle, wie dies so häufig für den Maschinen- und Schiffbau zutrifft. Rechnet man noch damit, daß bei Aufertigung eines eiligen Gußstückes sofort mit der Anfertigung des Stückes begonnen werden

kann, ohne erst auf Fertigstellung eines Modelles zu warten, so wird klar, daß die Konkurrenzfähigkeit einer mit Schablonenformerei ausgerüsteten Stahlformgießerei sehr gehoben werden kann.

Des öfteren stellt sich eine schnelle Erledigung von Ersatzteilen für den Maschinen- und erst recht für den Schiffbau ein. Ehe die Modellschreinerei mit einem Modell fertig ist, hat die Schablonenformerei des betreffenden Stückes einen solchen Vorsprung gewonnen, daß entweder in den meisten Fällen das Modell zur

für Stahlgießereien läßt sich die Schablonenformerei derart ausbilden, daß zum größten Teil die Unterkastenformen bezw. Herdformen

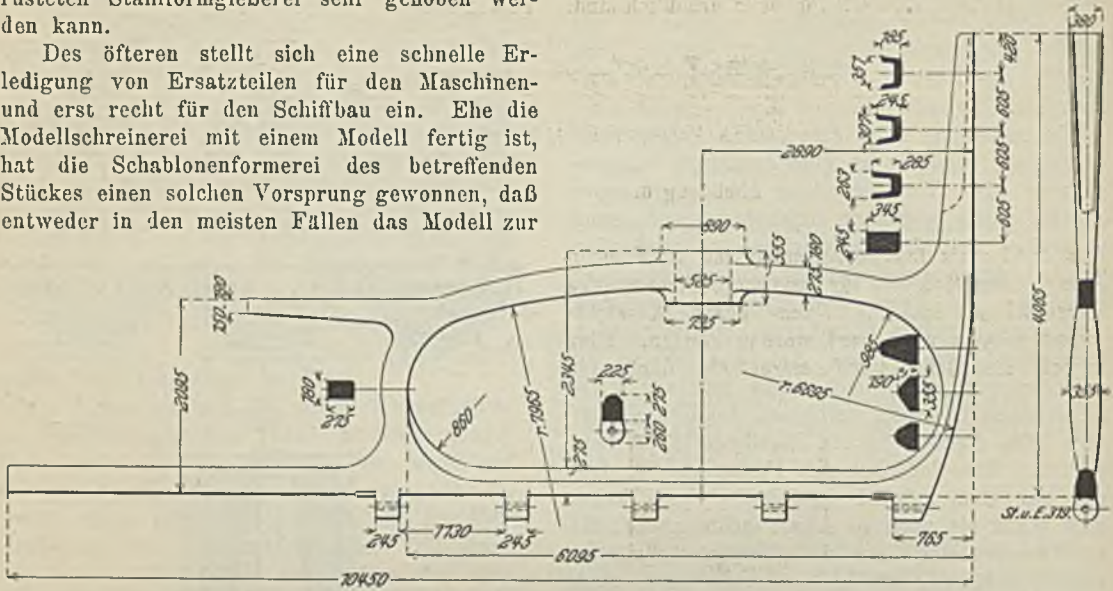


Abbildung 4. Hinterstoven.

raschen Erledigung des Auftrages keinen Vorteil mehr bietet, oder wie so häufig, der Abguß unterdessen schon fertig geformt ist. Es bleibt nun immerhin beim Formen eines Gegenstandes Sache der Kalkulation, ob nur nach Schablonen oder Modellen geformt werden soll, oder aber eine Kombination von Schablonen mit Modellformerei zu treffen ist. Bei zylindrisch gebildeten Gegenständen ist die Möglichkeit gegeben, wirtschaftlich alle Formteile (Ober- und

nach Schablonen hergestellt werden können. Das Modell wird dann durch Einfüllen von Formsand in die Unterformen gebildet, und danach werden die Oberkasten gleichzeitig wie bei der bekannten Modellformerei gestampft und geformt. In einigen nachstehenden Abbildungen sind hierüber genaue Angaben gemacht. Für den Former besteht bekanntlich bei der Modell-

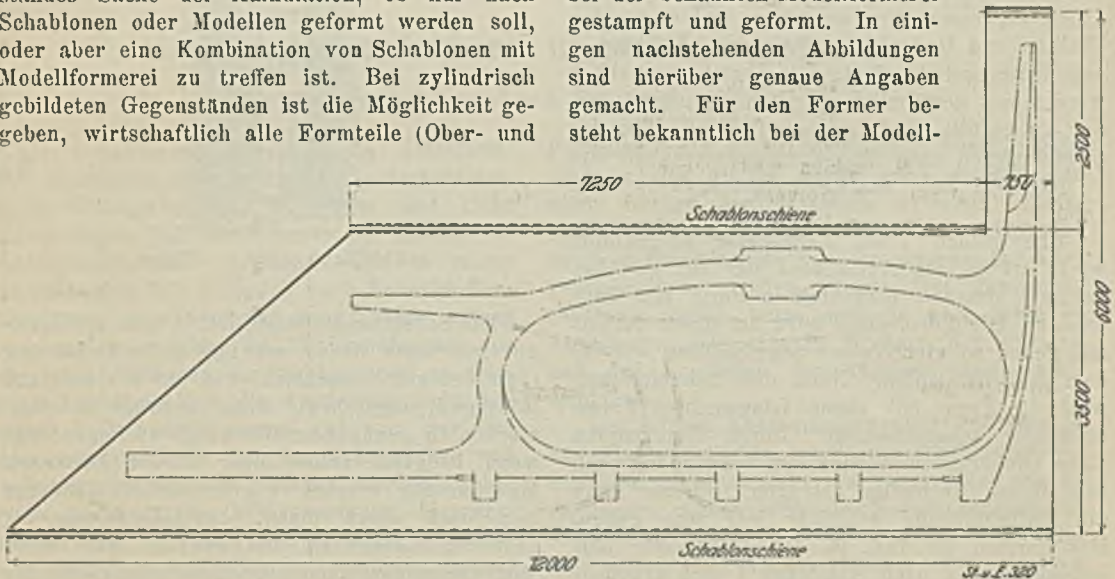


Abbildung 5. Bett für den Hinterstoven.

Unterteile einer Form) nach Schablonen zu formen, dagegen sind fast alle nicht zylindrisch gebildeten Gegenstände mehr oder weniger nach Schablonen mit Teilmodellen oder ausschließlich nur nach Modellen zu formen. Insonderheit

formerei eine große Schwierigkeit darin, bei in der Länge stark ausgebildeten Gegenständen ein genau gerades Einförmigen zu ermöglichen, da schon das Modell an sich durch längeres Liegen im Formstoff Feuchtigkeit von diesem

aufnimmt, quillt und sich wirft. Besonders trifft dies bei Modellen für Hinterstegen, Ruder- rahmen und Maschinenständer zu, wo die Aus- richtlöhne nach dem Gießen sehr erheblich sind.



Abbildung 6.

Mit der Praxis fast unvereinbar ist es, Formen derart nach Modellen für oben angeführte Stücke herzustellen, daß die Nach- bzw. Ausricht- arbeiten etwa verringert werden können. Hier bietet die Schablonenformerei ein dankbares



Abbildung 7.

Mittel, die Ausricht- bez. Nacharbeiten, wenn auch nicht ganz, so doch bis auf einen ganz geringen Teil zu vermeiden. Die Abgüsse der genannten Gegenstände werden viel genauer und sauberer nach Schablonen als nach Modellen ausgeführt.

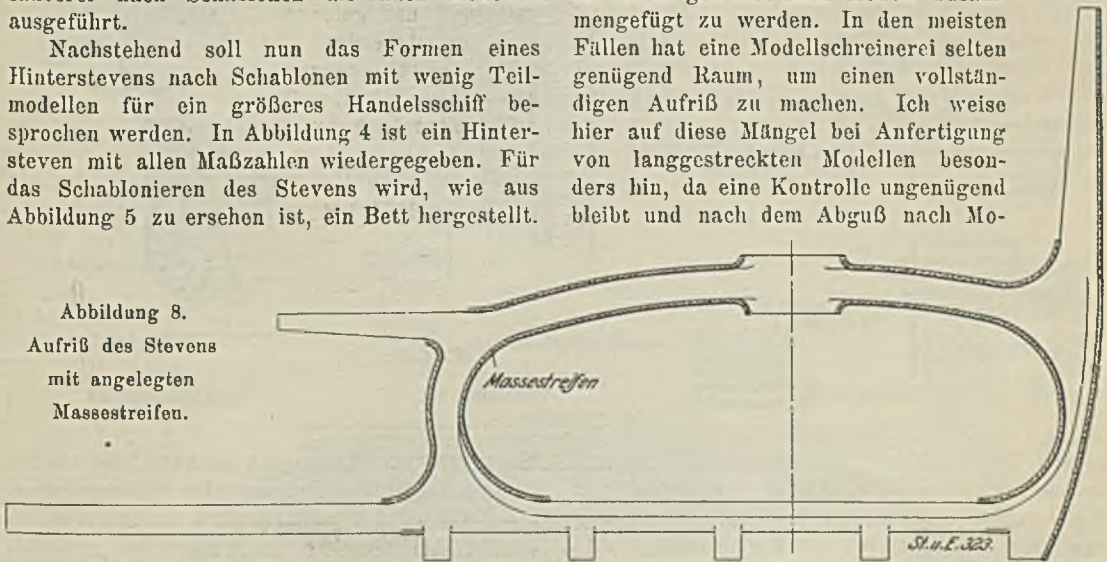
Nachstehend soll nun das Formen eines Hinterstevens nach Schablonen mit wenig Teil- modellen für ein größeres Handelsschiff be- sprochen werden. In Abbildung 4 ist ein Hinter- stegen mit allen Maßzahlen wiedergegeben. Für das Schablonieren des Stevens wird, wie aus Abbildung 5 zu ersehen ist, ein Bett hergestellt.

stehendem Guß, und vermeidet gleichzeitig Kalt- schweiße oder nicht saubere, etwa mit stumpfen Ecken behaftete Abgüsse. Das Bett wird mit gewöhnlichem Formsand aufgestampft und dann mit Formmassebrei abge- schlemt. Abbildung 6 zeigt diese Arbeit. Sodann wird das Bett leicht angetrocknet und mit dem Aufriß des Stevens begonnen. Zu er- wähen ist noch, daß bei Anfertigung des Bettes das-

selbe in seiner Längsrichtung um ein in der Praxis erprobtes Maß nach der Mitte zu etwas vertieft durchgeformt wird. Verfasser hat die Durchfor- mung erfolgreich mit 0,25 bis 0,35 % der Gesamt- länge ausgeführt. Der Aufriß des Stevens ist in Abbildung 5 punktiert angedeutet. Um die Auf- risse an den Bogenstücken beim Formen zu er- halten, werden Massestreifen aufgeformt. Letztere werden in besonderen Holzbüchsen (Abbild. 7) gestampft und dann mit etwas Tonbrei feucht an den Bogenrissen auf das Bett aufgedrückt. In Abbildung 8 sind die aufgelegten Masse- streifen zu ersehen. Es wird einleuchtend sein, daß durch den einmal festliegenden Aufriß und durch das nun beginnende einheitliche Formen des Stevens die Abmessungen desselben genauer eingehalten werden, als bei Verwendung eines Modells, da bekanntlich nur Teile des Steven- modells angefertigt werden können, um nachher zu einem geschlossenen Modell zusam- mengefügt zu werden. In den meisten Fällen hat eine Modellschreinerei selten genügend Raum, um einen vollständigen Aufriß zu machen. Ich weise hier auf diese Mängel bei Anfertigung von langgestreckten Modellen beson- ders hin, da eine Kontrolle ungenügend bleibt und nach dem Abguß nach Mo-

Abbildung 8.

Aufriß des Stevens mit angelegten Massestreifen.



Dasselbe wird nach der Spitze der Steven- schaufel etwas höher angeordnet, damit später beim Gießen der Form der flüssige Stahl nicht auf der ganzen Fläche sich gleichmäßig ver- teilen kann. Man erreicht hierdurch in den tieferliegenden Teilen der Form beim Gießen ein schnelleres Füllen, ähnlich wie bei aufrecht-

dellen Fehler bekanntlich selten wieder abge- ändert werden können.

Es beginnt nun nach obigen Vorarbeiten das Schablonieren des Nockenschaftes vermittels einer Unterteilschablone, wie in Abbildung 9 dargestellt. Beim Schablonieren bildet das Bett stets die Mitte der Stevendicke, und ermöglicht

es sich, hierdurch ein leichtes und schnelles Arbeiten zu erreichen. Zum Schablonieren bedient man sich auch hier der schon oben erwähnten Massesteine. In der Stärke von 20 bis 30 mm wird Formmasse vermittle eines Holzhammers auf die vorschablonierte Form,

Form für den Fuß am Bogenstück zeigen. Die Schablone a wird für beide Seiten des konisch verlaufenden Fußes benutzt. Abbildung 14 zeigt das Schablonieren des äußeren Bogenstückes zwischen den oben genannten Füßen des Stevens. Die Führung der Schablone erfolgt an den

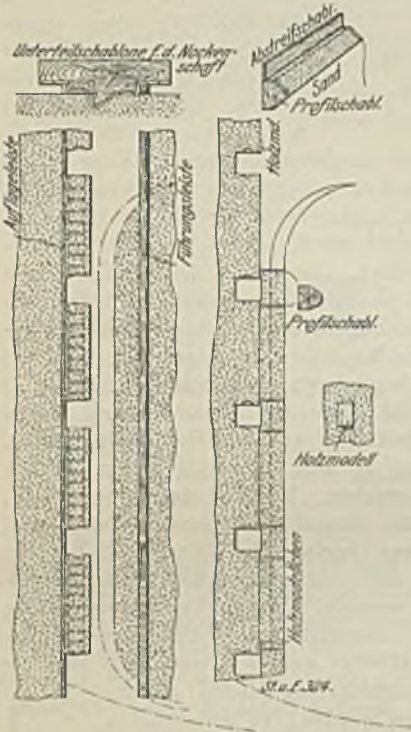


Abbildung 9.

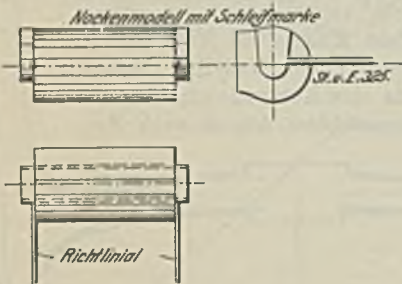


Abbildung 10.

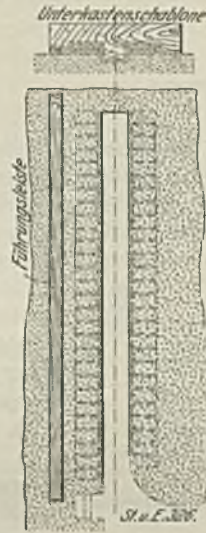


Abbildung 11.

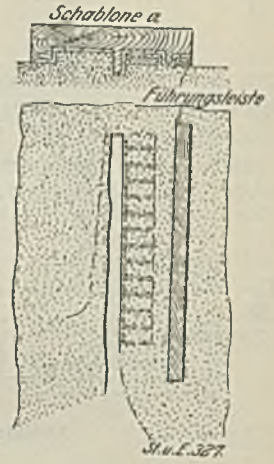


Abbildung 12.

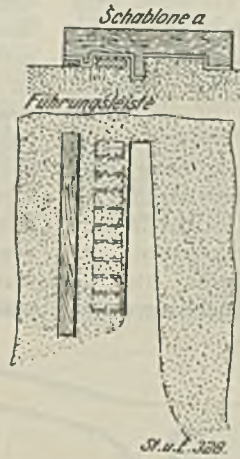


Abbildung 13.

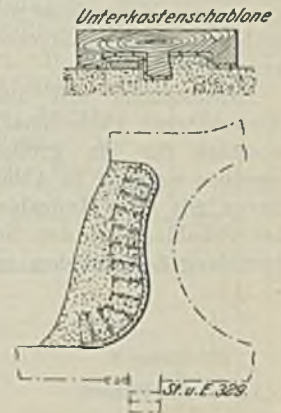


Abbildung 14.

welche im Herd aus gewöhnlichem Formsand besteht und über die Hälfte des Bettes mit Massesteinen aufgemauert ist, aufgeklopft und nach dem Schablonieren mit Formmassebrei ausgeschlemmt. Aus Abbildung 9 ist die Art des Schablonierens zu ersehen. Nach dem Schablonieren des Nockenschaftes erfolgt das Einformen der Nocken mit Hilfe von Modellen, wie in Abbildung 10 dargestellt. Aus Abbildung 11 ist die Schablonierung der Verlängerung des Nockenschaftes zu ersehen, während Abbildung 12 und 13 dieselbe Arbeit der Herstellung der

Massestreifen. Ebenso ist in Abbildung 15 das Formen des großen Bogenstückes wiedergegeben. Die Nabe wird vermittle eines halben Modells, wie in Abbildung 16 zu ersehen ist, geformt. Der Verlauf der unregelmäßigen Abrundungen des kleinen inneren Bogens (Abbild. 17) wird mit einem Formerpoliereisen hergestellt. Auf dieselbe Weise werden alle am Steven unregelmäßig verlaufende Hohlkehlen gebildet. Die Schablonierung der Stevenschaufel bzw. des Stevenschuhes bietet keine große Schwierigkeit. Mit Hilfe der Schablone b (Abbild. 18), welche

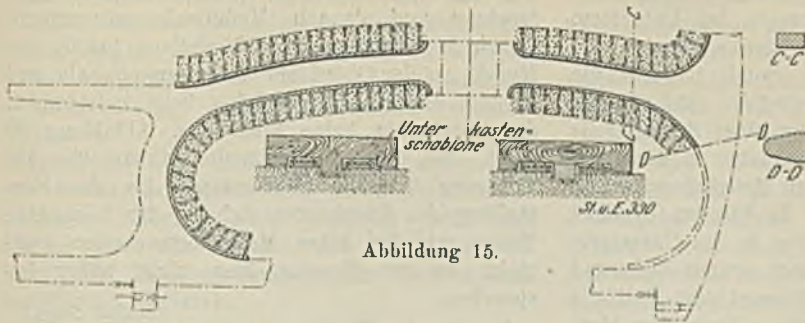


Abbildung 15.

das größte und tiefste Profil darstellt, erfolgt das Schablonieren der Fußwand. Die Schablone wird auch hier wieder an den aufgelegten Massestreifen geführt. Gleichzeitig wird beim Schablonieren der Fußwand (Abbildung 18) die Mittellinie derselben mit einschabloniert. Nach einem leichten Antrocknen der Fußwand erfolgt das Formen des Fußes nach den einzelnen Profilen. Diese Arbeit wird von Hand gemacht, nachdem die Profiltreter (Abbild. 19) eingelegt und unterformt worden sind. Die Zwischenräume der Profile werden ebenfalls von Hand gebildet, und man bedient sich hierzu eines Streichbrettchens und Formerwerkzeuge. Nachdem die Fußwand fertiggeformt ist, erfolgt das Einformen des Sandmodells für die hohle Schaufel. Da die Profiltreter die Stärke der Schaufel angeben, so wird mit Hilfe eines Abstreiflineals das Sandmodell mit frischem Form-



Abbildung 16.

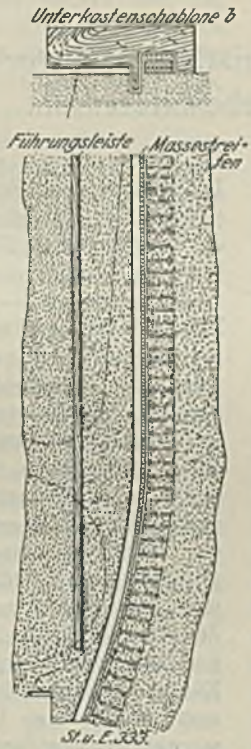


Abbildung 18.

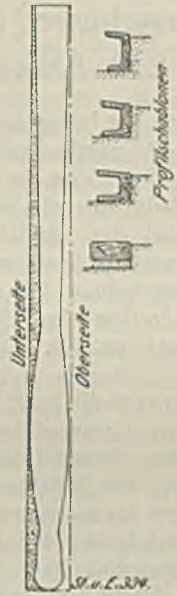


Abbildung 19.

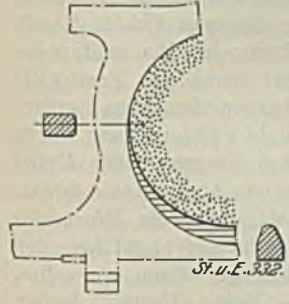


Abbildung 17.

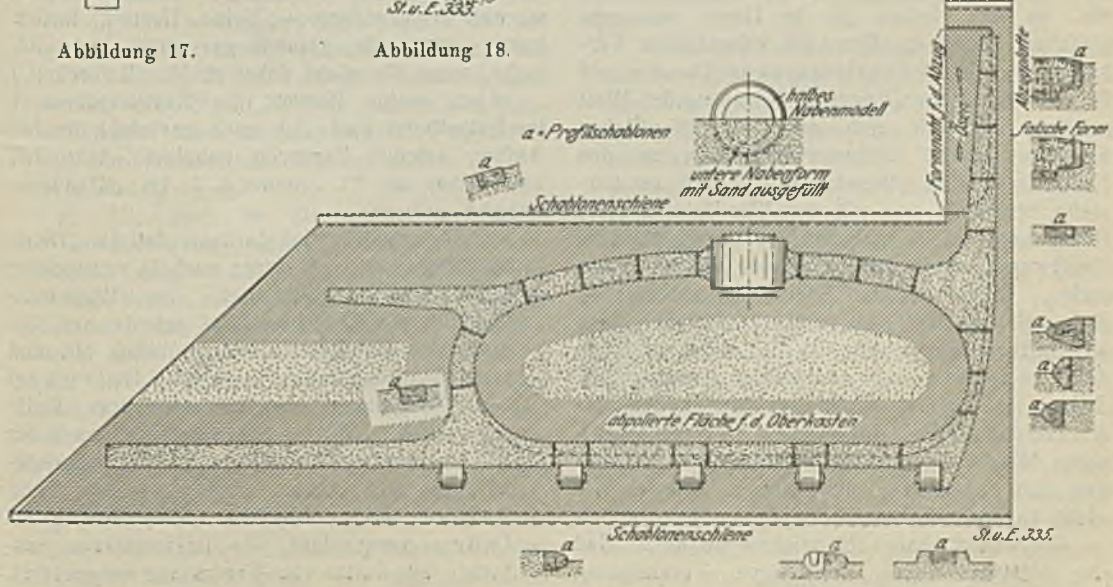


Abbildung 20. Hinterstevnmodell aus Sand gebildet.

sand gebildet. Näheres ist aus Abbildung 20 zu ersehen. Die Abpolierungen der Unterform des Stevenschuhes für den Oberkasten sind aus Abbildung 19 zu ersehen. Somit ist nun die Unterform des Stevens hergestellt, und danach schließt sich die Herstellung eines Sandmodells an, um auf diesem die Oberkasten in derselben Weise wie bei der bekannten Modellstampfarbeit aufstampfen zu können. Zu diesem Zwecke werden sämtliche Profiltretter in die Unterform eingelegt und zwischen diesen grüner Formsand eingestampft. Abbildung 9 zeigt zum Teil die Herstellung des Sandmodells. Nach der Her-

stellung des Sandmodells wird es schwach getrocknet und danach Modellack aufgetragen. Durch den Ueberzug von Modellack erhält das Modell an der Oberfläche eine harte Schale, und erleidet das Sandmodell daher beim Aufstampfen der Oberkasten keine Eindrücke. Abbildung 20 zeigt das fertige Sandmodell sowie die Abpolierung für die Oberkasten. Da die Herstellung der Oberkasten sich in der bekannten Weise wie bei allen Modellformarbeiten vollzieht, so ist dieselbe hier nicht näher besprochen.

(Schluß folgt.)

## Arbeiterausschüsse, christliche Gewerkschaften und Arbeitgeberinteressen.

Anlässlich der zweiten Lesung der Berggesetznovelle im Hause der Abgeordneten zu Berlin hielt der Abgeordnete Dr. Beumer am 18. Mai 1909 nachfolgende Rede, die wir nach dem stenographischen Wortlaut des amtlichen Berichtes an dieser Stelle wiedergeben, weil sie wichtiges Material zur Beurteilung der Arbeiterausschüsse, der christlichen Gewerkschaften und der Arbeitgeberinteressen enthält. Das Stenogramm lautet:

Dr. Beumer, Abgeordneter (nat.-lib.): M. H., der § 80f, der von den Arbeiterausschüssen handelt, ist ja gestern in der Generaldebatte von den Herren in erster Linie zur Erörterung gezogen und zu Angriffen gegen die sogenannten Bergherren benutzt worden auf Grund der Angaben, die in dem Geheimprotokoll über die Sitzung im Palasthotel in Berlin enthalten waren. Von den Herren der Sozialdemokratie wundert es mich ja nicht, daß sie dies Geheimprotokoll zu solchen Angriffen benutzen; denn Sie, m. H., haben ja in Ihren stenographischen Berichten über die öffentlichen Verhandlungen Ihres Jungbrunnens in Dresden und Ihres Budgetkrawalltages in Nürnberg der Welt gezeigt, daß Sie sich auch in öffentlichen Sitzungen große Liebenswürdigkeiten an den Kopf zu werfen pflegen, so daß ich es verstehe, wenn Sie nun mit der Blendlaterne nach Geheimprotokollen umgehen, in denen ähnliche Kraftworte von anderen Parteien enthalten sein sollen. (Zuruf bei den Sozialdemokraten.) — Nein, Hr. Leinert, wir können es nicht; denn so kräftige Worte, wie sie bei Ihnen in Dresden und in Nürnberg gesprochen worden sind, finden sich selbst in diesen Protokollen der Bergherren im Palasthotel nicht. Welche kräftigen Worte Sie erst in Ihren geheimen Sitzungen sich gegenseitig verabreichen, habe ich hier nicht zu untersuchen.

Gewundert habe ich mich aber doch, daß der Vertreter der Freisinnigen Vereinigung,

Hr. Wolff (Lissa), mit einem gewissen breiten Behagen in dem Wasser dieses Geheimprotokolls plätscherte (Heiterkeit), um die Angriffe gegen die Bergherren als Feinde der Arbeiterausschüsse hier zu wiederholen. M. H., ich habe in der Kommission — und ich möchte um die Erlaubnis bitten, das hier wiederholen zu dürfen — darauf hingewiesen, daß, wenn — und ich nehme da keine Fraktion aus — die Protokolle unserer Fraktionsverhandlungen stenographiert und gedruckt würden, dann eine Ministerstürzerei an den Tag käme, über die man sich im Lande sicher sehr wundern würde; ich bin weiter gegangen und habe gesagt: wenn die Protokolle der Sitzungen des Staatsministeriums stenographiert und veröffentlicht würden, dann würde man dort sicher manches überraschende Urteil der Staatsminister über uns Abgeordnete finden, und ich habe als Anhalt dafür ein Wort des Fürsten Bismarck im Reichstage angeführt, den man einmal durch Lachen zu stören versuchte, worauf er erwiderte: „Meine Herren, lachen kann jeder; Sie glauben gar nicht, wie ich lache, wenn Sie nicht dabei sind“. (Heiterkeit.)

Aber, meine Herren, die Ministerstürzerei im Palasthotel hatte ich auch gar nicht für den Anfang solcher Versuche gehalten; denn ich habe schon am 31. Januar d. J. im „Kladderadatsch“ gelesen:

„Sie wundern sich darüber, daß die „Deutsche Tageszeitung“, wenn auch in versteckter Weise, darauf hindeutet, das Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat arbeite auf den Sturz des Handelsministers Delbrück hin, und zwar dadurch, daß es verbreite, Delbrück sei zum Nachfolger des Kultusministers Holle ausersehen? Wissen Sie nicht, daß auch der Rücktritt Studts auf dieses Syndikat zurückzuführen ist? Davon aber abgesehen, kann doch bei einem Syndikat, das den Sturz Castros verschuldet, die Balkanwirren entfacht, dem Sultan eine Verfassung aufgenötigt,

die Prager Unruhen veranlaßt hat, und das heute offenbar dahin strebt, in Montenegro den Prinzen Mirko auf den Thron zu bringen, eine Machination wie die von der „Deutschen Tageszeitung“ angedeutete nicht wundernehmen.“

(Heiterkeit.) M. H., ich meine, wir sollten uns freuen, daß einstweilen der Herr Handelsminister Delbrück sich noch so wohl und munter unter uns befindet, und damit kann ich wohl die Ministerstürzerei der sogenannten Bergherren verlassen.

Viel schwerer aber, meine Herren, war der Vorwurf, der gestern von den Rednern zur Generaldebatte gegen die Bergherren als Gegner der Arbeiterausschüsse insofern gerichtet wurde, als sie sagten, man wolle auch hier den Standpunkt „des Herrn im Hause“ betonen. Nun, m. H., ich habe schon seinerzeit im Reichstage darauf hingewiesen, daß die Arbeitgeber allerdings „Herren im Hause“ sein wollen, aber nicht wie ein Sklavenhalter mit der Peitsche in der Hand, nicht im Sinne einer übertriebenen Herrenmoral, sondern als Disponenten, als verantwortliche Leiter des Betriebes. (Abgeordneter Krawinkel: Sehr richtig!) Und, m. H., diese Herrschaft im Betriebe dem Arbeitgeber zu nehmen, das ist eben das Bestreben der Gewerkschaften (Abgeordneter Krawinkel: Sehr richtig!), das ist das Bestreben auch der englischen Trade-Unions neuerer Richtung, von denen der bekannte Sozialpolitiker S. T. Cree einmal gesagt hat:

Die Berufung an die Exekutive eines Gewerkvereins, eines Staates im Staate, ist nicht angemessen. Sie bildet eine Gefahr für den Staat selbst. Ein solches Tribunal bringt das Gesetz in Mißkredit; es nimmt des Gesetzes Funktionen für sich in Anspruch, und es fungiert unzulänglich und ungerecht. Ein Gewerkvereinssekretär hat, ohne daß ihm eine doppelte Portion Verstand innewohnt, mehr Macht, als sie sich in den Händen irgend eines Mannes, und wäre er selbst ein Lord-Oberrichter, befinden sollte.

(Hört, hört!)

M. H., auch in Deutschland wünschen die Gewerkvereine endgültig darüber zu entscheiden, welche Arbeiter aus dem Betriebe entlassen werden sollen oder nicht. (Sehr richtig!) Wenn aber die gewerbliche Tätigkeit bestehen bleiben soll, dann muß der verantwortliche Leiter des Betriebes, der Disponent, der in diesem Sinne des Wortes „Herr im Hause“ ist, auch darüber zu befinden haben, ob begründete Entlassungen vorgenommen werden sollen oder nicht. (Sehr richtig!) Darf er das nicht mehr, dann geraten wir in ein Chaos, bei dem überhaupt eine privatwirtschaftliche Tätigkeit absolut nicht mehr bestehen kann. Ich sage das nicht

im einseitigen Interesse der Arbeitgeber, sondern auch im Interesse der Arbeiter, deren Interessensolidarität mit den Arbeitgebern auch von den englischen Trade-Unions älterer Richtung stets betont worden ist.

M. H., ich hoffe, damit diesem Märchen des „Herr-im-Hause-Seins“ wirklich ein Ende gemacht zu haben, da es doch keinem Arbeitgeber einfällt, nach dem Vorbilde eines Sklavenhalters Herr im Hause sein zu wollen. Nur Disponent im Betriebe bleiben will er, und damit die Selbständigkeit über die Zusammensetzung seiner Arbeiterschaft haben, die notwendig ist, wenn nicht der ganze Betrieb auf die Dauer zusammenbrechen soll.

Nun, m. H., wird das Friedensinstrument des Herrn Ministers in den Arbeiterausschüssen sich sofort in ein Kampfesinstrument umwandeln, wenn es den Arbeiterorganisationen gelingen sollte, sich dieses Friedensinstrumentes zu bemächtigen. Daß die Gewerkvereine, auch die christlichen Gewerkvereine, den Versuch dazu machen werden, kann für denjenigen einem Zweifel nicht unterliegen, der sich mit der bisherigen Taktik dieser Gewerkschaften beschäftigt hat. Ich habe hier ein sehr interessantes Buch und hoffe, daß es dem Herrn Minister selbstverständlich schon bekannt ist. Leider darf ich nicht voraussetzen, daß das Haus in der Mehrzahl seiner Mitglieder dieses Buch kennt. Es betitelt sich: Der Arbeiterausschuß im Bergbau. Von Hermann Vogelsang. Verlag der Zeitschrift „Der Bergknappe“, H. Rürup, Essen, Vereinsstraße 21. Mit Genehmigung des Herrn Präsidenten werde ich mir gestatten, einiges aus diesem Buch wörtlich vorzulesen und es der Beachtung des Hohen Hauses in bezug auf die bisherige Taktik der christlichen Gewerkvereine zu empfehlen. Es heißt auf Seite 7:

Nicht mit Unrecht sehen die Arbeitgeber in der Einführung von Arbeiterausschüssen den Uebergang vom absoluten zum konstitutionellen Betriebssystem. Einen großen praktischen Wert erhalten die Arbeiterausschüsse in derselben erst dann, wenn hinter ihnen eine starke Organisation steht.

(Sehr richtig! bei den Sozialdemokraten — Hört, hört!) — „Sehr richtig!“ Herr Abgeordneter Leinert, Sie werden auch nachher sehen, wie konsequent die Herren von den christlichen Gewerkvereinen diese Organisation zu fördern suchen.

Auf Seite 42 werden dann folgende Rezepte angegeben:

In den Belegschaftsversammlungen sollen möglichst ausgiebig die einzelnen Mißstände besprochen werden, und zwar von den Belegschaftsmitgliedern, nicht nur von einzelnen, sondern von möglichst vielen Kameraden . . .

Es sollen möglichst die Ausschußmitglieder persönlich Bericht über ihre Tätigkeit und Sitzungen erstatten. Nur für den Fall, daß dem Ausschußmitgliede die Redefähigkeit dazu mangelt, hat er sich an seinen Organisationsbeamten zu wenden, der an seiner Stelle die Leitung der Versammlung und den Bericht des Ausschusses übernehmen kann (Heiterkeit.) Der so eingetretene Organisationsbeamte hat sich dann in der Versammlung genau so zu verhalten, als wäre er ein Mitglied des Ausschusses (hört, hört!) und hätte die Interessen aller Belegschaftsmitglieder wahrzunehmen.

Weiter, m. H., heißt es auf Seite 45:

Man begehe aber nicht den Fehler, in der Sitzung sämtliche Punkte der Tagesordnung von einem einzigen Ausschußmitgliede, dem sogenannten Sprecher, vortragen und begründen zu lassen, sondern man verteile die Punkte der Tagesordnung unter die drei Ausschußmitglieder möglichst zu gleichen Teilen, so daß jeder etwas vorzutragen hat.

Nun kommt eine sehr interessante Ermahnung: Selbstverständlich ist es, daß die beiden anderen dem Vortragenden beipflichten (Heiterkeit) und denselben nach Kräften unterstützen müssen. Die drei Ausschußmitglieder müssen überhaupt zusammenhalten und sich auch durch die gerissenste Taktik der Grubenverwaltung nicht auseinander bringen lassen. (Heiterkeit — Sehr richtig!) Dann, m. H., kommen auf Seite 51 — das ist interessant in bezug auf die Förderung des Einvernehmens zwischen der Belegschaft und den Arbeitgebern — Ausführungen, wie man häufig das gute Einvernehmen gestört sehe durch zu niedrige Löhne, und nun wird dem Arbeiterausschuß ein langes Musterschreiben vorgelegt, wie er sich an die Zechenverwaltung wenden soll; ich will es nur zum Teil vortragen, um Ihre Zeit nicht so lange in Anspruch zu nehmen:

Im Interesse eines guten Einvernehmens zwischen Belegschaft einerseits und Grubenverwaltung andererseits wenden wir uns im Auftrage der Belegschaft als gesetzliche Vertretung sämtlicher auf Zeche N. N. beschäftigter Arbeiter an die Grubenverwaltung mit der Bitte, für sämtliche Arbeiterkategorien der auf oben genannter Zeche beschäftigten Arbeiter baldmöglichst eine Erhöhung des Lohnes entsprechend den verteuerten Lebensmittel- und Wohnungsmietpreisen eintreten zu lassen.

Nun folgt auf 1½ Seiten eine genaue Uebersicht über die gestiegenen Mieten, über die gestiegenen Fleischpreise usw., und dann schließt das Musterschreiben:

In der Hoffnung, daß die Grubenverwaltung mit dem Arbeiterausschuß in eine

eingehende Beratung über die Lohnaufbesserung eintritt und der Bitte der Belegschaft in bezug auf die Erhöhung der Löhne entgegenkommt, und so ein gutes Einvernehmen zwischen Belegschaft einerseits und Grubenverwaltung andererseits begründet und dauernd aufrechterhalten wird, zeichnet mit Hochachtung die Belegschaft der Zeche K. L. 4. und 5. I. A. Der Arbeiterausschuß. gez. A. B. J. K. F. B.

Dann folgen weiter Anweisungen in gedruckten Musterschreiben, für den Fall, daß sich die Zechenverwaltung ablehnend verhält. Da ist besonders eine Beschwerde von Interesse, die in einem Musterschreiben an das Königliche Bergamt in R. zu Händen des Bergrevierbeamten, Hrn. Bergrat Sch., auf Seite 44 und 45 enthalten ist. In diesem Musterschreiben kommen folgende wirklich musterhafte Sätze vor, die für das gute Einvernehmen zwischen dem Arbeiterausschuß und der Zechenverwaltung sprechen:

In jeder Sitzung ist der Vorsitzende, Herr Assessor L., mit den nichtssagendsten Aeußerungen über diese Beschwerde zur Tagesordnung übergegangen. Ueber diese Haltung der Grubenverwaltung bezw. des Herrn Bergassessor L. ist innerhalb der Belegschaft ein großer Unwille und große Empörung ausgebrochen, die ernste Formen anzunehmen droht. Hören Sie, Herr Minister: die ernste Formen anzunehmen droht, wenn nicht dem Arbeiterausschuß noch im Interesse des guten Einvernehmens die weiteren Wege geöffnet werden. Dann heißt es auf Seite 56:

Will der Arbeiterausschuß seine Tätigkeit für die Belegschaften fruchtbringend gestalten (und das ist ja sein Zweck), dann kann er das nur, indem er mit dem Gewerksverein christlicher Bergarbeiter bezw. seiner Organisation die engste Fühlung aufrechterhält. (Sehr richtig! im Zentrum.) Erst an der Organisation hat der Ausschuß die gewünschte Rückendeckung. Ohne den Rückhalt der Organisation sind die Ausschüsse machtlos und Spielzeuge in der Hand der Zechenverwaltungen.

Also, eine der ersten Pflichten des Ausschusses ist Anschluß an die Organisation bezw. an den Gewerksverein christlicher Bergarbeiter, und enge Fühlungnahme mit der örtlichen bezw. Bezirksleitung und mit der Zentralleitung.

Die Belegschaftsversammlungen sollen nur nach vorhergegangener Verständigung mit der örtlichen Leitung und der Zentralleitung stattfinden. (Hört, hört!) Dann sollen Konferenzen abgehalten werden. Dieselben sollen geleitet werden von dem jeweiligen Organisationsbeamten.



Es wird ein geschlossenes Vorgehen der Ausschüsse imponierender auf die Belegschaften und auf die Grubenverwaltungen wirken, als wenn ein einzelner Ausschuß seinen eigenen Weg verfolgt.

Dann heißt es zum Schluß — und das möchte ich der besonderen Beachtung des Herrn Ministers empfehlen —:

Es ist den Ausschüssen der verschiedenen Gruben allerdings durch das Gesetz bezw. durch die Auslegung, die man während der Beratung den Bestimmungen desselben gegeben hat, verboten, als Ausschüsse zusammenzukommen und für mehrere Gruben gemeinsame Forderungen zu erheben. Dadurch wird aber nicht verhindert, daß die Mitglieder der verschiedenen Ausschüsse als Angehörige der Organisation zusammenkommen können. Nichts hindert auch die Ausschüsse der verschiedenen Gruben, gleichzeitig im Namen ihrer Belegschaft dieselben Forderungen bei ihrer Grubenverwaltung zu stellen.

So sieht das Rezept aus, nach welchem die Arbeiterausschüsse schon bisher an die Organisationen verwiesen wurden, und wie nun das Friedensinstrument in Gestalt der Arbeiterausschüsse sich zum Kampfinstrument der Organisationen entwickeln wird, werden wir weiter abzuwarten haben.

Nun nennt man uns, die derartige Befürchtungen für die Weiterentwicklung unserer wirtschaftlichen Verhältnisse, insbesondere im preußischen Bergbau hegen, von jener Seite aus lediglich sozialpolitisch rückständige Leute. Man operiert gegen uns mit dem Vorwurf, daß die Sozialpolitik von uns in zu langsame Bahnen verwiesen werde. Ich möchte bei der Gelegenheit die Frage aufwerfen, ob denn das so sehr beschleunigte Tempo der Sozialpolitik wirklich noch der allgemeinen Stimmung im Lande entspricht. Ich glaube, daß vielfach das Gegenteil der Fall ist. (Widerspruch im Zentrum.) Ich glaube, daß man in weiten Kreisen des Landes nur diejenige Sozialpolitik billigt, die, wie mein Freund Röchling gestern mit Recht ausgeführt hat, Rücksicht nimmt auf die Konkurrenzverhältnisse des Auslandes (sehr richtig!) und vor allen Dingen auf die breiten Schichten des Mittelstandes, denen es vielfach heute schlechter geht als hochgelohnten Arbeitern, während dem Mittelstande von der Sozialpolitik sozusagen nichts zugute kommt und den hochgelohnten Arbeitern bisher alles zugewandt worden ist und weiter zugewandt werden soll. Ich bedauere überhaupt diesen Zug der Zeit, der alles von der Staatshilfe erwartet und der uns immer weiter von der Selbsthilfe abdrängt.

Diese Sozialpolitik wird von den Herren immer im Interesse des sogenannten unfreien Arbeiters verteidigt. Ja, m. H., wer mitten

in den Revieren wohnt, aus denen wir kommen, und noch von unfreien Arbeitern redet, der muß sich doch wirklich die Augen verbunden haben. (Sehr richtig! bei den National-liberalen.) M. H., der unfreie Arbeiter soll der schwächere Teil sein gegenüber der Macht des Arbeitgebers, gegenüber der Macht des Kapitals! (Zurufe.) — Ist er auch, sagen Sie, Hr. Imbusch. Sehen Sie sich doch einmal die Ab- und Zuwanderungen in unseren industriellen Bezirken an, die Leichtigkeit, mit der der Arbeiter in anderen Betrieben Stellung findet, und bedenken Sie dann demgegenüber, daß der Arbeitgeber an seine Fabrik und an seine Maschinen gebunden ist — er kann durch den eventuellen Nichtweiterbetrieb in die schwerste finanzielle Bedrängnis kommen —, dann werden Sie von der Unfreiheit des Arbeiters gegenüber dem Kapital nicht reden können, und Sie werden vor allen Dingen nicht das Märchen aufrechterhalten können, daß der Arbeitgeber unter solchen Verhältnissen noch den Sklavhalter mit der Peitsche in der Hand, den Herrn im Hause in Ihrem Sinne darstellen kann! Der Arbeitgeber ist von vornherein schon durch die Umstände in seinem Interesse angewiesen auf eine vernünftige Behandlung des Arbeiters und auf eine gute Bezahlung. (Zurufe.)

Aber, m. H., die Agitation hat dieses Märchen nötig, man braucht die Massen bei den Wahlen. Die Kölnische Volkszeitung hat das ja schon offen vor ein paar Jahren ausgesprochen, als sie schrieb:

Die Entwicklung der Arbeiterbewegung im rheinisch-westfälischen Industriebezirk hängt im wesentlichen davon ab, was wir tun oder unterlassen; hier sind Massen zu gewinnen.

M. H., gewiß sind Massen zu gewinnen für die bestimmten Zwecke, die die Partei im Auge hat, für die Zwecke der Erweiterung ihrer politischen Macht. Ich glaube, wir leben überhaupt gegenwärtig in einer viel zu ersten Zeit, als daß der Streit um die politische Machterweiterung den Gegenstand so großer Auseinandersetzungen sollte bilden können, wie es heute notwendig ist, wenn man nur den allgewöhnlichsten Anklagen gegen die Arbeitgeber entgegentreten will. Wir leben in einer ersten Zeit wirtschaftlicher Depression, die ihre Folgen wahrscheinlich erst in den Erträgen des Steuerzettels des nächsten Jahres zeigen wird, Folgen, vor denen dem preußischen Finanzminister, glaube ich, schon jetzt mit Recht etwas graut. Nun zeigen sich im Auslande schon Zeichen eines neuen Aufschwungs; aber wer die industriellen Verhältnisse in unserem Vaterlande beobachtet, wird wissen, daß jeder Versuch, sich diesem Aufschwung zu nähern, vorläufig von negativem Erfolge begleitet ist.

Die Kölnische Zeitung hat neulich diese Frage einmal in einem interessanten Artikel beleuchtet; es heißt darin — wie ich glaube mit vollem Recht —:

Allerdings liegt auf unserem wirtschaftlichen Wege manches Hemmnis, das uns an gleich rüstigem Vorwärtsschreiten, wie etwa in den Vereinigten Staaten, hindert. Ein auf die Spitze getriebener und doch immer mehr um sich greifender Staats- und Gemeindegewaltismus wirkt unter gewaltiger Kapital- und Arbeitsverschwendung im Wirtschaftsleben mit. (Sehr richtig! bei den Nationalliberalen und rechts.) Seine Schwerfälligkeit verhindert ihn, sich veränderten Verhältnissen rasch und sicher anzupassen, und zugleich beengt er der privaten Initiative mehr als anderwärts die Möglichkeit der Betätigung, während er zugleich die Kapitalbildung verlangsamt. Doktrinären Gedankengängen entsprungene Gesetze, unvermeidliche, aber schwere soziale Lasten hemmen außerdem die wirtschaftliche Tätigkeit und schmälern ihren Ertrag. Es hat gewaltiger Anstrengungen bedurft, um ungeachtet aller dieser Schwierigkeiten die großen wirtschaftlichen Erfolge zu erzielen, die unser Erwerbsleben aufzuweisen hat; aber in Zeiten wirtschaftlichen Niederganges drücken derartige Lasten, mit denen man sich in besseren Tagen bepackt hat, ganz besonders schwer und verlängern den Stillstand.

M. H., in diesen schweren Zeiten, in denen unser Vaterland lebt, die Arbeitgeber hindern zu wollen, sich über diese Dinge auszusprechen, dieselben Arbeitgeber, denen die schwere Sorge obliegt, in den Zeiten der Depression für Tausende und Abertausende von Arbeitern Arbeit zu beschaffen, dieselben Arbeitgeber, die nicht, wie es in Amerika geschieht, in den Zeiten der Depression die Arbeiter rücksichtslos auf die Straße werfen (sehr wahr! bei den Nationalliberalen), sondern die besorgt sind, ihnen Arbeit zu verschaffen — diesen Arbeitgebern das Recht absprechen zu wollen, ihre Meinung über diese Dinge zu sagen, das können nur entweder ganz naiv kindliche oder nur böswillige Gemüter unternehmen. (Sehr richtig! bei den Nationalliberalen — Zuruf im Zentrum.) M. H., mit der einfachen Handbewegung, daß das alles sozial rückständige Leute seien, und mit der Frage, die mir soeben vom Zentrum zugerufen wird: wer will denn das? ist die Sache nicht abgetan. Es ist gerade in der Kommission oft genug darauf hingewiesen worden, daß die Vertreter meiner Partei es sich zur ausschließlichen Aufgabe gemacht hätten, die Interessen der Arbeitgeber zu vertreten. Wir haben darauf hingewiesen, daß das widersinnig ist, daß es aber ebenso widersinnig ist, uns den Mund

hier verbinden zu wollen, wenn es sich um die Vertretung wichtiger Interessen der Arbeitgeber handelt. (Sehr richtig! rechts und bei den Nationalliberalen.)

M. H., wohin sind wir denn gekommen? Neulich stand in einer Essener Arbeiterzeitung das Märchen, der Hr. Abgeordnete Dr. Arendt von der freikonservativen Partei habe sich eine Rede über die Pensionskassen von zwei Kruppischen Beamten diktieren lassen. Der Abgeordnete Arendt ist diesem Märchen mit Recht entgegengetreten. Dann sagt dieselbe Essener Arbeiterzeitung: ja, will denn der Abgeordnete Arendt leugnen, daß er mit zwei Kruppischen Beamten überhaupt zusammengewesen ist und sich über diese Dinge mit ihnen besprochen hat? (Heiterkeit.) Also, m. H., das ist schon ein Vorwurf. Der Abgeordnete muß schon gekreuzigt werden, der sich über die tatsächlichen Verhältnisse auf dem Gebiete der Pensionskassen zu unterrichten bestrebt ist.

M. H., das sind ja widersinnige Zustände. Fragen Sie doch nicht: wer will denn das? Wir wissen ja ganz genau, wer das will, daß die Arbeitgeber bei allen diesen Dingen den Mund halten sollen (Zustimmung rechts und bei den Nationalliberalen — Unruhe im Zentrum) und lediglich die Interessen der Arbeiter zur Geltung kommen sollen. (Erneute Zustimmung bei den Nationalliberalen und den Konservativen.)

Ich habe ja meine Erfahrungen in 5 $\frac{1}{2}$  Jahren im Reichstag nach dieser Seite auch gemacht, und doch wage ich noch den „rückständigen“ Ausspruch zu tun, daß die Arbeitsgelegenheit, für die zu sorgen tatsächlich den deutschen Arbeitgebern manche schlaflose Nacht kostet, — daß die Arbeitsgelegenheit im Lande mehr wert ist, als die beste Sozialpolitik es je sein kann. (Lebhafte Zustimmung bei den Nationalliberalen und rechts.) M. H., durch Arbeit sind wir groß geworden, durch Arbeit ist das arme preußische Volk Gott sei Dank etwas reicher geworden (sehr richtig! bei den Nationalliberalen und rechts); wenn es aber reich bleiben will, dann kann das nur durch Arbeit geschehen und nicht durch eine Beschränkung der Arbeit. (Sehr wahr! rechts.)

Wir verabreichen auf allen Gebieten, m. H., heutzutage viel zu viel Medizin. Es soll alles durch den Staatssozialismus geheilt werden. Der Staat wird stets als Allhelfer herangerufen, auch da, wo die Selbsthilfe die viel besseren Mittel bietet. Ich glaube nicht, daß es bald dahin kommen wird, obgleich ich es wünsche, daß wir anderer Ansicht werden; ich glaube aber, die Zeiten werden es allmählich mit sich bringen, daß wir alle doch, noch einmal — und damit will ich schließen — zu der Erkenntnis

kommen, daß der alte Sanitätsrat auch in bezug auf diese gesetzgeberischen Vorgänge recht behalten dürfte, der zu sagen pflegte: es gibt keine Krankheit, die so unbedeutend wäre, daß

sie nicht durch das Hinzutreten eines Arztes lebensgefährlich werden könnte. (Große Heiterkeit — Lebhafter Beifall bei den National-liberalen und rechts.)

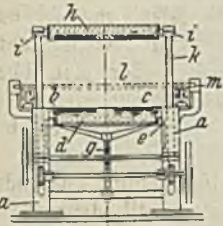
## Patentbericht.

### Deutsche Reichspatente.

**Kl. 31 b, Nr. 200 077**, vom 12. Juli 1907. Emil Lübeck in St. Johann a. Saar. *Kernformmaschine mit mittlerem Rahmen und nach oben und unten abziehbaren Kernformkastenhälften.*

Zwecks Formens der Kerne wird zunächst der untere Kernkasten *d* bis zum Rahmen *e* in die in der Abbildung dargestellte Lage gehoben und mit Formsand gefüllt, hierauf der obere Kernkasten *h* gedreht, so daß der glatte Boden nach unten kommt, und heruntergelassen, und mit dem glatten Boden die Masse im unteren Kasten *d* festgedrückt. Hierauf wird der obere Kasten *h* mit Sand gefüllt, und gegen eine darübergeschobene Platte *l* gedrückt. Nachdem noch

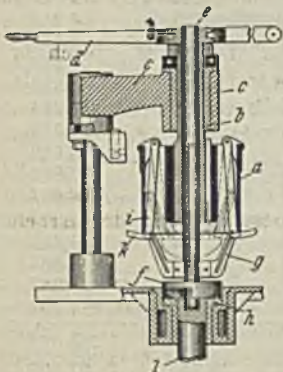
die Massen nachgeglättet worden sind, wird der obere Kasten in die gezeichnete Lage zurückgedreht und gesenkt, so daß die Kernhälften aufeinander zu liegen kommen. Durch Klopfen werden die Kerne gelöst, die nach Abziehen der Kernkasten nach oben und unten in dem mittleren Rahmen *b c* liegen bleiben. Der Rahmen kann mit dem Ständer *a* fest sein oder auch lose in ihm liegen. In letzterem Falle können die Kerne mit dem Rahmen zusammen abgehoben werden.



**Kl. 7 b, Nr. 202 691**, vom 28. Juli 1906. John Milton Henderson in Waterbury, V. St. A. *Drahtziehtrommel mit beweglichen Greiferarmen und beiderseits der Trommel gelagerter, senkrecht stehender Welle.*

Die Trommel *a* sitzt auf der Hohlwelle *b*, die mittels Kugeln in dem Bock *c* gelagert ist. Durch die Hohlwelle geht eine zweite in senkrechter Richtung durch den Handhebel *d* heb- und senkbare Welle *e*, die unten eine Kupplungshälfte *f* und außerdem eine Kulissenführung *g* trägt. In gesenkter Stellung greift die Kupplungshälfte *f* in eine zweite Kupplungshälfte *h* ein, die auf der Antriebswelle *l* befestigt ist, während die Kulissenführungen *g* in der Trommel *a* schwingbar befestigte Hebel *i* nach

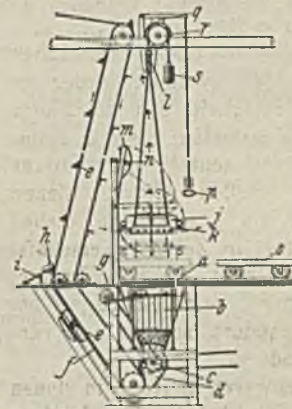
außen drücken, so daß an ihnen sitzende Auflagerarme *k* für den aufzuwickelnden Draht in Arbeitsstellung gebracht werden. Durch das Anheben der Welle *e* wird hingegen die Kupplung *f h* gelöst, so daß die Trommel *a* zum Stillstande kommt, außerdem aber werden die Tragarme *k* bei weiterem Anheben der Welle *e* so weit zurückgezogen, daß der aufgewickelte Draht von der Trommel abgezogen werden kann.



**Kl. 31 b, Nr. 200 076**, vom 11. Juni 1907, Priorität vom 28. Juni 1906. Mitchell-Parks Manufacturing Co. in St. Louis (Miss., V. St. A.). *Formvorrichtung, bei welcher der Sand in festen Klumpen in den Formkasten fällt.*

Der Sand wird auf das in Bewegung befindliche Sieb *a* geschaufelt, von dem er in den Trichter *b* fällt. Von hier schafft ihn die Zuführwalze *c* gleichmäßig in den Behälter *d*, von wo er durch die Schaufeln *e* der Kette *f* hochgenommen wird. Kurz nachdem die Schaufeln über den Erdboden *g* gelangen, treffen sie gegen den beschwerten Hebel *h*. Dieser

drückt durch sein Gewicht den Sand fest und streicht beim Weitergang der Schaufeln über diese hinweg, wobei er etwas gehoben wird. Schließlich verläßt er sie, um auf seinen Stützpunkt *i* zurückzufallen. Bei Umkehr der Bewegungsrichtung der Schaufeln fällt der Sand in Klumpen aus den Schaufeln heraus in den darunter befindlichen Formkasten *j*. Dieser ruht auf dem Modellträger *k*, der um die Welle *l* geschwungen werden kann, um die herabfallenden



Klumpen an alle Stellen des Formkastens zu führen. Nach Füllung des Formkastens wird die Abstreichvorrichtung *m* nach abwärts in die punktierte Lage gedreht, und der Kasten um die Welle *l* geschwungen, so daß das Messer *n* den überschüssigen Sand abstreift. Hiernach wird der Wagen *o* unter den Formkasten gefahren, der Träger des Modells mit dem Formkasten nach abwärts gekippt und durch Druck gegen die Handhabe *p* der Bremsklotz *q* von der Bremscheibe *r* abgehoben. Der gefüllte Formkasten überwindet das Gewicht *s* und geht langsam nach abwärts. Nach Absetzen des Formkastens werden Modell- und Modellträger wieder zurückgeschwenkt und durch Druck gegen die Handhabe *p* jetzt selbsttätig durch Gewicht *s* hochgezogen, worauf sich die Vorgänge wiederholen (vgl. „Stahl u. Eisen“ 1907 S. 276).

**Kl. 18 b, Nr. 204 407**, vom 17. Juli 1907. Gesellschaft für Linde's Eismaschinen, Act.-Ges., Filiale München, Abt. B: Gasverflüssigung, in München. *Verfahren zur Regelung der Temperaturen und der Reaktionen im Konverter.*

Die Temperatur und die Reaktionen im Konverter sollen durch Vermehrung oder Verminderung des Sauerstoffgehaltes der Gebläseluft geregelt werden und zwar in der Weise, daß je nach Bedarf Stickstoff oder Sauerstoff rein oder mit atmosphärischer Luft gemischt verwendet wird. Diese beiden Gase werden in einer Anlage zur Zerlegung der Luft in Sauerstoff und Stickstoff gewonnen und in Gasbehältern angesammelt. Durch je ein Gebläse werden sie dann in dem gewünschten Verhältnis mit Luft in den Konverter eingeleitet.



## Aus Fachvereinen.

### Die Gießereiwoche zu Cincinnati.

Eine außergewöhnliche Veranstaltung bildet die in den Tagen vom 17. bis 22. Mai zu Cincinnati abgehaltene „Gießereiwoche“, für deren Zustandekommen in imponierender Größe sich die Vereine: „American Foundrymen's Association“, „American Brass Founder's Association“ und „Associated Foundry Foreman“ verbunden hatten. Gleichzeitig war von der „Foundry and Manufacturer's Supply Association“ eine Ausstellung für Gießereiwesen veranstaltet worden, die von den verschiedensten Firmen reich besetzt wurde.

Die Festfolge weist neben gesellschaftlichen Zusammenkünften und Ausflügen gemeinschaftliche Sitzungen in der Music Hall an vier Tagen auf mit einer langen Reihe von Vorträgen über Stoffe aus der Theorie und Praxis des gesamten Gießereiwesens. Es sollte jeder Fachmann, ob er nun Eisen, Stahl oder Metall vergießt, hier Anregung und Belehrung finden können. Für die Art und Weise, wie für das Gelingen des Vorhabens gesorgt wurde, sei hier als Beispiel angeführt, daß allein die Chicago Associated Foundry Foremen einen Pullman-Sonderzug bestellt hatten, der die Teilnehmer aus Chicago zu dem Festort brachte.

Ueber den Verlauf der Tagung werden wir demnächst eingehend und zusammenhängend berichten, doch sei mit einer kurzen auszüglichen Wiedergabe der angemeldeten Vorträge in der Reihenfolge, wie sie bei den Vereinen eingelaufen waren, bereits nachstehend begonnen.

Als erste der der

#### American Brass Founder's Association

vorgelegten Arbeiten ist die von W. M. Corse aus Detroit, Michigan, anzuführen, welche die

#### Herstellung von Rotgußblöcken, ihre Verwendung und Nützlichkeit betraf.

Durch Zusatz bestimmter Mengen neuen Metalles können Metallspäne zu guten Legierungen umgearbeitet werden. Es ist aber notwendig, solche Legierungen erst in Blöcke zu gießen, da die unmittelbare Verwendung von Spänen große Gefahren in sich birgt. Zur erfolgreichen Herstellung solcher Legierungen sind besondere Einrichtungen und Erfahrungen nötig, vor allem ist die regelmäßige Unterstützung durch einen Chemiker unerlässlich. Aus diesen Gründen sind die Metallgießereien nicht in der Lage, sich derartige Legierungen ebenso vorteilhaft selbst herzustellen, wie sie von einem Umschmelzwerk bezogen werden können. Ein solches Werk kann Altmaterial und Späne jeder Art und in großen Mengen einkaufen und verfügt darum in ganz anderem Umfange über das jeweils geeignetste Material für jede Legierung. Es bildet Ausklauber aus, die eine sehr große Sicherheit beim Auseinandernehmen gemischter Materialien gewinnen. Sein Betriebsumfang erlaubt die Anstellung eines tüchtigen Chemikers, dessen Tätigkeit die einzelnen Legierungen nur wenig belastet, während in den Metallgießereien die Kosten der Analysen eine wirtschaftlich sehr bedeutende Rolle spielen würden. Das Schmelzwerk vermag auf Grund seiner Sondererfahrungen im billig arbeitenden Flammofen zu arbeiten, während der Metallgießer, insbesondere auch wegen der bei ihm gewöhnlich in Frage kommenden geringen Mengen, auf das Umschmelzen im teuer arbeitenden Tiegelofen angewiesen ist.

In früherer Zeit war ein großes Mißtrauen gegen solche käufliche Legierungen in Blockform berechtigt. Auch heute muß man noch in der Auswahl seiner Lieferanten vorsichtig sein. Dem Käufer ist aber die Sache wesentlich erleichtert, soidem er solche Legierungen auf Grund gewährleisteteter Gehalte erwerben kann. Er wird gut tun, entweder Mindestwerte der nützlichen und Meistwerte der schädlichen Bestandteile oder Grenzwerte zu bestimmen, innerhalb deren Abweichungen der vereinbarten Gehalte nur gestattet sind. Beispielsweise:

Kupfer . . . . .	mindestens 82 %	oder:	Kupfer . . . . .	± 0,5 %
Zinn . . . . .	4 „ „		Zinn . . . . .	± 0,1 „
Blei . . . . .	höchstens 7 „ „		Blei . . . . .	± 1,0 „
Zink . . . . .	9 „ „		Zink . . . . .	± 1,0 „
Unreinigkeiten „	1 „ „		Eisenwenigerale	0,35 „
			Antimon . . . . .	0,35 „

Einen Höchstgehalt an Unreinigkeiten von 1 % kann jedes gute Schmelzwerk heute gewährleisten. Die Verwendung solcher Legierungen bietet folgende Vorteile:

1. Material von stets gleichmäßiger Zusammensetzung,
2. geringes Schwinden nach dem Gusse,
3. verminderte Handhabungskosten,
4. genaue Kenntnis vorhandener Unreinigkeiten,
5. dem Preise entsprechender wirklicher Wert,
6. Ersparnisse gegenüber neuen Metallen.

L. W. Olsen sprach über die

#### Verteilung der Materialverluste auf die Selbstkosten der Fertigware.

Die Verluste beim ersten Einschmelzen des Metalles sind zu unterscheiden von denjenigen beim Wiedereinschmelzen der sich beim Gießen, Putzen und Bearbeiten ergebenden Abfälle. Die ersteren Schmelzverluste sind einfach zu bestimmen und werden wohl niemals übersehen. Der Gewichtsunterschied zwischen der Summe des verwendeten Rohmaterials und der Summe der gewonnenen Gußwaren einschließlich aller Abfälle bezogen auf den Wert der Ursprungslegierung weist ihn aus. Bei einem Werte der Ursprungslegierung von 150  $\text{f. d. kg}$  und 5% erstem Schmelzverlust ist der Metallwert im Gußstücke  $\frac{150}{95} = 157,8$   $\text{f. d. kg}$ . Es wäre aber verfehlt, auf diesen Wert die weitere Selbstkostenberechnung aufzubauen, ohne die Entwertung des Abfallmaterials in Rechnung zu ziehen. Dieses Material hat nicht den Wert der ursprünglichen Legierung, denn es müssen ihm beim Wiedereinschmelzen neue Metalle zugesetzt werden, um gleichwertige Ware zu gewinnen.

Wenn Y den Wert der Ursprungslegierung für die Gewichtseinheit,  $Y_1$  den Wert der Gewichtseinheit im fertigen Gußstücke, W die Menge des Abfallmaterials in Hundertteilen vom Einsatz und X den Verlust beim Wiedereinschmelzen des Abfalles in Hundertteilen von W bedeuten, so beträgt die Menge des Abfalles  $\frac{W}{100}$  und der Verlust beim Wiedereinschmelzen desselben  $\frac{W \cdot X}{100 \cdot 100} = \frac{W \cdot X}{10000}$ . Der Abfall

$\frac{W}{100}$  wird um den Schaden beim Wiedereinschmelzen entwertet, sein schließlicher Wert ist demnach  $\left(\frac{W}{100} - \frac{W \cdot X}{10000}\right) Y$ . Die Materialmenge im fertigen Gußstück wurde gegenüber dem Einsatz um die Menge des Abfalles vermindert, sie beträgt also  $1 - \frac{W}{100}$ , ihr

Wert ist  $\left(1 - \frac{W}{100}\right) Y_1$ . Dieser Endwert des Gußstückes mehr dem Endwert des wieder eingeschmolzenen Abfalles ist gleich dem Werte des Einsatzes vor dem Schmelzen, woraus sich die Formel ergibt:

$$\left(\frac{W}{100} - \frac{WX}{10\,000}\right) Y + \left(1 - \frac{W}{100}\right) Y_1 = Y$$

$$\text{oder } Y_1 = Y \left(1 + \frac{WX}{10\,000 - 100W}\right)$$

Es betrage beispielsweise der Wert des Einsatzmaterials 150  $\phi$  f. d. kg und die Wertverminderung durch das Wiedereinschmelzen des Abfalles 10%. Der Materialwert  $Y_1$  des fertigen Gußstückes erhöht sich dann

bei 18 % Abfällen auf 153,3 $\phi$
" 30 " " " 156,4 "
" 40 " " " 160,0 "
" 50 " " " 165,0 "

Schon bei 18% Abfällen — mit weniger dürfte selten gearbeitet worden — ist die Selbstkostensteigerung zu belangreich, um vernachlässigt zu werden. Bei den vielfach außerordentlich kleinen Stückgrößen sind aber auch Abfälle bis zu 50% und darüber keine Seltenheit. Es empfiehlt sich, zur Selbstkostenberechnung sämtliche Gußstücke nach dem Prozentsatz ihrer Abfälle in Klassen einzuteilen und jeder Klasse einen entsprechenden Zuschlag zuzuteilen. Selbstverständlich muß bei der Bemessung dieses Zuschlages der Grundwert unter Berücksichtigung des Abbrandes bei der ersten Schmelzung ermittelt werden.

F. W. Reidenbach, Generaldirektor der Genesee Metal Co., Rochester, N. Y., legte eine Arbeit vor, betitelt:

#### Abhitze.

Unter Hinweis auf die mannigfaltige Verschwendung von Abhitze in den Metallgießereien wird empfohlen, diesem Gegenstande mehr Aufmerksamkeit zu widmen. Man solle sich ein Beispiel an den Hammerwerken nehmen, welche große Dampfanlagen mit ihrer Abhitze betreiben. Insbesondere wird angeraten, Kerntrockenöfen, tragbare Gestelle zum Oberflächentrocknen von Formkästen für Verwertung von Abhitze einzurichten, auch Dampfmaschinen zum Betriebe von Scheuerfässern, Eingußabschneidern, Band- und Kreissägen oder Schmirgelwerkzeugen, seien zu empfehlen, ebenso könne man vorteilhaft heißes Wasser für technische oder Waschzwecke bekommen. Am größten ist die Abhitzeverschwendung in Gießereien, welche mit Oelfeuerungen schmelzen. Für gewöhnlich lasse man die entstehenden Abgase sich nutzlos im Kamin abkühlen und in die Luft gehen. Welchen Wert solche Gase aber haben, weist der Vortragende an dem Beispiele seines eigenen Betriebes nach. Die Abgase eines einzigen Tiegelschmelzofens, der nur zwei Tiegel Nr. 200\* faßt, reichen aus, um sämtliche Verwaltungsräume zu heizen, wodurch jährlich 1200  $\mathcal{A}$  für Brennstoff gespart werden.

Die Abhandlung von Edward H. Meveen betraf das

#### Schmelzen von Messingspänen im Oelofen.

Der Vortragende ist vor drei Jahren zum Schmelzen im Oelofen übergegangen, nachdem er bis dahin durch 20 Jahre mit dem Koksofen gearbeitet hatte. Die Ergebnisse des Betriebes im Oelofen bilden den Gegenstand seines Vortrages. Es wurden für gewöhnlich nur Eingüsse, Abfälle und Späne verarbeitet von etwa 60% Kupfer-, 36% Zink- und 4% Bleigehalt, und damit leichte, verzierte Messinggegenstände und mittelgroße Gelbgußstücke abgegossen.

Der Guß mußte durchaus gesund und von sauberer glatter Oberfläche sein.

Der verwendete Tiegelofen war feststehend, er faßte zwei Tiegel von 13,6 kg Inhalt in einer Kammer und wurde mit Oel gefeuert. Der Winddruck konnte bis 0,5 at gebracht werden, und es wurden 100 kg Messing mit durchschnittlich 13,6 l Oel geschmolzen. Bei einer Erzeugung von stündlich 50 kg betrug die Lebensdauer der Tiegel 20 bis 25 Schmelzungen, wobei der Abbrand 3% nicht überstieg. Die Wind- und Oelzufuhr und damit die Hitze ließ sich jederzeit auf das genaueste einstellen.

Zunächst wurden in den Tiegel 5 kg Eingüsse gebracht und auf diese Späne nachgefüllt bis etwa 50 mm vom Tiegelrand. Um die Unreinigkeiten leichter zu verschlacken, wurden über die Späne 30 g Kochsalz gestreut, worauf man den Tiegel bis zum Rande mit fein gesiebter Holzkohle füllte. Der Wind wurde dann auf etwa 0,25 at eingestellt, um nicht durch zu plötzliche Hitze den Tiegel und die Ofenwände zu gefährden. Innerhalb 30 Minuten wurde die Wind- und Oelzufuhr bis zur Erreichung guter Schmelztemperatur allmählich gesteigert. Der geschmolzene Inhalt des Tiegels wurde nun mit einem Eisenstabe gut durchgerührt, etwaige Krusten am Tiegelboden wurden losgebrochen und damit zum Schmelzen gebracht. Hierauf konnten weitere 5 kg Späne eingebracht werden, die nach fünf Minuten geschmolzen waren und alsdann eine dritte Auffüllung gestatteten. Nun wurde die Oel- und Windzufuhr bis zum Höchstbetrage gesteigert, bis eine sonnenhelle Glut den Ofen füllte, und eine Flamme mit grüngelbem Rande 200 bis 300 mm hoch aus der oberen Ofenöffnung schlug. Gleich darauf waren die ersten Zinkdämpfe wahrzunehmen, das Zeichen für die richtige Gießtemperatur. Zur größeren Sicherheit prüfte man aber auch noch den helleuchtenden Glanz des flüssigen Metalles, ehe man den Tiegel den Gießern überwies.

Bei diesem Verfahren hatte man nur ganz ausnahmsweise Schwierigkeiten mit porösen Gußstücken. Traten solche auf, so minderte man den Zusatz an Spänen zugunsten der Eingüsse und sonstigen Abfälle. Nur ausnahmsweise wurden für besonders empfindliche Gegenstände gekaufte Legierungen in Blockform verwendet. Das vorherige Umschmelzen der Späne zu Blöcken und deren alleinige Verwendung zeitigte, wie der Vortragende sich ausdrückt, wundervolle Unterschiede im erzeugten Gusse, kam aber auch sehr viel teurer.\*

Chas. T. Bragg machte

#### Bemerkungen zum Metallschmelzen.

Es herrscht noch viel Verwirrung in den Metallgießereien über die Erstellung und den Wert bestimmter Legierungen, man sucht auch zu viel nach neuen Zusammenstellungen und Zusätzen und würde besser tun, erst die vorhandenen Legierungen genau kennen zu lernen. Jede Gießerei sollte auf zuverlässige Güte weniger Legierungen für ganze Klassen von Gußwerk achten, statt für jede einzelne Gußart Sonderlegierungen zu pflegen. Das würde nicht nur den Selbstkosten zugute kommen, sondern auch die Güte der Ware ganz im allgemeinen auf das Beste beeinflussen. An Legierungen, die einmal als gut erkannt sind, soll festgehalten werden. Nun verwendet man zwar in allen Fällen große Sorgfalt auf das Verwiegen der einzelnen Legierungsbestandteile, man kümmert sich aber verhältnismäßig wenig um die Veränderungen, welche der Einsatz im Schmelz-

\* Die vorgetragenen Ergebnisse sind durchaus nicht hervorragend, im Baumannschen Schmelzofen werden in jeder Beziehung weitaus bessere erzielt.

\* Ein Tiegel Nr. 200 faßt 200  $\mathcal{A}$  = 90,6 kg.

ofen erleidet. So kommen häufig ganz andere Legierungen aus dem Ofen oder Tiegel, wie man auf Grund des Einsatzes erwarten zu dürfen geglaubt hatte. Der Chemiker muß mehr zu Rate gezogen, und mit Hilfe von Wärmemessern müssen die Ofentemperaturen gewissenhaft beobachtet werden. Dann wird man sich bald über die Wirkungen verschiedener Wärmegrade, über die Veränderungen des Einsatzes durch Verflüchtigung und Oxydation und durch die Wirkungen der Verbrennungsgase klar werden.

Es gibt zwei Wege, um regelmäßig zu gleichmäßigen Legierungen zu gelangen. Man kann den Gesamtbrand bestimmen und aus der Analyse des Schlusserzeugnisses den Verlust an einzelnen Bestandteilen errechnen, oder man bestimmt diesen Verlust nur auf Grund der Schlußanalyse, ohne die Gesamtbrandziffer zu kennen. Die Bestimmung des Gesamtbrandes bietet keine große Schwierigkeiten, bleibt aber im Vergleiche zur chemischen Analyse immer ein grober Nothelf. Sie muß möglichst oft ausgeführt werden, damit man einen einigermaßen zuverlässigen Durchschnittswert erhalte. Dabei ist die Schmelzzeit und Temperatur im Auge zu behalten und möglichst gleichmäßig und einheitlich zu gestalten. Hat man den Gesamtbrand bestimmt, welcher z. B. 5% ergab, so wird man mit 95 kg Trichtern und Abfällen und 5 kg neuen Metallen in den durch die Analyse ermittelten Verhältnissen eine Legierung erhalten, die mit der ursprünglichen genau übereinstimmt. Bequemer und für die Praxis völlig ausreichend ist der zweite Weg ohne Bestimmung des Gesamtbrandes. Der Ausgleich der durch die Analyse ausgewiesenen verhältnismäßigen Metallverluste wird bewirkt, indem man der Gewichtseinheit an Abfällen eine Gewichtseinheit an neuem Metalle in dem Verhältnisse zusetzt, daß die Zu- oder Abnahme der einzelnen Bestandteile richtig ausgeglichen wird. Das ist zugleich der genaueste Weg, er hat aber den Nachteil, die Eingüsse und Abfälle unter Umständen nicht rasch genug wegzubringen. Man kommt auch genau genug durch, wenn man alltäglich die ganze Menge der anfallenden Eingüsse und Trichter vornimmt und sie bis zur Menge des gesamten Tagesbedarfes mit neuem Metall in dem Verhältnisse ergänzt, daß die erforderlichen Gehalte der absoluten Ziffer nach erreicht werden.

*Irresberger.*

(Fortsetzung folgt.)

## Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen.

Die 38. Hauptversammlung fand am 24. Mai im Breidenbacher Hof in Düsseldorf statt. Der Vorsitzende Geheimrat Servaes begrüßte in herzlichen Worten die sehr zahlreich Erschienenen, darunter die Ehrengäste, Vertreter der Behörden, der befreundeten Vereine und Handelskammern, und gedachte sodann des verstorbenen Schatzmeisters des Vereins, Kommerzienrat Louis Brüggmann, eines durch seine Tüchtigkeit, Gerechtigkeitsliebe und Freundlichkeit in den weitesten Kreisen bekannten Mannes, dem ein dankbares, treues Andenken über das Grab hinaus sicher sei. Die Versammlung ehrte den Verewigten durch Erheben von den Sitzen. Der Vorsitzende wirft sodann einen Rückblick auf das hinter uns liegende Wirtschaftsjahr, das für Gewerbe, Industrie, Schiffahrt und Handel kein günstiges war. Zwar seien wir, im Gegensatz zu früheren Zeiten, von einem krisenartigen, jähen Absturz verschont geblieben; nichtsdestoweniger aber hätten wir eine fortgesetzte wesentliche Verschlechterung der wirtschaftlichen Lage erlebt. Die Bank- und Geldkrise in den Vereinigten Staaten von Amerika, die namentlich den Geldmarkt Englands in

die heftigsten Schwankungen versetzte, der hohe Diskontsatz der deutschen Reichsbank und die Unsicherheit der politischen Lage seien hauptsächlich Grund und Ursache der immer stärker werdenden Depression unseres Wirtschaftslebens gewesen. Zum großen Teil seien diese Ursachen beseitigt. Wenn es dennoch nicht besser werden zu wollen scheine, und man sich nach dem Grunde dieser betrübenden Erscheinungen frage, so liege er, von den mitwirkenden Verhältnissen des Weltmarktes abgesehen, in vielfachen Vorgängen unseres innerdeutschen Staats- und Wirtschaftslebens. Die Mehrzahl der Gesetzesvorlagen des Reiches und seines größten Bundesstaates Preußen hätten in den von ihnen betroffenen Kreisen der Industrie, des Gewerbes, der Schiffahrt und des Handels ernste Besorgnis und bange Unruhe wachgerufen, das Vertrauen in die Zukunft gehemmt und durch das Zurückhalten der wirtschaftlichen Entwicklung die gesamte Volkswirtschaft in unermeßlicher Weise geschädigt. Hinzu gekommen sei das Ringen um die Reichsfinanzreform, das sich fast auf die ganze Zeit des Berichtjahres erstreckte und das durch seine bisherige Erfolglosigkeit einen sehr viel tieferen Einfluß auf unsere wirtschaftlichen Verhältnisse ausübte, als es die Leute anzunehmen schienen, die an dieser Erfolglosigkeit die Schuld trügen. Dieser ständigen Ungewißheit, die lähmend auf das Geschäftsleben wirke, müsse ein Ende gemacht werden. Es sei dies und weitester Kreise dringender Wunsch, daß der recht bald der Fall sein möge. (Lebhafter Beifall.)

Nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten erhielt darauf Abg. Dr. Beumer das Wort zu einem eingehenden Vortrage über das Wirtschaftsjahr 1908/09, zu dem er eine außerordentlich reichhaltige Statistik über die Förderung von Kohlen und Erz, die Herstellung von Roheisen, die Eisenbahneinnahmen, die Ergebnisse der Einkommensteuer usw. sowie über den deutschen Ein- und Ausfuhrhandel gedruckt in die Hände der Zuhörer gelegt hatte. Was den letzteren anbetriefft, so zeigt das Jahr 1908 auf der ganzen Linie eine Abnahme in Ein- und Ausfuhr. Betrachtet man den Wert der eingeführten Tonnen Waren im Durchschnitt der Jahre 1906, 1907 und 1908, so wird man aus diesen, immer den Umstand der allgemeinen Depression einerseits und den Rückgang der übrigen Länder andererseits in Rücksicht ziehend, nur Gutes erschen. Im übrigen verweist Redner auf die Tatsache, daß diesen Zahlen, obwohl ihnen nur endgültige Feststellungen der Mengen und des Wertes zugrunde liegen, trotzdem keine absolute, sondern nur eine Vergleichsbedeutung zukommt. Der Durchschnittswert der Ausfuhr für die Tonne ist 1908 unter den Wert von 1906 gefallen. Die Einfuhr zeigt dagegen eine erfreuliche Erscheinung durch das Sinken des Durchschnittswertes. Diese recht zu begrüßende Tatsache gewinnt noch um so höhere Bedeutung, als die Rohstoffzufuhr 1907 gewaltig anzog, während sie 1908 wenigstens ebenso stark oder noch weit stärker nachließ. Das Sinken des Durchschnittswertes der Ausfuhr 1908 findet aber darin seine einerseits selbstverständliche, andererseits beruhigende Erklärung, daß infolge des allgemeinen Preisnachlasses auch die Werte der deutschen Ausfuhr herabgehen mußten, ferner eine gewaltige Steigerung der Ausfuhr der Rohstoffe und Halbfabrikate stattfand, wodurch der Durchschnittswert von selbst gedrückt wurde. Es trifft also die Behauptung, daß unsere Einfuhr in bezug auf den Durchschnittswert eine steigende und dadurch unerfreuliche Tendenz zeige, nicht nur nicht zu, sondern der Einfuhrdurchschnittswert zeigt auch im Jahre 1908 eine absteigende, zu begrüßende Tendenz, und unsere Ausfuhr darf in Anbetracht der gesamten Wirtschaftslage, wie im Hinblick auf die Ausfuhr der fremden Länder gleichfalls als befriedigend und nicht als beunruhigend gekennzeichnet werden.

Im Anschluß an diese Betrachtungen behandelt Redner unsere handelspolitische Lage und insbesondere unser Verhältnis zu den Vereinigten Staaten von Amerika.

Hierbei beklagt Redner, daß heute noch von deutschen Konsulaten Auskünfte in französischer oder englischer Sprache gegeben werden, weil die betreffenden Konsuln des Deutschen nicht mächtig sind, wie durch je ein englisches Schreiben des deutschen Konsulats in Ferrol (Coruña), Spanien, des deutschen Vizekonsulats in Tripolis (Syrien) und je ein französisches Schreiben aus dem deutschen Konsulat in Mahon und aus der deutschen Konsular-Agentur in Mensurah bewiesen wird. 38 Jahre nach der Gründung des neuen Deutschen Reiches! —

Redner geht sodann auf die Verhältnisse des Eisenbahnetats ein, der nach der formalen Seite ein erfreuliches Bild bietet, da man auch äußerlich den Weg reinlicherer und klarerer Trennung dieses Etats vom allgemeinen Staatshaushaltsetat betreten und auch eine Vermögensübersicht beigefügt hat, aus der sich die Höhe des statistischen Anlagekapitals mit 10 386 Millionen Mark und die validierende Eisenbahnschuld mit 6816,8 Millionen Mark ergibt, so daß also ein Vermögen von 3500 Millionen Mark nachgewiesen wird. Einen sehr bedauerlichen Anblick gewährt dagegen die materielle Seite dieses Etats für 1909. Der Fehlbetrag beträgt 150 Millionen Mark. Allerdings sind in einzelnen Positionen Ermäßigungen eingetreten, von denen dem Redner nicht recht verständlich der Minderansatz von 1 300 000 M für die Beschaffung von Gepäck- und Güterwagen erscheint, vor allem da der im Berichtsjahr abgeschlossene und am 1. April 1909 ins Leben getretene Staatswagenverband in seinen geldlichen Wirkungen noch nicht berücksichtigt werden konnte. Des Vortragenden Ansicht geht nämlich dahin, daß, abgesehen von der gebotenen Rücksichtnahme der Eisenbahnverwaltung auf eine daniederliegende Industrie, es doch das Bestreben einer umsichtigen und vorsorglichen Verwaltung sein muß, in Zeiten geringer Anforderungen dafür Sorge zu tragen, daß sie bei dem Wiederaufleben von Handel und Industrie möglichst weitgehenden Ansprüchen gerecht werden kann. Gerade die Erfahrungen beim Wagenmangel der letzten Jahre lassen diesen Hinweis auf eine vorsehende Geschäftspolitik erforderlich erscheinen.

Recht kritisch steht Redner dem Gesetzentwurf über die Erhebung von Schiffsabgaben auf den natürlichen Wasserstraßen gegenüber. Er vermißt in ihm an erster Stelle die Erfüllung des Versprechens, das die Preussische Regierung in bezug auf die Mitwirkung der Interessenten in den Schiffsabgabekassen gegeben hat, denn der § 7 des Artikels II sagt lediglich: „In der Verwaltung der Zweckverbände ist den Schiffsabgabebeteiligten eine Mitwirkung einzuräumen.“ Welcher Art soll die Mitwirkung sein? Etwa wie in den Bezirkseisenbahnräten, die schon Generalpostmeister v. Stephan mit Recht seinerzeit „den Schaumkloß auf der Suppe“ genannt hat? Oder wie in den Wasserstraßenbeiräten, die sich schon in der kurzen Zeit ihres Bestehens ebenfalls als eine Kulisse erwiesen haben, vor der der Herr Minister erscheinen oder hinter die er zurücktreten kann, je nach Lage des Falles? Nun sagt man, man müsse Zutrauen zur Regierung haben, daß sie die Interessenten schon in der erforderlichen Weise mitwirken lassen werde. In dieser Beziehung sind die Interessenten infolge bekannter Vorgänge etwas vorsichtig geworden. Der Gesetzentwurf ruft auch noch in anderen Beziehungen große Bedenken hervor, die Redner an der Hand der Beschlüsse erörtert, die am 5. Mai d. J. im „Zentralverein für deutsche Binnenschifffahrt“ vom Vorstände eingebracht, aber zugunsten

des radikaloren Antrages, daß Schiffsabgaben überhaupt zu verwerfen seien, abgelehnt wurden. Redner bedauert ferner die Ablehnung einer Erweiterung der Schleusen für den Rhein-Herne-Kanal und die Lippewasserstraße und betont die Notwendigkeit, wenigstens die vorgesehene Brückenhöhe von 4 m auf 5 m zu vergrößern. Dem Schlepplimonopol für die westlichen Wasserstraßen steht er ablehnend gegenüber.

Sehr eingehend erörterte Dr. Beumer den Entwurf einer Reichsversicherungsordnung, zu der die Begründung zwar glänzend geschrieben sei, aber eine große Zahl tatsächlich unrichtiger Angaben enthalte. Der Redner belegte das durch Beispiele. Im übrigen ist es nach ihm zu begrüßen, daß die Reichsversicherungsordnung den Gedanken einer Verschmelzung aller oder mehrerer Versicherungsweige aufgegeben hat, da eine solche mit der Verschiedenheit der Aufgaben und Risiken der Versicherungsarten unvereinbar ist. Ferner ist anzuerkennen, daß der Entwurf im einzelnen eine Reihe von Verbesserungen bringt. Außerdem wird man sich grundsätzlich mit der Einführung einer Hinterbliebenen-Fürsorge im Anschluß an die Invalidenversicherung einverstanden erklären können. Entgegen dem einverstandenen Entwurf aber ist man in den sachverständigen Kreisen der deutschen Industrie der Ansicht, daß es zur Durchführung der notwendigen Verbesserungen und Ergänzungen nicht der Schaffung eines ganz neuen kostspieligen Behördenapparates bedarf, und hält insbesondere die vorgeschlagene Errichtung der Versicherungsämter nicht nur für unnützlich und zwecklos, sondern für direkt schädlich, weil sie im Gegensatz zu den bestehenden Wünschen, die eine Verbilligung, Vereinfachung und Beschleunigung im Auge haben, das Verfahren außerordentlich verteuern, verumständlichen und verlangsamen und die Sozialversicherung mit Notwendigkeit unter Ausschaltung der Selbstverwaltung völlig bürokratisieren würden. „Für verfehlt halten wir es auch, daß man die verschiedenen Versicherungsarten in einem Gesetz behandeln will, wodurch die praktische Handhabung, namentlich für die Versicherten und die ehrenamtlichen Organe, sehr erschwert wird. Entschiedener Einspruch muß ferner dagegen erhoben werden, daß der Entwurf zwar in seiner Begründung die Notwendigkeit und sachliche Berechtigung der Aufrechterhaltung der Betriebskrankenkassen in überzeugender Weise anerkennt, aber im Widerspruch hiermit für den Fortbestand und die Neuerrichtung solcher Kassen überaus hemmende und beschränkende Bestimmungen aufstellt. Die zurzeit in der Sozialversicherung bestehenden Mängel der Organisation und des Verfahrens, die übrigens von keiner erheblichen Tragweite sind, lassen sich am einfachsten und richtigsten durch den weiteren Ausbau der jetzigen Organisation beseitigen, nämlich durch Ausstattung der Verwaltungsbehörden, bei denen Mängel in der Bearbeitung der Versicherungsangelegenheiten vorliegen, mit geeigneten Kräften, durch Ausgestaltung der Schiedsgerichte, die unabhängig zu stellen sind und denen neben ihren bisherigen Funktionen auch die Entscheidung über Streitigkeiten in Krankenversicherungssachen (in zweiter Instanz), sowie über Streitigkeiten der Versicherungsträger untereinander (in erster Instanz) zu übertragen sind, durch Entlastung des Reichsversicherungsamts, indem das Rechtsmittel des Rekurses in gewissen nicht grundsätzliche Fragen betreffenden Fällen ausgeschlossen wird.“ Der Redner berechnete dann noch kurz die Mehrbelastung der gewerblichen Arbeitgeber, die sich aus einer Durchführung der Reichsversicherungsordnung ergeben würde. Er wies nach, daß die Arbeitgeber nach der neuen Versicherungsordnung wenigstens 18 Prozent mehr als bisher an sozialen Versicherungslasten zu tragen haben! Dabei sind die Kosten für die land-



wirtschaftlichen Arbeiter, das Gesinde usw. nicht berücksichtigt, weil man hierfür keinen festen Anhalt besitzt. Ferner würden die Unternehmer durch entsprechende Erhöhung der Löhne der Arbeiter, wenn nicht gänzlich, so sicherlich den größten Teil der gesamten Beitragserhöhung übernehmen müssen. Da endlich die Unternehmer auf alle Fälle auch die Kosten für den neuen Beamtenapparat, die Versicherungsämter usw., tragen müssen, so kann die tatsächliche und nicht rechnerisch ohne weiteres erfassbare Mehrbelastung für die industriellen Arbeitgeber ruhig auf insgesamt 25 % angenommen werden, während die Arbeiter, ohne die Wohltaten der neuen Versicherung als solche, obendrein durch Verringerung der Krankenkassenbeiträge in Höhe von 50 Millionen Mark ein glattes Geschenk erhalten.

Redner gab dann noch eine zusammenfassende, sehr anziehende Uebersicht über die anderen auf sozialpolitischem Gebiete in Betracht kommenden Gesetzesentwürfe, namentlich die Bergesetznovelle, die Novelle zur Gewerbeordnung und das Arbeitskammergesetz. Nachdem er noch der Reichsbankgesetznovelle, des Wassergesetzesentwurfes usw. gedacht, schloß er mit einer Betrachtung der Aussichten, die sich für die deutsche Industrie in der Zukunft eröffnen und die er als keineswegs rosig bezeichnen könne. Beschlüsse, wie die der Gewerbeordnungskommission des Reichstages über die obligatorischen Arbeiterausschüsse, die u. a. über Anträge auf Gewährung von Ausnahmen in der Arbeitszeit und der Sonntagsruhe vorher gutachtlich zu hören sind, gestehen dem Arbeitnehmer Urteile über Verhältnisse des inneren Betriebes zu, die er zu überblicken gar nicht in der Lage ist. Beide Bestimmungen stellen Eingriffe des Staates in den privaten Arbeitsvertrag dar, die geeignet sind, die Freudigkeit an der Führung industrieller Betriebe zu erlöten und den wirtschaftlichen Erfolg wie insbesondere die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie auf dem Weltmarkte aufs entschiedenste zu beeinträchtigen. Sie sind daher für die Industrie unannehmbar. Aber wenn die Industrie gegen solche Dinge Einspruch erhebt, dann entsteht ein allgemeiner Lärm über Rückständigkeit. Das war auch der Fall, als es sich um die Einführung der Lohnbücher für Minderjährige handelte und die Industrie berechnete Bedenken geltend machte. Wie ist es dann aber geworden? Die Regierung hat durch die Gewerbeaufsichtsbeamten Ermittlungen anstellen lassen, die für die Lohnbücher geradezu vernichtend sind.

Aus den Beobachtungen der Gewerbeaufsichtsbeamten geht mit aller Deutlichkeit hervor, daß die Arbeitsbücher die an sie geknüpften Erwartungen nicht erfüllt haben. Als diese Bücher auf den Antrag des Zentrumsgelahrten und Sozialpolitikers Hitze eingeführt wurden, wies der Verein darauf hin, daß nicht allein der Zweck der Arbeitsbücher nicht erreicht, sondern daß sie von beiden Teilen, Arbeit-

gebern wie Arbeitnehmern, als unerwünschte, lästige und hemmende Fessel betrachtet werden würden, und daß man hier aus sozialm Unverständnis heraus „Wohltaten“ aufzwingt, die von den also Beglückten einerseits nur als mühevoll, aber völlig zweck- und wirkungsloses Opfer, von den Arbeitern aber als ungerechtfertigter Zwang empfunden und zurückgewiesen würden. Wie man sieht, ist die Richtigkeit dieser Ansicht nun auch amtlich bestätigt, was zweifellos im Laufe der Zeit noch für manche andere, vom Verein ausgesprochene Kritik der Fall sein wird.

Die vielfachen Verleumdungen und Vorwürfe, die gegen die Industrie gerichtet werden, auch wenn sie sich auf die Verteidigung ihrer berechtigten Interessen beschränkt, dürfen und werden — schloß der Redner — sie nicht abhalten, das zu tun, was Rechtsens ist, im Interesse der guten und gerechten Sache, die sie vertritt, und daran nach dem Maße seiner Kräfte mitzuarbeiten, wird auch fernerhin der Verein sich zur Aufgabe machen.

Dem Vortrage Dr. Beumers folgte lebhafter allseitiger Beifall und ein herzliches Dankeswort des Vorsitzenden. Nach kurzer Erörterung wurden die anregenden Verhandlungen geschlossen.

### Internationaler Kongreß für Bergbau, Hüttenwesen, angewandte Mechanik und praktische Geologie, Düsseldorf 1910.

Der während der Lütticher Ausstellung abgehaltene Internationale Kongreß für Bergbau, Hüttenwesen, angewandte Mechanik und praktische Geologie hatte in seiner Schlußsitzung am 1. Juli 1905 beschlossen, der Einladung der rheinisch-westfälischen Montanindustrie Folge zu leisten und den nächsten Kongreß in Rheinland-Westfalen abzuhalten.

Auf Grund dieses Beschlusses wird der Kongreß gegen Ende Juni 1910 nach Düsseldorf einberufen werden. Die umfangreichen Vorbereitungen zu dieser Veranstaltung, die auf etwa eine Woche berechnet ist und die in den vier Abteilungen für Bergbau, Hüttenwesen, angewandte Mechanik und praktische Geologie eine Erörterung der wichtigsten Fragen aus den genannten Gebieten umfassen wird, sind bereits in Angriff genommen worden. Besuche wissenschaftlicher Anstalten und industrieller Anlagen sowie Exkursionen in geologisch interessante Gebiete sollen zur Ergänzung der Vorträge dienen und einen umfassenden Einblick in die industriellen und sonstigen Verhältnisse des Bezirkes gewähren.

Nähere Mitteilungen über das Programm des Kongresses sowie über den genauen Zeitpunkt werden folgen. Anfragen usw. sowie Anmeldungen von Vorträgen sind an den Arbeitsausschuß des Internationalen Kongresses Düsseldorf 1910 nach Düsseldorf 15, Jacobistraße 3/5, zu richten.

## Umschau.

### Einige Beiträge zur Kenntnis der Emaille.

Ueber die Emailen bestehen nur wenig wissenschaftliche Veröffentlichungen, da die Emailleherstellung in den Werken, die daran interessiert sind, als wichtiges Geheimnis betrachtet und ängstlich behütet wird. Die meisten bekannten Veröffentlichungen in Zeitschriften und Büchern erstrecken sich in der Hauptsache auf Rezepte, doch kaum eine beschäftigt sich mit den chemischen und physikalischen Grundlagen. Es sei daher hier auf zwei kürzlich in der „Chemiker-Zeitung“ erschienene Aufsätze von Direktor B. Bock in Cradley Heath hingewiesen, über deren Inhalt in der Folge referiert werden soll.

Die erste dieser Arbeiten\* behandelt die Bedeutung des Fluors in Emaillegläsern. Als Ausgangsprodukte für die Emailleherstellung verwendet man heute, besonders bei weißgetrübten Emailen, mit Vorliebe Fluor- und Kieselfluorverbindungen, und zwar Flußspat (Fluorkalzium), Kieselfluornatrium und Kryolith, letzterer bekanntlich ein Doppelsalz von Fluornatrium und Fluoraluminium ( $Al_2F_6$ ) ( $6 NaF$ ). Seltener sind, wohl wegen des hohen Preises, Fluoraluminium und Fluornatrium in Gebrauch. Der natürliche Kryolith wird auch oft durch Kunstprodukte ersetzt, und zwar

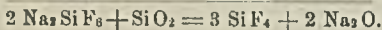
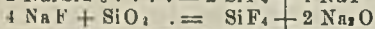
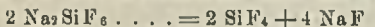
\* „Chemiker-Zeitung“ 1908, 1. August, S. 730/1.

sowohl als künstlicher Kryolith, der von einer deutschen chemischen Fabrik nach patentiertem Verfahren in fast dem natürlichen gleicher Beschaffenheit und bedeutender Gleichmäßigkeit hergestellt wird, als auch meist durch rein mechanische Gemenge von Kieselfluornatrium und Tonerde, die sehr ungleichmäßig sind und nie den Kryolith voll zu ersetzen vermögen, wenn man auch von den Lieferanten die weitestgehenden Anpreisungen der Güte dieser genannten Materialien erfährt. Diese Gemenge geben der Herstellung von Emaille eine gewisse Unsicherheit, die auf den Ausfall des Endprodukts schädlich einwirkt. Man kann die Gemenge sofort erkennen, wenn man eine Probe in viel destilliertem Wasser stark und anhaltend kocht, von dem Rückstande, der aus Tonerde und Kieselsäure besteht, abfiltriert und mit kochender Chlorbaryumlösung versetzt ( $\text{Na}_2\text{SiF}_6 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSiF}_6 + 2\text{NaCl}$ ). Der dadurch entstehende, leicht irrisierende, unlösliche Niederschlag von Kieselfluorbarium ist nach Bock der untrügliche Beweis, daß man es mit einem mechanischen Gemenge von Kieselfluornatrium und anderen Substanzen zu tun hat.

Bock gibt der Ueberzeugung Ausdruck, daß die Bedeutung des Fluors von den meisten Emaillefachleuten in seiner Wirkung überschätzt wird, vielfach aber ist seine Wirkung überhaupt nur in geringem Maße bekannt.

Die Bedeutung des Fluors liegt nach dem genannten Verfasser einzig darin, daß seine Salze durchweg einen niedrigen Schmelzpunkt besitzen und dünnflüssig werden, wodurch im Verein mit noch anderen Substanzen, denen ähnliche Eigenschaften anhaften, der Schmelzpunkt des gesamten Salzes der Emaillemasse herabgedrückt wird. Versuche und Erfahrungen haben ergeben, daß das Fluor auf die mehr oder minder große Dichte der Glastrübung keinen Einfluß ausübt.

Das Fluor vorflüchtigt sich schon bald nach dem Schmelzen als Fluorsilizium, da die Affinität des Fluors zum Silizium so ganz außerordentlich groß ist, daß sich beim Zusammentreffen von Fluor- und Siliziumverbindungen unter geeigneten Vorbedingungen immer Fluorsilizium bildet. Fluorsilizium bildet sich auch beim Gebrauch von Kieselfluornatrium nach den Formeln:

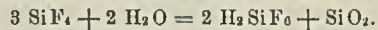


Bringt man Fluor- oder Kieselfluorverbindungen mit kiesel-sauren Verbindungen zur Schmelzung, so vollziehen sich die vorstehenden Reaktionen. Die an das Fluor gebunden gewesenen Basen gehen mit der Kieselsäure und wohl auch mit Borsäure Verbindungen ein. Dies wird um so vollständiger und rascher geschehen, je inniger die Mischung der Rohmaterialien im ungeschmolzenen Zustand war, und je fließiger noch nach erfolgter Niederschmelzung mit der Krücke durchgerührt wird. Von diesen Vorbedingungen, die unbedingt einzuhalten sind, hängt der Ausfall bzw. die Gleichmäßigkeit des Emailleglases ab.

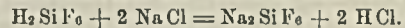
In den Emaillegläsern darf, wie aus obigem gefolgert werden kann, keine Spur von Fluor mehr vorhanden sein. Ist dies dennoch der Fall, so liegt es an der Mischung der Rohmaterialien in ungeschmolzenem Zustande. Der Verfasser beklagt dabei, daß darauf meist zu wenig Bedacht genommen werde, und daß die Mengemaschinen, die dafür in Frage kommen, noch nicht derart vollendet sind, daß sie neben geringer Platzbeanspruchung, rascher Wirkung und Arbeit Bequemlichkeit, Genauigkeit der Mischungsvorgänge und Billigkeit miteinander vereinigen. Da das Fluor aus der Emaille beim Schmelzen verschwindet, so kann es nicht trübend auf das Glas einwirken, dies ist vielmehr bei den Emaille, die frei von Arsen, Antimon, Blei oder Phosphaten sind, nach den Ergebnissen eingehender Versuche eine Wirkung der Tonerde bzw. von deren Silikaten.

Wie oben schon gesagt, wirken die Fluorverbindungen erniedrigend auf den Schmelzpunkt der Emaillemasse. Man kann nämlich dasselbe Endprodukt auch auf synthetischem Wege ohne Fluoride erzielen, man braucht aber, wie Versuche ergeben haben, von Niederschmelzen der Mischung bedeutend größere Hitze und Zeit, als bei Gegenwart von Fluoriden. Außerdem kann der Fall eintreten, daß bei Ueberschreiten eines gewissen Tonerdegehaltes der Satz ohne Fluorverbindungen überhaupt nicht mehr oder nur unvollkommen schmilzt, während bei Gegenwart von Kryolith derselbe Satz, d. h. mit gleichem Endprodukt bzw. Tonerdegehalt, noch gut schmilzt.

Zum Schluß dieses Aufsatzes macht B. Bock noch einige Angaben über die Nachkontrolle seiner Versuche, wozu er als Anfang kleine Tiegelproben mit genau untersuchten Rohstoffen, und zwar am besten chemisch reinen Produkten, empfiehlt. Diese Arbeiten stellen gleichzeitig die neuesten bekannt gewordenen Versuche der synthetischen Herstellung der Emaille nach der chemischen Analyse fertiger Emaille ohne Rücksicht auf Rezepte dar. Ferner schlägt er vor, die abziehenden Fluorsiliziumgase, die für alle organische Leben äußerst schädlich sind, in Wasser aufzufangen, statt sie durch den Schornstein abziehen zu lassen. Diese Gase setzen sich mit Wasser um nach der Formel:



Diese Kieselflußsäure kann man verkaufen oder mit Kochsalz zu Kieselfluornatrium umsetzen nach der Formel:



Die Anlage würde sehr geringe Kosten verursachen und für die Emailleindustrie einen bedeutenden wirtschaftlichen Vorteil bedeuten, worauf hier besonders hingewiesen sei, da die Emailleindustrie bedeutende Mengen von Fluoriden verarbeitet, die große Mengen von Fluorsilizium als schädliches Gas nutzlos in die Luft jagten.\*

Der zweite Aufsatz desselben Verfassers behandelt die Stellmittel in der Emailletechnik.\*\* Man bezeichnet als Stellmittel Substanzen, die den fertig gemahlten oder rohen Emaille in flüssiger, broiiger oder fester Form zugesetzt, die Wirkung haben, die feinen Emailleglasteilchen lange Zeit in der Schwebe zu halten und ihrem Bestreben, infolge ihres Gewichts in der Flüssigkeit zu Boden zu sinken, entgegenzuarbeiten. Man nennt dieses Zusetzen von Stellmitteln in der Praxis „zum Stehen bringen“ oder „stellen“ der Massen. Dieses Stellen ist nötig, damit mit dem Emaillebrei ein Ueberziehen der zu emaillierenden verschiedenartig geformten Stücke auf die Dauer und in gleichmäßiger Stärke überhaupt möglich wird. Unterließe man dieses Herbeiführen eines dauernd homogenen Mischzustandes der Emaillemasse, indem man die Flüssigkeit, die die eigentlichen Masseteilchen in der Schwebe hält, durch geeignete Mittel verdickt, so würden die feinen Glasteilchen in ständiger Sinkbewegung verharren und von den mit der Masse überzogenen Gegenständen zum größten Teile wieder herabrinnen. Da man das spezifische Gewicht der

\* Anmerkung des Referenten: Da die Kieselflußsäure schon bei Kochtemperatur wieder zerfällt, muß das Auffangen des Fluorsiliziums in möglichst kaltem Wasser geschehen, die Schmelzöfen müssen also mit künstlichem Zug versehen sein, da der gewöhnliche Schornstein eine höhere Temperatur verlangt. Die damit verbundenen baulichen Aenderungen und Einrichtungen dürften aber durch den Nutzen der Wiedergewinnung des Fluors zu Schmelzzwecken voll aufgewogen werden. Bis zu einem gewissen Grade wird bei Befolgung dieses Vorschlages das Fluor einen fortwährenden Kreislauf durch die Fabrikation machen, so daß nur noch geringe Mengen von Fluoriden in der Emailletechnik dem Handel entnommen zu werden brauchten.

\*\* „Chemiker-Ztg.“ 1909, 30. Januar, S. 109.

Glassmassen nicht ändern kann, sie also in Wasser zu Boden sinken würden, so muß man die Flüssigkeit verdicken, um das Sinken zu verhindern, bezw. das spezifische Gewicht der Flüssigkeit muß mit dem der Emaillemasse in Einklang, d. h. in ein Gleichgewichtsverhältnis gebracht werden.

Diese Herstellung des Gleichgewichts kann man nun auf ganz verschiedene Weise erreichen, und zwar sowohl durch Mittel, die später in der Emaille als wirksame Mittel bleiben, also schon bei Herstellung der Schmelze in Rücksicht zu ziehen sind, oder man verwendet Mittel, die später beim Aufbrennen der Emaille wieder aus der Emaille herausgehen, d. h. sich verflüchtigen.

Zunächst ist hier der Ton zu nennen, nach dessen Zusatz zum Emailleglas auf der Mühle bereits ein Stellen stattfindet. Der Tonzusatz ist jedoch an bestimmte Grenzen gebunden, weshalb man sich noch anderer Mittel bedienen muß, um das Ziel zu erreichen. Von solchen Mitteln kann man wohl viele finden, doch nur eine beschränkte Anzahl ist wirklich brauchbar. Von vornherein streng ausgeschlossen werden müssen freie Säuren, saure Salze, alkalische Aetzlaugen und Ammoniak; Spiritus und dessen Derivate sind nicht zu empfehlen. Von den als Stellmittel wirklich brauchbaren Substanzen gibt Bock eine gute Klassifikation, die nach folgenden Unterscheidungsmerkmalen eingeteilt ist:

1. unlösliche Stellmittel; zu diesen gehören Magnesiumoxyd und Magnesiumkarbonat;
2. lösliche; zu ihnen gehören die gebräuchlichen neutralen Salze.

Die Klasse 2 wird weiter untergeteilt in

- a) bei höherer Temperatur vollkommen flüchtige: Salmiak, kohlenstoffsaures und schwefelstoffsaures Ammon;
- b) bei höherer Temperatur teilweise flüchtige, also zersetzliche in der Weise, daß die Säure fortgeht und die Base in der Emaille verbleibt; hierher gehören: Soda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), Pottasche ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ), Glaubersalz ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) und Bittersalz ( $\text{Mg SO}_4$ );\*
- c) nicht flüchtige: Borax ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ )\*.

Unter den Stellmitteln spielen die salzsauren Salze der Alkalien und alkalischen Erden gar keine Rolle, während die salpetersauren Salze strengstens vermieden werden müssen.

Von den unter 2a und 2b genannten Stellmitteln ist unter allen Umständen denjenigen flüchtigen der Vorzug zu geben, die die Emaille schon bei verhältnismäßig niedriger Temperatur in nicht dissoziiertem Zustande verlassen. Innerhalb der Gruppe 2b sind die kohlenstoffsauren Salze den schwefelstoffsauren vorzuziehen, da die Zersetzung der ersteren leichter vor sich geht, außerdem die schwefelstoffsauren Salze häufig den Glanz der Emaille ungünstig beeinflussen und ferner an Stellkraft rasch nachlassen.

\* In den Formeln ist nur das wirksame Agens angegeben, das Kristallwasser nicht berücksichtigt.

Bock schlägt deshalb vor, von dem vielfach verwendeten Bittersalz abzugehen und das an Stellkraft überlegene und dafür unschädliche Chlorammon zu verwenden. Mit Salmiak lassen sich sämtliche Deckemaillen stellen, obgleich für Weiß Magnesiumoxyd oder Magnesiumkarbonat meist vorgezogen worden, da sie als unschmelzbare und auch in Borax unlösliche Körper von weißer Farbe in der Emaille verbleiben und die weiße Farbe erlöhen. Von diesen letztgenannten beiden ist das Magnesiumoxyd dem Karbonat vorzuziehen, da letzteres spezifisch sehr schwer ist und bei sehr hoher Hitze Kohlensäure vollkommen abgibt, wodurch die Emailen, besonders schwerflüssigere, blasige und rauhe Oberflächen erhalten.

Für die Grundemaille schlägt Bock die Verwendung von Borax vor, das gegenüber den hier angewendeten kohlenstoffsauren Salzen des Ammoniums, Natriums und Kaliums den Vorzug verdiente. Borax ist in kaltem Wasser nur bis zu 4% löslich, weshalb er hier in kochend heißer konzentrierter Lösung Anwendung finden muß. Der Borax hat zwar keine bedeutende Stellkraft, aber er hat die gute Eigenschaft, von den Eisenflächen etwa beim Trocknen entstandenen Rost aufzulösen, der sonst unliebsame Emaillefehler hervorruft.

Nach der begründeten Ansicht Bocks kommt man in jedem Emaillierbetrieb mit drei Stellmitteln vollkommen aus, und zwar mit Borax für Grundemaillen, Magnesiumoxyd (Magnesia usta) für Deckweiß und Salmiak für sämtliche übrigen Deckemaillen, selbst für die zartesten Farben, wie rosa, gelb u. dergl. Mit Soda und Pottasche als Stellmitteln sollte man vorsichtig sein, da diese bei ohnehin stark basischen Emailen leicht Auswitterungen hervorrufen.

Zum Schluß gibt der genannte Verfasser noch Ratschläge über das Zusetzen der Stellmittel, und zwar sollen sie in ungelöstem Zustande auf der Mühle zugesetzt werden, wobei man ein für allemal das ausreichende Quantum festsetzt. Die Mühle entleert sich dadurch allerdings etwas schwerer, aber dieser Nachteil wird durch das dauernde Gleichbleiben der Masse bei der Aufbewahrung und späteren Verwendung, so daß man nicht der zweifelhaften Zuverlässigkeit des Personals ausgesetzt ist, vielfach wieder aufgewogen. Ein Zusetzen in den Auftrageschüsseln empfiehlt sich nicht, da die Masse vorher ja viel Zeit hat, beim Aufbewahren sich zu entmischen. Vor einem zu hohen Zusatz von Stellmitteln ist zu warnen, da der Tongehalt ebenfalls mit auf Stellung wirkt und zu viel Stellmittel, besonders bei Borax und Magnesiumoxyd, Fehler in den Emailen ergeben.

Da die Emailleliteratur, wie schon eingangs gesagt, sehr spärlich ist und die verstreuten Fachartikel nur selten zur Kenntnis der Interessenten kommen, hat der Referent geglaubt, den Fachleuten durch obige Mitteilungen dienen zu können, und es wäre der Zweck dieser Zeilen erreicht, wenn der eine oder andere Fachmann daraus Nutzen ziehen könnte.

Ernst A. Schott.

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Vom Roheisenmarkte.** — Deutschland. Vom rheinisch-westfälischen Roheisengeschäfte können wir auch heute nur berichten, daß eine Aenderung zum Besseren noch nicht eingetreten ist. Der Abruf läßt weiterhin zu wünschen übrig. Verkäufe für diesjährige Lieferung sind nur in geringem Umfange getätigt worden, wobei teilweise das Bestreben zutage trat, unter den seitherigen Preisen einzukaufen. Verschiedentlich wurden bereits Anfragen nach Verkäufen für nächstjährige Lieferung gehalten, die zum Teil wohl nur zur Orientierung dienen, z. T. aber auch auf das entschiedene vorhandene Bedürfnis, sich jetzt einzudecken, zurückzuführen sind. Die Hüttenwerke zeigen jedoch nur wenig Neigung,

sich für Lieferung auf so lange Zeit festzulegen, da über die Gestaltung der Kokspreise ab 1. Oktober noch Unklarheit besteht, und die Werke später auch wohl etwas günstigere Preise zu erzielen hoffen. In der Gestaltung der Preise ist gegenüber unseren letzten Berichten keine nennenswerte Aenderung eingetreten.

England. Ueber das englische Roheisengeschäft wird uns unterm 27. v. M. wie folgt berichtet: Der Roheisenmarkt zeigt eine andauernde Besserung der Preise für Gießereiquitäten. Es läßt sich nicht behaupten, daß der Bonafide-Bedarf entsprechend größer geworden ist, da die Verbraucher durchaus nicht gut beschäftigt sind. Es scheint sich vielmehr um eine sich mehr und mehr verbreitende Meinung,

daß die schlimmste Zeit der Konjunktur vorüber ist, zu handeln. Die Spekulanten fahren fort, ihr Geld in Roheisenwarrants anzulegen, welche durch weiteres Steigen der Kupferpreise und gute Berichte aus Amerika, sowie durch billigen Geldstand beeinflußt bleiben. Die Nachfrage und der Umsatz in Warrants ist in dieser Woche sehr bedeutend gewesen und wirkte auch auf die Preise ab Werk. Die Werte für Juni-lieferung sind heute: für Gießereiroheisen G. M. B. Nr. 1 sh 51/6 d, für Nr. 3 sh 49/—, für Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 sh 55/6 d, sämtlich netto Kasse ab Werk. Die Warrantlager sind langsamer gestiegen als im vorigen Monate. Die Verschiffungen sind etwas geringer. Im April kamen zwei Hochofen behufs Umbaus außer Betrieb, die in diesem Jahre schwerlich wieder arbeiten werden. Hiesige Warrants Nr. 3 notieren sh 48/10 d Kasse. In Connals Lagern befinden sich 217597 tons, darunter 212842 tons Nr. 3.

**Stahlwerks-Verband, Aktiengesellschaft zu Düsseldorf.** — In der am 25. v. M. abgehaltenen Hauptversammlung des Stahlwerks-Verbandes wurde über die Geschäftslage folgendes berichtet:

Auf dem Halbzugmarkte sind Änderungen gegenüber dem letzten Berichte nicht eingetreten; der Abruf vollzieht sich im Rahmen der für das II. Vierteljahr abgeschlossenen Mengen. Für das III. Vierteljahr wurde der Inlandsverkauf zu den seitherigen Preisen und Bedingungen freigegeben. — In schwerem Oberbaumaterial werden leider von allen deutschen Staatsbahnverwaltungen Abstriche und Einschränkungen bei den Bedarfsaufstellungen der Etats vorgenommen, so daß wieder mit ganz erheblichen Minderbestellungen — zum Teil über 50 % — gegenüber dem Vorjahre gerechnet werden muß. In Rillenschienen wurden weitere Bedarfsmengen mit städtischen Straßenbahnen abgeschlossen. Der Spezifikationseingang in Grubenschienen vollzieht sich etwas stiller. — Am Auslandsmarkte hat die neulich gemeldete Besserung des Vignolschienengeschäftes und namentlich der erhöhten Absatzmöglichkeit bisher angehalten. Eine Anzahl größerer Aufträge konnten wieder hereingenommen werden; dagegen ist auf dem Auslandsmarkte in Rillen- und Grubenschienen nach wie vor der fremde Wettbewerb sehr zu bemerken. — Das Formeisengeschäft im Inlande entwickelt sich immer noch ziemlich langsam, und es besteht seitens der Kundschaft nur wenig Neigung, größere Posten auf Lager zu nehmen. Der Verkauf für das III. Vierteljahr wurde zu den bisherigen Preisen und Bedingungen freigegeben. — Vom Auslandsmarkte ist wenig Neues zu melden; im britischen Geschäft besteht noch immer der starke heimische Wettbewerb; in einzelnen Ländern jedoch ist der Trägerabsatz besser als im Vorjahre.

**Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen a. d. Ruhr.** — Dem jüngst erschienenen Berichte des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1908 entnehmen wir in Ergänzung der in den Zechenbesitzerversammlungen vorgetragenen und an dieser Stelle auszugsweise wiedergegebenen Mitteilungen\* folgende Einzelheiten:

„Das abgelaufene Geschäftsjahr war im Gegensatz zu den Jahren 1906 und 1907, auf welche die Kohlenindustrie mit Befriedigung zurückblickt, ein Zeitraum ausgesprochenen wirtschaftlichen Rückganges. Die unerfreuliche Geschäftslage der meisten einheimischen Erwerbszweige, insbesondere aber der als Kohlenverbraucher wichtigen Eisenindustrie, hat eine erhebliche Verminderung des Brennstoffverbrauches zur Folge gehabt. An die Stelle der Kohlenknappheit, unter deren Zeichen die Jahre 1903 und 1907 gestanden haben, ist ein im Laufe des Jahres stetig zunehmender Absatzmangel getreten, der be-

sonders im letzten Jahresviertel größeren Umfang angenommen hat. Der Rückgang des Brennstoffverbrauches machte sich zuerst beim Koksabsatze geltend, der sich zwar in den beiden ersten Monaten des Berichtsjahres noch annähernd auf der im Vorjahre erreichten Höhe hielt, aber vom März ab infolge der von Monat zu Monat geringer gewordenen Bezüge der Hochofenwerke einen empfindlichen, bis zum Jahreschluß anhaltenden Rückgang erlitt. Durch die großen Ausfälle im Koksabsatz wurde eine Verminderung der Kokerzeugung notwendig, die für den Kohlenabsatz insofern von Bedeutung war, als dadurch erhebliche Mehrmengen in Kohlen auf den Zechen verfügbar wurden. Da es aus technischen Rücksichten nicht möglich war, die Kokerzeugung in dem durch den verminderten Koksabsatz bedingten Umfange einzuschränken, mußte der überschüssige Teil der Erzeugung von den Zechen für eigene Rechnung auf Lager genommen werden. Der Kohlen- und Brikettsabsatz war in den drei ersten Vierteln des abgelaufenen Jahres noch ziemlich befriedigend. Obgleich die Zechen nicht ihrer vollen Leistungsfähigkeit entsprechend beschäftigt werden konnten, vielmehr die Beteiligungsanteile für Koks von Jahresanfang an, für Kohlen von März und für Briketts von April an herabgesetzt werden mußten, hat der Versand für Rechnung des Syndikates in Kohlen um 1793000 t und in Briketts um 242000 t gegenüber dem Vorjahre zugenommen. Der Versand für Rechnung des Syndikates in Koks ist dagegen um 3155000 t gegen das Vorjahr zurückgeblieben. Dessen gegenüber der Roheisenherstellung auffallenden Rückgang, der teilweise durch Uebergang von Abnehmern an die neu entstandenen Kokereien der außerhalb des Syndikates stehenden Zechen eingetreten ist, haben allein die reinen Zechen des Syndikates tragen müssen. Da zu Anfang des Jahres 1908 nennenswerte Vorräte nicht vorhanden waren, ist der Absatz für Rechnung des Syndikates in Kohlen und Briketts in allen Monaten des Jahres bis auf die beiden letzten größer als im Vorjahr gewesen. Die abgesetzten Mengen sind aber nicht vollständig in den Verbrauch übergegangen, vielmehr teilweise dazu verwendet worden, Lagerbestände anzusammeln, deren Fehlen zur Verschärfung der in den beiden Vorjahren in der Brennstoffversorgung des Inlandes, namentlich des süddeutschen Verbrauchsgebietes, hervorgetretenen Schwierigkeiten wesentlich beigetragen hatte. Ein Rückgang des Kohlen- und Brikettsabsatzes ist erst im letzten Viertel des abgelaufenen Jahres eingetreten, so daß die Beteiligungsanteile in den Monaten November und Dezember für Kohlen auf 80 % und für Briketts auf 82 1/2 % ermäßigt werden mußten.“

„Infolge des nachlassenden inländischen Verbrauches und der zunehmenden Leistungsfähigkeit der Zechen waren wir genötigt, dem Auslandsgeschäfte wieder größere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Dieser Ausweg wurde uns jedoch durch die Aufhebung verschiedener Kohlenausfuhrtarife außerordentlich erschwert. Es besteht jetzt kein Zweifel mehr darüber, daß durch diese mit der vorübergehenden Erscheinung einer Kohlenknappheit begründete Maßnahme ein großes Absatzgebiet, das sich die heimische Kohlenindustrie in jahrelangem Kampfe errungen hat, dem ausländischen Wettbewerb zugefallen ist. Die Pflege des Ausfuhrgeschäftes hat sich im Laufe der Zeit als unumgänglich notwendig herausgestellt, um der ständig steigenden deutschen Kohlenförderung auch in schlechten Zeiten wenigstens annähernd ausreichenden und gleichmäßigen Absatz zu ermöglichen. Wenn es dem deutschen Bergbau nicht infolge jahrelanger Bemühungen möglich gewesen wäre, im vorigen Jahre 21000000 t Steinkohlen im Werte von rund 200000000 M in das Ausland abzusetzen, so wäre nicht abzusehen gewesen, in welchem Umfange die Zechen hätten Ar-

\* Vgl. insbesondere „Stahl und Eisen“ 1909 S. 157.

boiterentlassungen vornehmen müssen. Im Gegensatz zu der im Jahre 1907 während der Zeit der Kohlenknappheit erhobenen Forderung: »Die deutsche Kohle der deutschen Industrie hat sich im abgelaufenen Jahre unter den vollständig veränderten Absatzverhältnissen bei einem Teile der Verbraucher, besonders in Süddeutschland, das Bestreben geltend gemacht, ausländische Kohlen für den Bedarf heranzuziehen. Der vorerwähnten Forderung stellten im Jahre 1908 die Kohlenzechen ihren Wunsch gegenüber: »Der deutsche Markt der deutschen Kohle«, ohne jedoch damit Gehör zu finden.«

Der Bericht geht sodann eingehend auf die Preispolitik, die das Syndikat im Jahre 1908 verfolgt hat, und die seit dem vorigen Frühjahr, wo die Anzeichen einer rückgängigen Konjunktur schärfer hervortraten, der Gegenstand heftiger Angriffe gewesen ist, ein und sucht durch eine Gegenüberstellung deutscher, englischer und belgischer Kohlenpreise den Nachweis zu führen, daß die Preissteigerungen im Auslande zur Zeit der letzten Hochkonjunktur viel höher gewesen seien, als beim Syndikat.

Von wichtigen Vorgängen auf dem Gebiete der Eisenbahntarife für die Beförderung von Steinkohlen, Koks und Briketts hebt der Bericht die am 1. Oktober 1908 durchgeführte Erhöhung der Frachttarife nach Italien, der Schweiz, Frankreich und Belgien\* hervor und äußert sich hierüber folgendermaßen: »Wir haben diese Erhöhungen bereits in unserem vorjährigen Berichte\*\* erörtert, müssen aber leider mitteilen, daß die Frachten nach Italien und der Schweiz noch erheblich höher geworden sind, als wir angenommen hatten. Wie wir bereits erwähnt haben, ist der ungünstige Einfluß dieser Tarifierhöhungen auf unser Ausfuhrgeschäft nicht ausgeblieben und um so stärker in die Erscheinung getreten, als sie in einer Zeit durchgeführt wurden, in der der Kohlenbergbau infolge der ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse unter empfindlichem Absatzmangel leidet und der Wettbewerb auf den ausländischen Absatzmärkten daher ohnehin erheblich stärker geworden ist. Während so die deutsche Eisenbahnverwaltung durch ihre Maßnahmen die schwierige Lage des Kohlenbergbaues noch verschlimmert, suchen die ausländischen Eisenbahnverwaltungen im wohlverstandenen eigenen Interesse den mit uns im Wettbewerb stehenden Kohlenrevieren weitgehende frachtliche Erleichterungen zu verschaffen. Hierdurch ist eine beträchtliche Verschiebung der Wettbewerbsverhältnisse in den streitigen Gebieten zuungunsten des Ruhrkohlenabsatzes und dementsprechend eine Schädigung der Interessen des Ruhrkohlenbergbaues eingetreten. Die bei der Beratung des Etats der Eisenbahnverwaltung in der Budgetkommission des Abgeordnetenhauses von seiten der Staatsregierung ausgesprochene gegenteilige Ansicht befindet sich mit den tatsächlichen Verhältnissen, wenigstens soweit das Ruhrrevier in Frage kommt, nicht im Einklang, was ohne weiteres aus der Abnahme der verfrachteten Mengen hervorgeht. Ganz besonders ungünstig haben sich die Verhältnisse im Ausfuhrverkehr nach Italien gestaltet, dessen Brennstoffbedarf in der Hauptsache von England gedeckt wird. Einen verhältnismäßig starken Rückgang hat auch unser Ausfuhrgeschäft nach dem Bezirke von Belfort und darüber hinaus erlitten, da

der Bahnversand durch die Frachterhöhung gänzlich unterbunden ist.«

»Wir geben uns der Hoffnung hin,« so führt der Bericht weiter aus, »daß die Staatseisenbahnverwaltung die Frage der Ausfuhrtarife einer Nachprüfung unterziehen wird, um so mehr, als sie selbst durch die Abnahme unseres Vorstandes nach den erwähnten Gebieten erhebliche Frachteinbußen erleidet. Außer der Wiedereinführung der aufgehobenen ermäßigten 45-t-Tarife nach Italien und Frankreich über Belfort ist insbesondere auch eine weitere Ermäßigung der Tarife nach der Westschweiz notwendig, um die deutsche Kohle gegen die ausländische wettbewerbsfähig zu erhalten.«

Wie stark die Beeinträchtigung ist, die dem deutschen Kohlenabsatz aus der gegenwärtigen Tariflage erwächst, geht aus einer Zusammenstellung des Berichtes hervor, nach der der Verbrauch der englischen Kohle in der Reichshauptstadt Berlin sowie deren Vororten in der Zeit von 1904 bis 1908 um 115,5% gewachsen ist, während der Verbrauch der deutschen Kohle nur um 18,2% zugenommen hat. Die Beteiligung der englischen Kohle an den Gesamtbezügen ist im genannten Zeitraume von 21,6% auf 33,4% gestiegen, dagegen hat die Beteiligung der deutschen Kohle einen Rückgang von 78,4% auf 66,6% erlitten. Ähnlich wie im Verkehr nach Berlin liegen auch die Verhältnisse zwischen dem deutschen und englischen Kohlenabsatz in den Küstengebieten an der Nord- und Ostsee (Schleswig-Holstein und Mecklenburg).

Der Bericht führt dann weiter aus: »In der Hüttenzechenfrage wurden die Grundlagen für eine Verständigung vereinbart und über den Weg der Lösung Einigkeit erzielt. Da die Gewerkschaft Kaiser Friedrich die Vollmacht für die formelle Erledigung bisher verweigert hat, ist die notarielle Beurkundung der Abmachungen verzögert worden.«

»Im Mitgliederbestande des Syndikates sind dadurch Veränderungen eingetreten, daß die Gewerkschaft Crone infolge Konkurses und die Gewerkschaft Felicitas infolge Zwangsversteigerung ausgeschieden, und die Gewerkschaften Oespel und Gottfried Wilhelm neu aufgenommen worden sind.«

Zahlenreihe 1.

Monat	Arbeits-täglicher Gesamt- absatz *	Davon sind			Arbeitstäglicher	
		als Kohlen abgesetzt	verkokt	bril- kettiert	Koks- absatz	Brickett- absatz
	t	t	t	t	t	t
1908						
Januar . . .	266815	192628	64905	9282	40623	10077
Februar . . .	280308	208298	61933	10076	41403	11045
März . . . .	269086	200910	58286	9890	36469	10903
April . . . .	264606	199813	54962	9831	35043	10860
Mai . . . . .	266737	208089	53901	9748	34114	10548
Juni . . . . .	264162	198210	56149	9803	34391	10642
Juli . . . . .	261016	202877	48538	9601	33035	10468
August . . . .	265188	204586	50692	9909	33317	10521
September . .	264032	204608	50798	8626	33740	10216
Oktober . . .	251530	192298	49578	9654	33614	10161
November . .	263806	201190	53050	9566	33057	9872
Dezember . .	258647	195303	53889	9456	32987	9841
Im Jahres- durchschnitt	264576	200328	54831	9617	35153	10429
Gegen 1907	266601	190986	66770	8845	42563	9553
Mithin 1908	— 2025	+ 9342	— 12139	+ 772	— 7410	+ 876

\* Der Gesamtabsatz umfaßt die gesamten in den Verkehr gelangten Mengen einschließlich des Selbstverbrauches, des Verbrauches eigener Werke und des Selbstverbrauches der Hüttenzechen usw. Er unterscheidet sich von der Gesamtförderung nur durch die zu Anfang und am Ende des Geschäftsjahres vorhandenen Bestände.

\* Vergl. „Stahl u. Eisen“ 1908 S. 488.

\*\* „Stahl u. Eisen“ 1908 S. 748 ff.

Zahlenreihe 2.

Gegenstand	Beteiligung	Förderung	Gesamt- absatz	Auf die Beteiligung angerech- neter Ab- satz	% der Betei- ligung	Von diesem Absatz entfallen auf				Auf die Beteiligung nicht in Anrechnung kommender Absatz		
						Versand		Selbst- verbrauch für eigene Werke	für eigene Betriebs- zwecke	für eigene Hütten- werke		
						a) einschl. Landdehlt, Deputat- kohlen und Lieferun- gen auf alte Verträge	b) durch das Syndikat				% des Ge- samt- ver- sandes	
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	
Kohlen	1908	77896665	81920537	79868982	66365223	85,262	50009921	47524336	95,03	16355302	3911331	9592428
	1907	76463610	80155994	80146926	68430515	89,49	48190341	45731302	94,40	20240174	3552088	8164328
Koks	1908	14235928	—	12865817	10164464	71,40	—	9878759	97,19	—	—	2523706
	1907	13551414	—	15435027	13286117	98,04	—	12969779	97,62	—	—	2087875
Bri- ketts	1908	3369530	—	3148141	3063914	90,93	—	3043622	99,34	—	18964	64168
	1907	2933150	—	2871978	2792390	95,20	—	2801381	100,32	—	11875	40440

An Umlagen wurden erhoben für

	Kohlen	Koks	Briketts
im I. und II. Vierteljahr	7 %	5 %	4 %
III.	7 "	7 "	3 "
IV.	7 "	7 "	4 "

Wie wir weiter dem Berichte entnehmen, zeigt die Entwicklung des arbeitstäglichen Gesamtabsatzes in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres vorstehendes Bild (s. Zahlenreihe 1 S. 845).

Die Gesamtbeteiligung, d. h. die Summe der den einzelnen Syndikatsmitgliedern zustehenden Beteiligungsziffern, betrug:

für	Ende 1908	Ende 1907	mithin Ende 1908 mehr	%
Kohlen . .	77 694 834	76 376 457	1 318 377	1,73
Koks . . .	14 285 720	13 977 060	308 660	2,21
Briketts . .	3 488 910	3 212 810	276 100	8,59

Die rechnungsmäßige Beteiligung, d. h. die Gesamtsumme der den Syndikatsmitgliedern während der einzelnen Monate zustehenden Beteiligungsanteile, sowie die Verteilung des Gesamtabsatzes in Kohlen, Koks und Briketts ist aus der vorstehenden Zusammenstellung (Zahlenreihe 2) ersichtlich.

Der Selbstverbrauch der Hüttenwerke an Kohlen unter Einschluß der Mengen, welche die Hüttenzechen zwar für Hüttenzwecke verbraucht, aber vom Syndikat zurückgekauft haben, stellte sich im Berichtsjahre auf 10 338 480 t gegen 9 433 022 t im Jahre 1907; er ist mithin um 905 458 t oder 9,60 % gestiegen. Zurückgekauft wurden von den Hüttenwerken 430 860 t Kohlen und 245 850 t Koks.

Die Entwicklung der rechnungsmäßigen Gesamtbeteiligung und Kohlenförderung seit Gründung

Zahlenreihe 3.

	Rechnungsmäßige Beteiligungsziffer			Förderung		
	t	Stelgerung geg. d. Vorjahr		t	gegen das Vorjahr	
		t	%		t	%
1893	35 371 917	—	—	33 539 230	—	—
1894	36 978 603	1 606 686	4,54	35 044 225	+ 1 504 995	+ 4,49
1895	39 481 398	2 502 795	6,77	35 347 730	+ 303 505	+ 0,87
1896	43 735 589	3 254 191	8,24	38 916 112	+ 3 568 382	+10,10
1897	46 106 189	3 370 600	7,89	42 195 352	+ 3 279 240	+ 8,43
1898	49 687 590	3 581 401	7,77	44 865 535	+ 2 670 184	+ 6,33
1899	52 397 758	2 710 168	5,45	48 024 014	+ 3 158 479	+ 7,04
1900	54 444 970	2 047 212	3,91	52 080 898	+ 4 056 884	+ 8,45
1901	57 172 824	2 727 854	5,01	50 411 926	+ 1 668 972	+ 3,20
1902	60 451 522	3 278 698	5,73	48 609 645	+ 1 802 281	+ 3,58
1903	63 836 212	3 384 690	5,60	53 822 137	+ 5 212 492	+10,72
*1904	73 367 334	9 531 122	14,93	67 255 901	+13 433 764	+24,96
**1905	75 704 219	2 336 885	3,19	65 382 522	+ 1 873 379	+ 2,79
1906	76 275 834	571 615	0,76	76 631 431	+11 248 909	+17,20
1907	76 463 610	187 776	0,25	80 155 994	+ 3 524 563	+ 4,60
1908	77 836 665	1 373 055	1,80	81 920 537	+ 1 764 543	+ 2,20

des Syndikates veranschaulicht die Zahlenreihe 3, während die Entwicklung des arbeitstäglichen Versandes für Rechnung des Syndikates in Kohlen, Koks und Briketts aus dem nebenstehenden Schaubilde (S. 847) ersichtlich ist.

Vom Koksabsatze für Rechnung des Syndikates entfielen

auf:	Im Jahre 1903	Im Jahre 1907
	t %	t %
Hochofenkoks . .	6 539 800 66,20	9 540 086 73,56
Gießereikoks . .	1 274 056 12,90	1 457 417 11,24
Brech- u. Siebkoks	1 913 744 19,37	1 805 870 13,92
Koksgrus . . . .	151 159 1,53	166 406 1,28
Zusammen	9 878 759	12 969 779

so daß im Berichtsjahre 3 091 020 t Koks oder 23,83 % weniger abgesetzt worden sind als im Jahre 1907.

Ueber die Entwicklung der Steinkohlengewinnung in den wichtigsten einheimischen Förderbezirken gibt die nebenstehende Zusammenstellung Auskunft (Zahlenreihe 4).

Danach zeigt die gesamte Steinkohlenförderung im Königreich Preußen im Berichtsjahre gegenüber 1907 eine Zunahme von 4 950 138 t oder 3,69 %. Der Anteil des Ruhrbeckens ist um 3,50 % gestiegen und betrug 61,26 % der Gesamtförderung. An dieser waren die Syndikatszechen mit 58,94 % gegen 59,68 % beteiligt, während auf die Nichtsyndikatszechen 3 223 597 t oder 2,32 % gegenüber 2 108 143 t oder 1,57 % im Jahre 1907 entfielen. Die Förderung der fiskalischen Saargruben erfuhr eine Zunahme von 385 568 t oder 8,61 %, die Oberschlesions einen Zuwachs von 1 743 293 t oder 5,41 % gegenüber dem Jahre 1907.

Im linksrheinischen Braunkohlengebiete ist die Braunkohlenförderung seit dem Jahre 1893 um 11 662 900 t und die Braunkohlen- Briketherstellung um 3 251 020 t gestiegen.

Der Hamburger Markt einschließlich des Umschlagsverkehrs nach der Altona-Kieler und Lübeck-Büchener Bahn und elbaufwärts zeigt einen Rückgang der englischen Einfuhr von 5 020 000 t im Jahre 1907 auf 5 015 000 t im Berichtsjahre, also von

† Den größeren Teil des Koks hatten die Hüttenwerke in Form von Kohlen von den Zechen bezogen (5 447 559 t) und selbst verkokt.

\* Aufnahme neuer Mitgliedszechen.

\*\* Ausstandsjahr.

Zahlenreihe 4.

	Preußen	Ruhrbecken**	Prozentualer Anteil an der Gesamtproduktion	Syndikatszechen		Fiskalische Saargruben		Oberschlesien	
	t	t		t	%	t	%	t	%
1892	65 442 558	36 969 549	56,30	—	—	6 258 890	9,56	16 437 489	25,12
1893	67 657 844	38 702 999	57,20	33 539 230	49,57	5 883 177	8,70	17 109 736	25,27
1894	70 643 979	40 734 027	57,66	35 044 225	49,61	6 591 862	9,33	17 204 672	24,35
1895	72 621 509	41 277 921	57,47	35 347 730	48,67	6 886 098	9,48	18 066 401	24,88
1896	78 993 655	45 008 660	56,98	38 916 112	49,26	7 705 671	9,75	19 613 189	24,88
1897	84 253 393	48 519 899	57,59	42 195 352	50,08	8 258 404	9,80	20 627 961	24,48
1898	89 573 528	51 306 294	57,28	44 865 536	50,09	8 768 562	9,79	22 489 707	25,11
1899	94 740 829	55 072 422	58,13	48 024 014	50,69	9 025 071	9,53	23 470 095	24,77
1900	101 966 158	60 119 378	58,96	52 080 898	51,08	9 397 258	9,22	24 829 284	24,35
1901	101 203 807	59 004 609	58,30	50 411 926	49,81	9 376 023	9,26	25 251 943	24,95
1902	100 115 315	58 626 580	58,56	48 609 645	48,55	9 493 666	9,48	24 485 368	24,46
1903	108 780 155	65 433 452	60,15	53 822 137	49,48	10 067 338	9,25	25 265 147	23,23
1904	112 755 622	68 455 778	60,71	67 255 901	59,65	10 364 776	9,19	25 426 493	22,55
*1905	118 000 657	66 706 674	59,03	65 332 522	57,86	10 637 502	9,41	27 014 708	23,91
1906	128 295 948	78 280 645	61,02	76 631 431	59,73	11 131 381	8,68	29 659 656	23,12
1907	134 044 080	82 264 137	61,25	80 155 994	59,68	10 693 318	7,96	32 223 030	23,99
1908	138 994 218	85 144 134	61,26	81 920 537	58,94	11 078 881	7,97	33 966 323	24,44

5000 t oder 0,10 %. Der Anteil Westfalens ist von 2 485 000 t im Jahre 1907 auf 2 460 000 t im Jahre 1908, d. h. um 25 000 t oder 1,01 % gefallen.

Versandstockungen infolge ungenügender Wagengestellung sind in erheblicher geringerem Umfang als im Jahre 1907 eingetreten. Im Ruhrrevier haben gegenüber den Anforderungen im ganzen 39 646 Wagen oder 0,63 % der Anforderungen gefehlt, während 1907 sich die Zahl der nichtgestellten Wagen auf 268 338 oder 3,81 % der Anforderungen belief.

Bezüglich des Versandes über den Rhein teilen wir aus dem Berichte noch folgendes mit. Es betrug:

a) die Bahnzufuhr nach den Häfen Duisburg-Ruhrort:

1. J. 1907	1. J. 1908	mithin i. J. 1908
9 060 280 t	11 046 208 t	+ 1 985 928 t

b) die Schiffsabfuhr von den genannten sowie den Zechenhäfen:

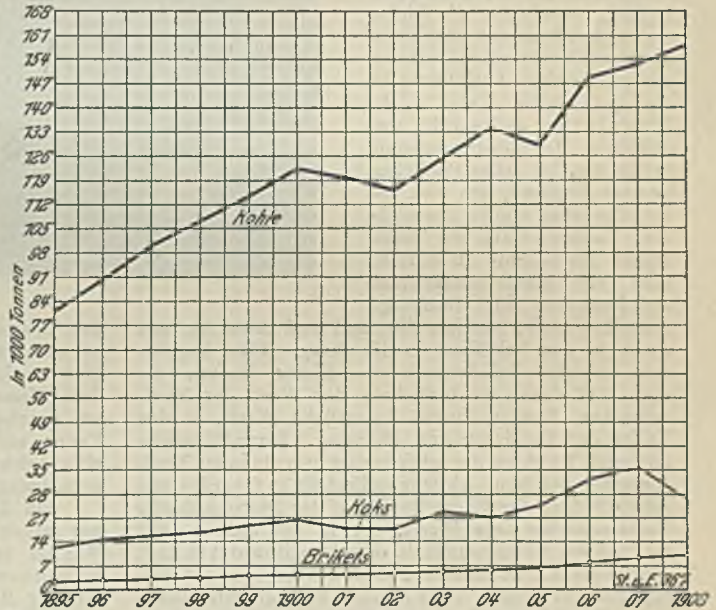
1. J. 1907	1. J. 1908	mithin i. J. 1908
10 602 326 t	13 158 851 t	+ 2 556 525 t

Die Gesamtgüterbewegung auf dem Dortmund-Ems-Kanal gestaltete sich wie folgt:

	zu Berg	zu Tal	zusammen
1907	1 349 028 t	662 028 t	2 011 056 t
1908	1 363 705 t	948 945 t	2 312 650 t

Die Westfälische Transport-Aktien-Gesellschaft war an diesem Verkehr im Jahre 1907 mit 634 806 t und

\* Ausstandsjahr.



im letzten Jahre mit 769 718 t beteiligt. Für 1908 ergibt sich also eine Mehrleistung von 134 912 t gegenüber dem Vorjahre.

\*\* Die Förderung des Ruhrbeckens umfaßt die Förderung des Oberbergamtsbezirks Dortmund einschließlich der Zeche Rheinpreußen.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Bartling, Heinrich, Betriebsingenieur der Bismarckhütte, Bismarckhütte, O.-S.
- Dickert, Georg, Ingenieur der Gelsenkirchener Bergw.-A.-G., Abt. Aachener Hütten-Verein, Aachen, Adalbertsteinweg 232b.
- Gerkrath, Franz, Zivilingenieur, Saarbrücken 1, Waterloostr. 13.

- Haedicke, Hermann, Kaiserl. Marineingenieur — u. Kgl. Fachschuldirektor a. D., Schladern a. d. Sieg.
- Kayßer, August, Hütteningenieur, Wiesbaden, Geisbergstr. 26.
- Lunow, Ernst, Reg.-Baumeister a. D., vereidigter amtlicher Sachverständiger, Essen a. d. Ruhr.
- Meyer, Victor, Betriebsingenieur, Crefeld, Stahlwerk.
- Michael, Wilhelm, Dipl.-Zug., Berlin NW. 7, Georgenstraße 43.

## Georg Howaldt †.

Am 10. Mai d. J. verstarb plötzlich und unerwartet im Alter von 68 Jahren infolge eines Gehirnschlages auf einer Erholungsreise in Wildbad das Mitglied unseres Vereins, Kommerzionrat Georg Howaldt, der Seniorchef und Begründer der Howaldtswerke in Kiel, der Nestor der deutschen Schiffbau-Industrie.

Georg Howaldt war ein Mann von rastlosem Tätigkeitsdrange, von einem Unternehmungsgeiste, wie man ihn nicht oft findet, und von scharf ausgeprägter Eigenart. Mit seltenen Geistesgaben ausgestattet, von klarem, schnellem Urteile und einer festen Willenskraft geleitet, ging Georg Howaldt seinen Weg ernster, tüchtiger, ausdauernder Arbeit und hoher Ziele. Er war ein Mann von vornehmer Gesinnung; bei seinen Worten, Taten oder Maßnahmen war niemals persönlicher Egoismus vorhanden, stets war sein Sinn auf das große Ganze gerichtet.

Geboren am 24. März 1841 in Kiel, besuchte er die Kieler Gelehrtenschule und trat dann gleich nach seiner Konfirmation zur praktischen Ausbildung in die von seinem Vater A. F. Howaldt im Jahre 1835 gegründete Maschinenbauanstalt in Kiel ein. Im Jahre 1860 ging er nach England, um sich im Maschinenbau weiter auszubilden, besuchte dann die Technische Hochschule in Zürich, fuhr als Maschinenassistent auf Dampfern der Hamburg-Amerika-Linie, bereiste England und Amerika und studierte den Schiffbau in Hamburg. 1865 begründete er eine Schiffswerft am Kieler Hafen, die aber 1867 durch die Gründung der Werft des Norddeutschen Bundes, heute Kaiserliche Werft, in den Besitz der Bundesstaaten überging. Howaldt wurde leitender Direktor der gleichzeitig gegründeten Norddeutschen Schiffbau-Aktiengesellschaft in Gaarden und schuf 1876 an der Kieler Bucht auf der Dietrichsdorfer Feldmark eine neue Werft, der in den Jahren 1882 bis 1884 die Maschinenfabrik Gebrüder Howaldt in Kiel, welche aus der väterlichen Fabrik hervorgegangen war, angegliedert wurde. 1889 erfolgte auch die wirtschaftliche Vereinigung beider Betriebe als Aktiengesellschaft Howaldtswerke.



Dem Gedeihen dieses aus kleinen Anfängen hervorgegangenen Werkes war Howaldts ganzes Leben gewidmet, seiner unermüdeten Tätigkeit und bewundernswerten Energie ist der Ausbau und die stetige Vergrößerung der Howaldtswerke, welche Tausenden zum Segen gereichen, zu verdanken. Seiner Umsicht und Tatkraft ist es zuzuschreiben, daß den Schiffbauten seiner Werft steigende Anerkennung zu teil wurde. Nicht nur für fremde Marinen, besonders für die russische, sondern auch für die deutsche Marine sind die Howaldtswerke erfolgreich tätig gewesen; ist doch gerade in den letzten Monaten noch eines der größten deutschen Linienschiffe auf Howaldts Werft auf Stapel gelegt worden.

Der deutsche Schiffbau verehrt mit Georg Howaldt eine bewährte und erfahrene Kraft, deren Urteil gern gehört und oft begehrt wurde. Auch die deutsche Eisenindustrie hat Veranlassung, um den jähen Hingang dieses Mannes zu klagen. Ist es doch sein Verdienst, den Eisenschiffbau mit als einer der ersten an der Ostseeküste eingeführt und kräftigst gefördert zu haben. Seine Bemühungen um die Gründung und Entwicklung des „Germanischen Lloyds“ sind auch für die Eisenindustrie von wesentlichem und bleibendem Wert geworden. Wenn auch seine Bestrebungen, am Kaiser-Wilhelm-Kanal eine besonders den deutschen Schiffbau versorgende Eisenindustrie zu entwickeln, von einem vollen Erfolg nicht begleitet sein konnten, so müssen wir doch jedenfalls dem Manne, der in einem Alter, in dem andere an beschauliche Ruhe denken, mit jugendlichem Feuer und beneidenswertem Optimismus noch an eine solch schwere Aufgabe heranging, unsere Bewunderung zollen.

Ein Leben voll reichen Wirkens und Schaffens hat seinen Abschluß gefunden, aber sein leuchtendes Vorbild nie ermüdender, rastloser Tätigkeit und bewundernswerten Energie wird bleiben, und der Name Georg Howaldt wird in der Geschichte des deutschen Schiffbaues und der deutschen Eisenindustrie fortleben für alle Zeiten.

*Niedt, Hermann*, Dipl.-Ing., Gutschhoffnungshütte, Oberhausen, Rheinl., Vereinshaus.

*Schulte, Ernst*, Ing., Betriebsleiter des Hessen-Nassauischen Hüttenvereins, G. m. b. H., Abt. Wilhelmshütte bei Biedenkopf.

*Schwarz, Edmund*, Oberingenieur der Steirischen Gußstahlwerke, Danner & Co., Judenburg, Steiermark.

*Splithoff, Matthias*, Oberingenieur der Gasmotorenfabrik Deutz, Cöln-Deutz.

*Trappen, Walter*, Generaldirektor, Honnef a. Rhein.

### Neue Mitglieder.

*Christiansen, Charles*, Direktor der Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“, A.-G., Gelsenkirchen.

*Grodsky, Wladimir*, Ingenieur-Technolog, Hüttenwerk Rothe Erde, Aachen, Alsenstr. 44.

*Köhncke, Carl*, in Fa. Bertram & Graf, Lübeck.

*Langhammer, Adolf*, Betriebsingenieur der Mannesmannröhren-Werke, Abt. Gußstahlwerk, Saarbrücken 5.

*Neizert, Dr. phil. Carl*, Burgbrohl.

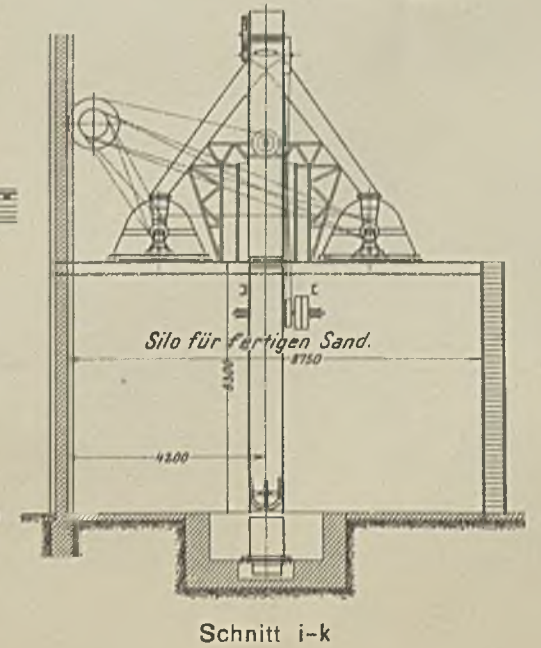
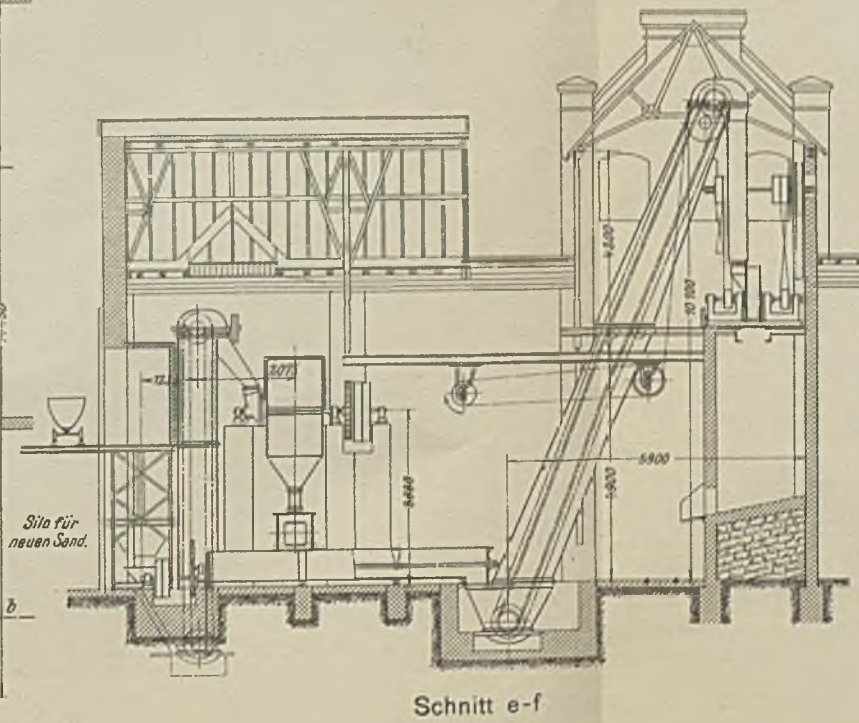
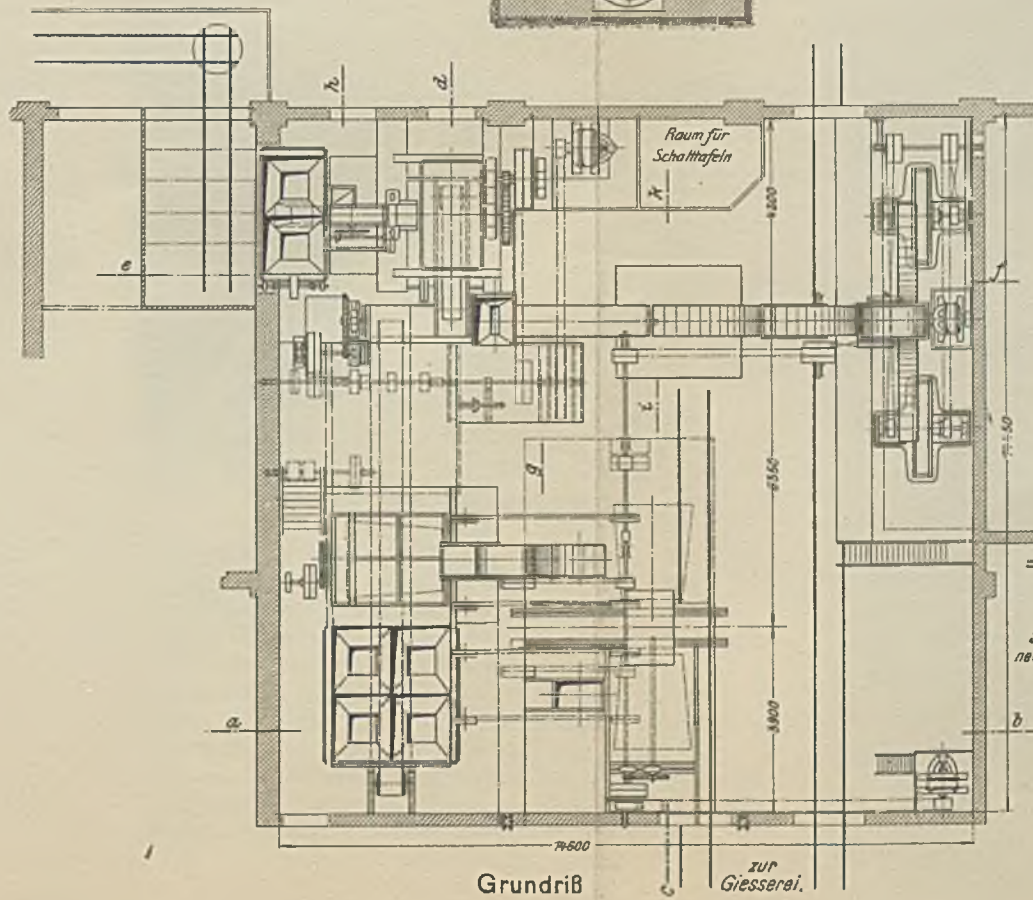
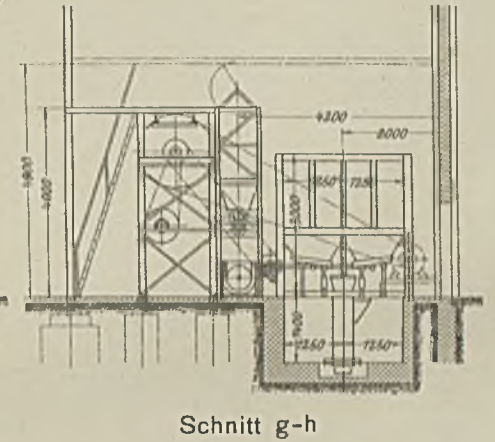
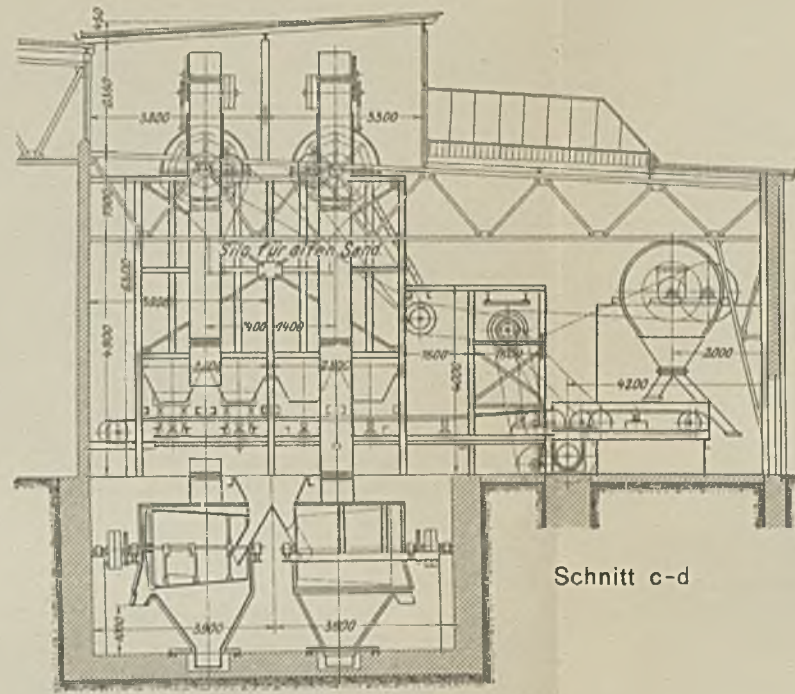
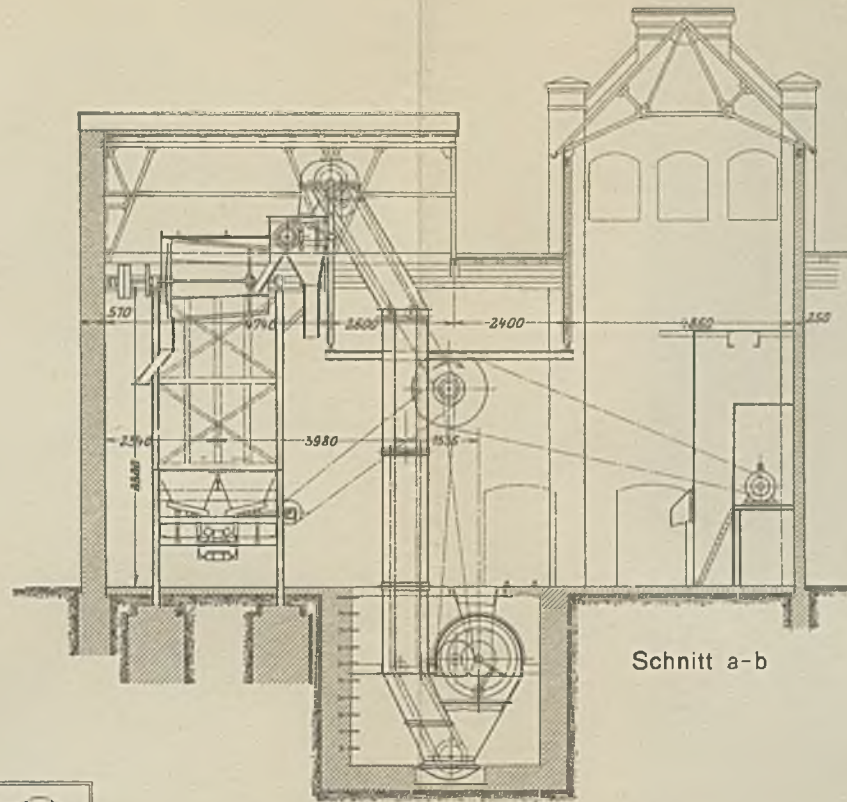
*Otte, Franz*, Oberingenieur, Dortmund, Burggrafentraße 3.

*Peiseler, Adolf*, Fabrikant, Berlin SO. 26, Elisabeth-Ufer 19.

*Seeger, Max*, in Fa. C. Wehmann, Düsseldorf, Kurfürstenstr. 63.

*Tilmann, J.*, Fabrikbesitzer, Dortmund, Prinz-Friedrich-Carlstr. 9.







AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
W KRAKOWIE

~~BIBLIOTEKA~~