

## Bericht

über die

### 13. Versammlung deutscher Gießereifachleute.

Anlässlich der zweiundvierzigsten ordentlichen Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisengießereien\* fand am Freitag, den 16. September d. J. nachmittags 6 Uhr in Danne's Hotel zu Braunschweig unter dem Vorsitz von Hrn. Kommerzienrat Uge (Kaiserslautern) eine von etwa 120 Herren besuchte Versammlung deutscher Gießereifachleute statt. Die Versammlung war, wie üblich, von dem Verein deutscher Eisengießereien und dem Verein deutscher Eisenhüttenleute gemeinsam einberufen worden. Der schöne Verlauf der Veranstaltung zeigte wiederum deutlich, wie das Interesse an diesen Zusammenkünften, bei denen den Teilnehmern Gelegenheit geboten wird, nicht allein die Fachgenossen persönlich näher kennen zu lernen, sondern auch mit ihnen sich über Tagesfragen zu unterhalten, ständig in erfreulichem Wachstum begriffen ist. Die Tagesordnung umfaßte nachgenannte Vorträge:

1. Gegenwärtiger Stand der Formmaschinenarbeit und des Formmaschinenbaues. Von Ingenieur C. Irresberger (Mülheim-Ruhr).
2. Elektromagnetische Eisenseparatoren im Gießereibetriebe. Von Zivilingenieur Dipl.-Ing. Dr. Erich Oppen (Hannover).
3. Kurze Mitteilung über einen typischen Fall von thermischer Behandlung eines Gußstückes. Von Professor B. Osann (Clausthal).

Der erste Vortrag, der wegen Zeitmangels vom Redner stark gekürzt werden mußte, ist nachstehend vollinhaltlich wiedergegeben, während die beiden anderen in der anfangs November erscheinenden „Gießereinummer“ von „Stahl und Eisen“ veröffentlicht werden sollen.

### Gegenwärtiger Stand der Formmaschinenarbeit und des Formmaschinenbaues.\*\*

Von Ingenieur Carl Irresberger in Mülheim a. d. Ruhr.

Als im Jahre 1827 auf dem Eisenwerk Rothe Hütte im Harz die vom Oberfaktor Frankenfeld, Modelltischlermeister Heyder und Formermeister Flentje erfundene Form- oder Modellplatte in Gebrauch genommen wurde, wurde der Grund zur Entwicklung des Formmaschinenbetriebes gelegt. Alle Abhebeformmaschinen beruhen unmittelbar, alle übrigen Formmaschinen, mit Ausnahme zweier Arten, mittelbar auf dem damals zur Tat gewordenen Gedanken.

Den nächsten großen Schritt vorwärts machten die Engländer Fairbairn und Hetherington, die im Jahre 1851 ein Patent auf Anbringung von Modellen auf beiden Seiten einer ebenen, durch

Führungstifte mit dem Formkasten verbundenen Platte erwarben. Dieser Gedanke kam zwar zunächst nur der Formplattenformerei von Hand zugute. Er wurde aber sechs Jahre später durch das im Jahre 1857 an M. A. Muir und J. Millham erteilte Patent auf Anbringung von Drehzapfen an Formplatten den Formmaschinen nutzbar gemacht. Auf diesen beiden Erfindungen beruhen alle Wendepplattenformmaschinen.

Fast zur selben Zeit, im Jahre 1854, erwirkte der Amerikaner Brown ein amerikanisches Patent auf ein Verfahren, demzufolge das Modell nach vollendetem Aufstampfen durch eine Oeffnung der Formplatte zurückgezogen und erst hernach der Formkasten abgehoben werden sollte. Auf diesem, Durchziehverfahren benannten Vorgänge beruhen sämtliche im Laufe der Zeit entstandenen Durchziehformmaschinen.

\* Bericht s. „Stahl und Eisen“ 1910, 21. Sept., S. 1647 und vorl. Nummer S. 1768.

\*\* Vortrag, gehalten auf der 13. Versammlung deutscher Gießereifachleute am 16. Sept. 1910 zu Braunschweig.

Eine weitere, außerordentlich wertvolle Erfindung ist dem Engländer A. Newton zu danken, der im Jahre 1849 ein Patent auf Verdichtung des Formsandtes mittels eines Preßstempels erwarb und damit einen Gedanken verwirklichte, auf dem alle Arten seither entstandener Preßmaschinen beruhen.

Auf die Zeit dieser bahnbrechenden Errungenschaften folgten vier Jahrzehnte ruhiger Entwicklung. Etwa 200 in dieser Zeit allein in Deutschland erteilte Patente dienten der Vervollkommnung der durch die genannten Erfindungen geschaffenen Abhebe-, Wendeplatten-, Durchzieh- und Preß-Formmaschinen, insbesondere auch der Erstellung von Maschinen, welche zwei und mehr einfache Maschinenarten vereinigen. Es entstanden Wendeplatten- und Durchziehmaschinen mit mechanischen Abhebevorrichtungen; die ursprünglich ganz einfachen Preßmaschinen wurden erst mit Abhebevorrichtungen, später auch mit Wendeplatten ausgerüstet und schließlich selbst Durchziehmaschinen mit Preßvorrichtungen vereinigt. Die Mannigfaltigkeit wurde noch vergrößert durch Einführung verschiedener Kraftquellen, insbesondere des Druck-

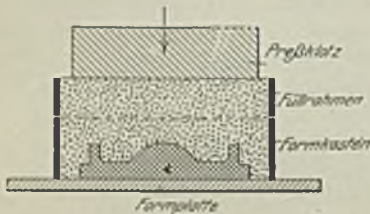


Abbildung 1. Einfache Pressung.

wassers, zur Betätigung erst einzelner, später mehrerer und schließlich fast aller an oder von Formmaschinen zu leistenden Arbeiten. Immerhin waren die auf den genannten Grundlagen entwickelten Formmaschinen nicht schwer zu überblicken und verhältnismäßig leicht übersichtlich einzuteilen. Man brauchte nur Handstampf-, Handpreß- und Kraftpreßmaschinen auseinander zu halten und jede dieser Hauptarten in Unterarten zu trennen, je nachdem sie mit Abhebe-, Wendeplatten- oder Durchziehvorrchtungen ausgestattet war.

Während des letzten Jahrzehntes wurde aber die Uebersicht immer schwieriger infolge der Ausgestaltung verschiedener Preßverfahren, der Einführung elektrischen Antriebes, des Baues von Wende-Formmaschinen und der Entwicklung der Rüttel- und Stampformmaschinen.

Bis vor nicht allzu langer Zeit unterschied man nur zwei Arten der Pressung. Bei der einen wird der Sand durch den Druck eines Preßklotzes von der Rückseite des Formkastens aus zusammengedrückt (Abb. 1), während bei der anderen Art das Modell mit seiner Formplatte gegen den Sand gedrückt wird und so selbst als Preßklotz dient (Abb. 2). Die Wirkung beider Verfahren ist durchaus verschieden, denn im ersteren Falle gerät die Form am Modell

am zartesten und an der Rückseite des Formkastens am festesten, während bei der zweiten Anordnung das Gegenteil der Fall ist. Das erstere Verfahren ist im allgemeinen vorzuziehen, weil es die Formen der Handstampfung, bei der rings um das Modell am vorsichtigsten und zartesten gestampft wird, während man die Formkastenrückseite mit dem Flachstampfer viel ausgiebiger verdichtet, ähnlicher macht. Innerhalb gewisser Grenzen in bezug auf die Beschaffenheit des Formsandtes liefert aber auch das zweite Verfahren gute Ergebnisse, insbesondere wenn die weniger fest gepreßte Rückseite der Form durch Formkasten mit festem Boden, sogenannte geschlossene Formkasten, ausreichend geschützt ist. Die weitaus überwiegende Mehrheit der heute im Betriebe befindlichen Preßmaschinen beruht auf dem ersten Verfahren, das zweite hat sich erst in jüngster Zeit Geltung verschafft und zwar fast ausschließlich in Verbindung mit dem ersten.

Beide Verfahren werden als einfache Pressung im Gegensatz zur doppelten und zur doppel-

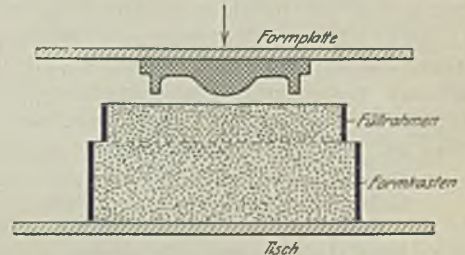


Abbildung 2. Einfache Pressung.

seitigen Pressung bezeichnet. Preßt eine Maschine mit einem Drucke oder in einem Arbeitsgange zwei Formkastenteile (Oberteil und Unterteil), so fällt der Vorgang in den Bereich der doppelten Pressung. Versieht dagegen eine Maschine ein Formkastenteil gleichzeitig auf seiner Ober- und Unterseite mit Modellabdrücken, so daß dieses Teil oben das Unterteil und unten das Oberteil einer Form enthält, so handelt es sich um doppelseitige Pressung. Beide Begriffe werden häufig verwechselt, was zu Mißverständnissen führt. Von den Formmaschinen mit doppelter und mit doppelseitiger Pressung müssen die doppelten Maschinen mit einfacher Pressung unterschieden werden, welche entweder einen gemeinschaftlichen fahrbaren Preßholm für zwei Preßzylinder (Abb. 3) oder einen Preßzylinder mit zwei ausfahrbaren Abhebevorrichtungen (Abb. 4) haben und infolgedessen bei einfacher Pressung doppelwirkend sind.

Die doppelte Pressung (Abb. 5) ist eine Verdopplung der einfachen, von der Rückseite des Formkastens aus wirkenden Sandverdichtung und dient fast ausschließlich der Erstellung kastenloser Formen. Man hat hauptsächlich drei Ausführungsformen zu unterscheiden, je nachdem die Maschinen mit einem einfachen Kolben, mit

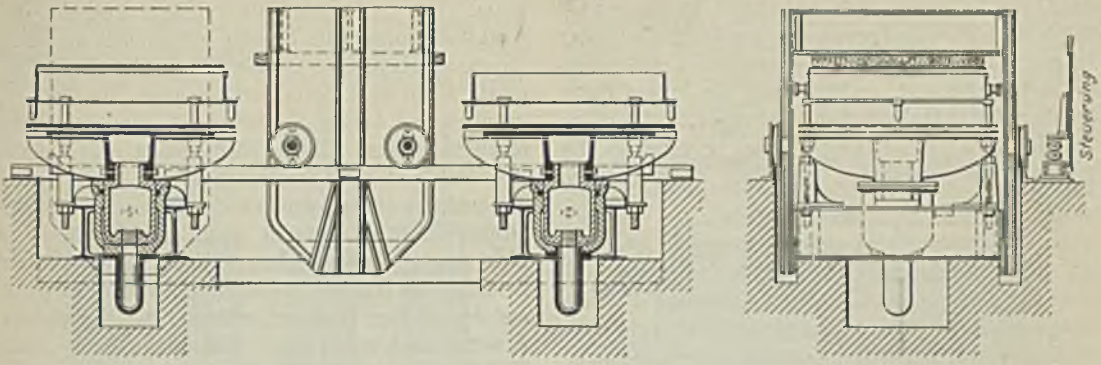


Abbildung 3. Doppelte Maschine für einfache Pressung mit gemeinschaftlichem fahrbarem Preßholm.

einem Doppelkolben oder mit drei Kolben arbeiten. Abb. 6 zeigt schematisch eine mit einem einfachen Kolben arbeitende Doppel-Preßmaschine nach der Ausführung von

flansch gelegt und der darüber befindliche Raum mit Formsand gefüllt. Dann schwenkt man den Modelltisch A über den unteren Formkastenrahmen C, zieht den oberen Formkastenrahmen B auf A nieder und füllt auch ihn mit Sand. Hierauf wird Druckwasser unter den Kolben P gegeben, wodurch beide Formteile einschließlich des Modelltisches in einem ununterbrochenen Hube gegen den Preßklotz F ge-

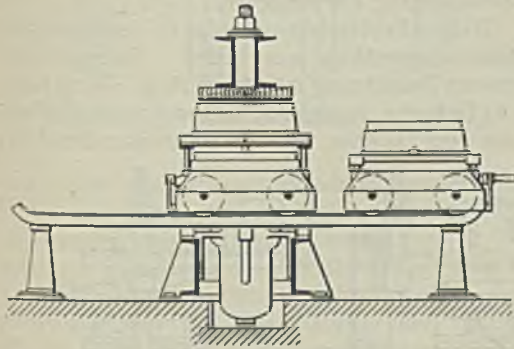


Abbildung 4. Maschine für einfache Pressung mit einem Preßzylinder und ausfahrbaren Abhebevorrichtungen.

Bopp und Reuther in Mannheim. Der Modelltisch A ist ausschwenkbar mittels der an der Säule E lotrecht verschiebbaren Hülse a. Die beiden Formkastenrahmen B und C gleiten mit ihren Führungen

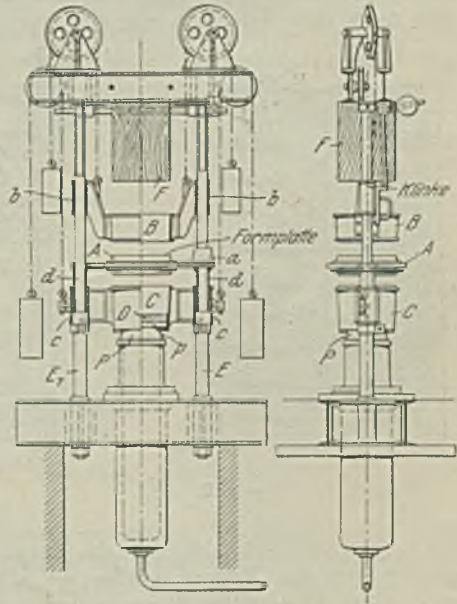


Abbildung 6. Doppelpreßmaschine von Bopp & Reuther.

drückt und fertig gepreßt werden. Beim Ablassen des Druckwassers nimmt der Kolben P den Kasten C nach unten mit, während der Tisch A und der Kasten B infolge ihres Eigengewichtes sinken. Der Tisch A wird durch in den Hülse e gleitende Anschlagshülsen d in gehöriger Entfernung von C festgehalten, während B durch eine einschnappende Klinke am Weitergleiten gehindert und von A getrennt wird. Sobald die einzelnen Teile die in der Skizze ersichtliche Stellung erreicht haben, wird der Tisch A ausgeschwenkt und der Kasten B nach Lösung der Klinke

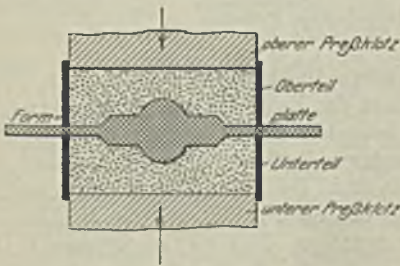


Abbildung 5. Doppelte Pressung.

bb und e e an den Säulen E und E<sub>1</sub>, und sind gewichtsausgeglichen aufgehängt. Der untere Formkastenrahmen C greift mit einem Falzrande unter den Preßkolbenflansch p und muß daher der abwärts gerichteten Bewegung des Kolbens folgen. Zum Beginn der Arbeit wird das Unterlagsbrett D auf den Kolben-

auf C herabgezogen. Man gibt erneut Druck, worauf der Kolben P beide Formen aus den durch die wieder eingeschnappte Klinke festgehaltenen Formkasten-teilen herausdrückt; sodann kann die fertige Form auf dem Brette D abgehoben und weggetragen werden.

Die doppelseitige Pressung vereinigt die beiden früher erwähnten einfachen Preßverfahren.

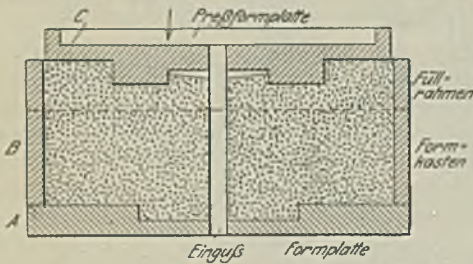


Abbildung 7. Doppelseitige Pressung.

Die Sandfüllung eines auf einer Formplatte A ruhenden Formkastens B wird dabei durch eine unter dem Preßholm liegende zweite Formplatte C zusammengedrückt (Abb. 7). Die untere Seite der Form wird demnach durch Rückenpressung, die obere durch unmittelbaren Eindruck des Modells verdichtet. Letztere fällt daher stets fester aus, was aber nur von

holm. Der nach innen abgeschrägte Füllrahmen C wird nach vollzogener Füllung weggehoben und dann Druck gegeben. Der Kolben D drückt die Modellplatte A mit dem Formkasten E gegen die Platte B, wodurch auf beiden Seiten von E Modellabdrücke erzeugt werden. Beim Niedergehen des Kolbens hebt sich erst der Formkasten E von B ab, worauf die Senkung einen Augenblick unterbrochen und das Drehkreuz F so verdreht wird, daß die Bolzen G nicht mehr weiter sinken können. Bei weiterer Senkung des Kolbens bleibt dann der Formkasten E auf den Stiften G sitzen, während die Modellplatte A weiter nach unten geht. Wenn dann die einzelnen Teile die in der Abbildung ersichtliche gegenseitige Stellung eingenommen haben, kann die fertige Form von der Maschine gehoben werden.

Sowohl das doppelte wie das doppelseitige Preßverfahren haben eine sehr vielgestaltige Ausbildung erfahren, die angeführten Beispiele reichen aber aus, um den allen diesen Maschinen zugrunde liegenden Arbeitsvorgang klarzumachen.

Weitere Preßverfahren wurden in Verbindung mit Durchziehmaschinen ausgebildet. Mangels einer besseren Bezeichnung möchte ich sie als V o r p r e ß v e r f a h r e n bezeichnen, denn sie pressen die Form ganz oder teilweise vor, ehe ein zweiter Druck ihr

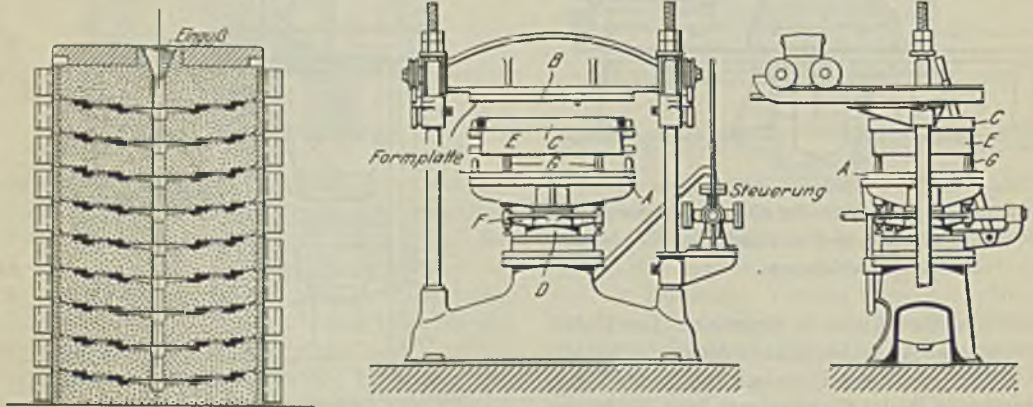


Abbildung 9. Maschine der Badischen Maschinenfabrik für doppelseitige Pressung.

Vorteil ist, denn sie bildet beim Gusse das Unterteil. Doppelseitig gepreßte Formen werden im allgemeinen nur für St a p e l g u ß verwendet, wobei ein Formkasten über den anderen gesetzt wird, und alle Teile von einem Einguß aus abgegossen werden können (Abb. 8).

Abbildung 9 zeigt eine Maschine für doppelseitige Pressung in der Ausführung der Badischen Maschinenfabrik in Durlach.\* Die Modellplatte A sitzt auf dem Flansche des Preßkolbens, die zweite Modellplatte B unter dem Preß-

die endgültige Dichtigkeit verleiht. Abb. 10 veranschaulicht das Verfahren von M. S a i l l o t zum Pressen besonders hoher Modelle, deren Zwischenräume anderen Preßvorrichtungen praktisch nicht zugänglich sind. Bei I sind Formkasten A und Füllrahmen B mit Sand gefüllt und die Modelle C fast ganz durchgezogen. Nun wird im Zylinder E Druck gegeben, so daß der die Modelle tragende Kolben D in die Höhe steigt. Dadurch dringen die Modelle in den Sand und geben ihm eine gewisse Pressung. Jetzt wird der Druck im Zylinder E abgestellt und dem Zylinder F Druck gegeben, wodurch der Kolben G von oben in die Form dringt und sie vollends verdichtet. Gleichzeitig wird der Kolben D zurückgezogen, so daß am Ende dieses Vorganges die Stellung bei III erreicht wird. Die Bewegungsüberein-

\* Die ersten Ausführungen dieser auf dem am 14. April 1881 an Jules Demogeot erteilten D. R. P. Nr. 16 637 beruhenden Maschine brachte das Königl. Württemberg. Hüttenamt Wasseralfingen auf den Markt.

stimmung der beiden Kolben kann auf verschiedene Weise erreicht werden: z. B. durch Anbringung kräftiger, die Modelle überragender Bolzen am oberen Flansche von D, mittels welcher der untere Kolben

werden mit Sand gefüllt und Druck unter den Kolben F gegeben. Der Kolben F hebt zunächst den Tisch D, preßt die Modellkörper H zwischen den Rippen G in die Höhe und verdichtet dort den Formsand. Sobald der Flansch a des Tisches D den Flansch b des Tisches B berührt, wird auch letzterer gehoben und der Formkasten gegen den Preßklotz gedrückt, wodurch die Sandfüllung vollends verdichtet wird. Die einzelnen Teile nehmen nun die bei II ersichtliche Lage ein. Durch Wegnahme des Druckes vom Kolben F werden die Tische B und D gemeinschaftlich gesenkt, B bleibt auf A sitzen, D sinkt weiter und zieht die Rohrkörpermodelle aus dem Sande. Am Schlusse seiner Bewegung wirkt der Kolben F auf die beiden Kolben E, welche dann nach abwärts gleiten und die Rippen G aus der Form ziehen. Eine ebenso einfache wie sinnreiche, in der schematischen Skizze nicht ersichtliche Verriegelung bewirkt schließlich bei erneutem Steigen des Kolbens F das Abheben des fertigen Formkastens vom Tische B.

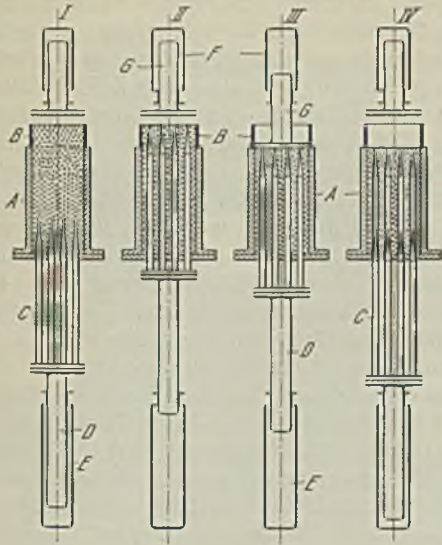


Abbildung 10. Vorpreßverfahren von Saillot.

vom oberen unmittelbar zurückgedrängt werden kann. Es ist nicht nötig, daß die Modelle bis zum Füllkastenrand reichen, sie können beliebig weit von ihm abstehen. Ein Vorteil des Verfahrens liegt noch in der Möglichkeit, die Pressung mittels des oberen Kolbens und den Rückzug der Modelle etwas weiter zu treiben, als ihrer endgültigen Lage entspricht, um dann durch nochmaliges Einführen der Modelle wiederholte Pressung und die endgültige Form zu erzielen. Nach diesem Verfahren arbeitet ein Teil der Bonvillain'schen Formmaschinen, die in den letzten Jahren auch bei uns Verbreitung gefunden haben.

Vor Ausführung dieses Verfahrens mußten die Formen der Rippenrohre von Hand vorgestampft werden, wobei man ganz von der Zuverlässigkeit des Arbeiters abhängig war, und wodurch auch die Leistungsfähigkeit der Maschine wesentlich beeinträchtigt wurde. Das Vorpreßverfahren, welches auch für andere der einfachen Pressung schwer zugängliche Formen anwendbar ist, bedeutet daher in mehr als einer Beziehung einen beträchtlichen Fortschritt.

Im Rahmen des heutigen Vortrages ist es nicht möglich, auch auf andere, weniger wichtige Vorpreß-

Ein anderes sehr beachtenswertes Vorpreßverfahren, das vorzugsweise zum Pressen von Rippenrohren und ähnlichen Körpern dient, wurde der Badischen Maschinenfabrik patentiert. Auf dem feststehenden Maschinenrahmen A (Abb. 11) sitzt der Formkasten tragende Tisch B, auf dem Preßkolben F der Tisch D mit den zwischen den Modellrippen G befindlichen Rohrkörpermodellen H, und auf zwei durch den Tisch D reichenden, an den Enden der Maschine befindlichen Kolben E die Tischplatte C mit den Rippen G. Es sind also drei Tische vorhanden, welche ineinander verschoben werden können. Bei Beginn der Arbeit nehmen sie die bei I ersichtliche gegenseitige Stellung ein. Der Formkastentisch B ruht am Maschinenrahmen A, der Tisch D befindet sich in seiner tiefsten Lage, während der Tisch C mit den Modellrippen G sich in höchster Stellung befindet. Formkasten und Füllrahmen

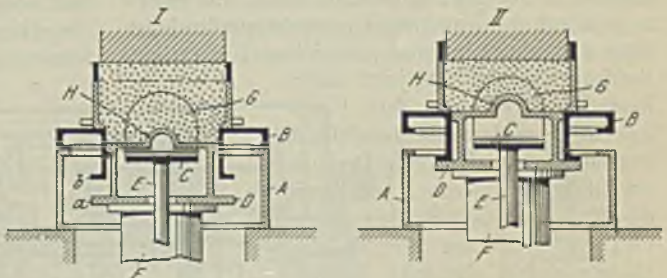


Abbildung 11. Vorpreßverfahren der Badischen Maschinenfabrik.

verfahren einzugehen. Erwähnen möchte ich nur das Verfahren mit eigenartiger Hubbegrenzung (D. R. P. Nr. 169 954) der Firma Bonvillain, das allerdings nur für engbegrenzte Sondermaschinen in Frage kommen dürfte. Auf den Namen dieser Firma läuft auch das deutsche Reichspatent über das Saillotsche Preßverfahren.

Eine andere zukunftsreiche Neuerung brachten die Wendeformmaschinen. Sie stammen aus Amerika, haben dort eine sehr vielgestaltige Ausführung erfahren und werden drüben als „Roll-over Molding Machines“ bezeichnet. Eine der besten Ausführungen dieser Art ist die „The Grimes“ benannte Formmaschine der Detroit Foundry Supply Co. (Abb. 12, I bis IV). In der Stellung bei I ist sie bereit zur Aufnahme der

Modellplatte und des Formkastens, während sie bei II mit dem fertiggestampften Formkasten dargestellt ist. Das durch Drehung des Handgriffes F

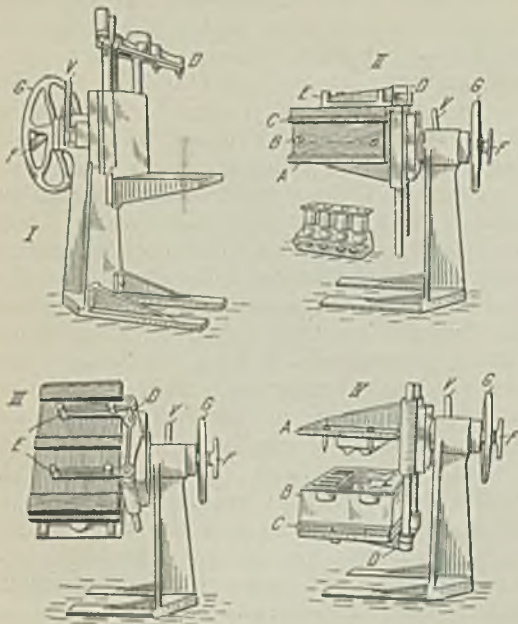


Abbildung 12. Amerikanische Wendeformmaschine.

mittels eines Stirnradgetriebes gesenkte Querhaupt D drückt mit den Armen E das Abschlußbrett C fest gegen den Formkasten, so daß dieser, wie es III zeigt, durch das Handrad G gewendet werden kann. Nach Lösung einer durch den Hebel V betätigten Verriegelung wird das jetzt unten liegende Teil D mit dem Formkasten B von dem die Modellplatte tragenden Teil A durch Drehung des Griffes F getrennt, und damit das Modell aus dem Sande gezogen.

Diese, nur zum Wenden und Modellausheben dienende Vorrichtung bildet einen Uebergang von den gewöhnlichen Abhebeformmaschinen zu den Wendepplattenformmaschinen. Sie hat beiden Maschinen gegenüber Vorteile, freilich aber auch schwerwiegende Nachteile. Den gewöhnlichen Abhebeformmaschinen gegenüber bietet sie den Vorzug, die Modelle nach oben aus dem Sande zu ziehen, und den Wendepplattenmaschinen gegenüber den Vorteil stets paralleler Modell- und Formkastenauflageflächen, so daß selbst bei unvollständiger Wendung und schiefer Lage des Drehkörpers genau parallele Modellaushebung gesichert bleibt. Ein weiterer Vorteil sind die durch ihre einfache Bauart bedingten verhältnismäßig geringen Anschaffungskosten. Die Nachteile liegen

in der geringen Standfestigkeit der ganzen Maschine und in ihrem frühen Verschleiß infolge der einseitigen Lagerung ihrer Drehvorrichtung und ihres Aushebemechanismus.

Diese Nachteile verschwanden völlig bei der in Abb. 13 ersichtlichen Wendeformmaschine der Vereinigten Schmirgel- und Maschinenfabriken A. G. in Hannover-Hainholz.\* Bei derselben sind nicht nur die Abhebe- und Drehvorrichtung zweiseitig gelagert und geführt, sondern es sind auch die Modell- und Preßklotztrageplatten in doppelter Ausführung angeordnet. Im geschlossenen Rahmen a ruht mit den Achsen d und d<sub>1</sub> der Wendekörper e, in welchem zwei doppelt gekröpfte Wellen e und e<sub>1</sub> miteinander übereinstimmend gelagert sind. Diese Wellen tragen mittels der Gelenke f und f<sub>1</sub> die im Drehkörper seitlich geführten Tische g und g<sub>1</sub>. In jedem Tische ist eine in der Richtung ihrer Oberfläche verschiebbare Platte h (h<sub>1</sub>) angebracht, an der die Modellplatte i (i<sub>1</sub>) und der Preßklotz k (k<sub>1</sub>) befestigt sind. Auf der Achse d<sub>1</sub> sitzt das Handrad l und das Stirnrad m, welches seine Bewegung auf das Rad n überträgt. Von der Achse o aus wird mittels des Rades p das Stirnrad q angetrieben, das mit dem Rade r fest verbunden ist und gleich diesem lose auf der Büchse s sitzt.

Das Zahnrad r treibt die auf den Wellen e und e<sub>1</sub> sitzenden Stirnräder t und u. Durch die Verriegelung w wird der Wendekörper e mit dem Rahmen a fest verbunden, sobald die gekröpfte Wellen ihre äußere Totlage erreicht haben, die Tische g und g<sub>1</sub> also am weitesten voneinander entfernt sind. Diese Verriegelung löst sich wieder, wenn die Kurbeln ihre innere Totlage erreicht haben und die Tische g und

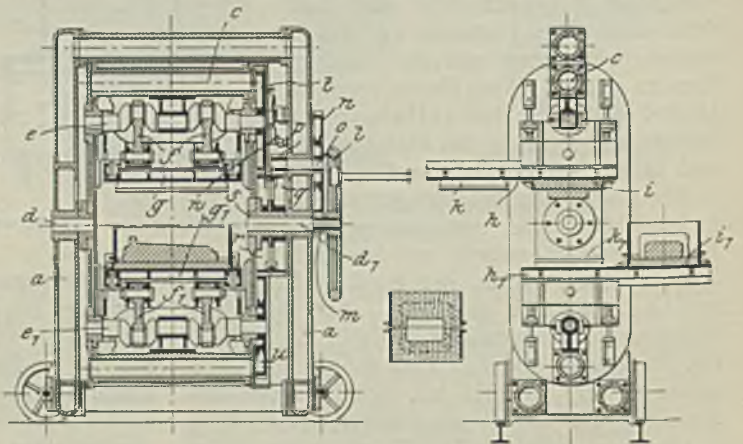


Abbildung 13. Wendeformmaschine der Vereinigten Schmirgel- und Maschinenfabriken A. G.

g<sub>1</sub> einander am nächsten sind. Sobald die Kurbeln diese Lage erreicht haben, verhindert der Riegel zugleich die weitere Bewegung des Zahnrades t und damit auch diejenige der Räder r und u.

\* D. R. P. Nr. 204 623 vom 13. Juli 1907.

Beim Beginn der Arbeit werden die Platten h und h, so eingestellt, daß die Modellplatten auf beiden Seiten vorstehen. Dann setzt man auf die untere

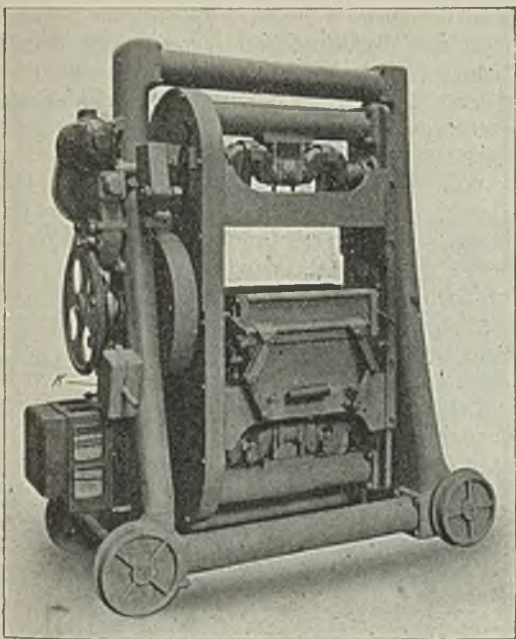


Abbildung 14. Elektrisch betriebene Wendeformmaschine mit geschlossenen Formkästen.

Modellplatte einen Formkasten mit Füllrahmen, füllt ihn mit Formsand und schiebt die untere Platte in die Maschine, so daß sich der Formkasten genau unter dem Preßklotz i befindet. Durch Drehen des Handrades werden die Tische einander genähert, bis bei Erreichung der inneren Totlage der Kurbeln die Pressung vollendet ist. Nun löst sich die Verriegelung w, der Drehkörper e wird vom Rahmen frei und gleichzeitig das Rad t festgestellt. Infolgedessen dreht sich bei weiterer Bewegung des Handrades der Drehkörper, bis nach seiner Drehung um 180° der Riegel w wieder einschnappt, a und e aufs neue verbindet und das Rad t freigibt. Die weitere Drehung des Handrades entfernt die Tische g und g, voneinander, wodurch die Modelle nach oben ausgehoben werden. Jetzt wird die Form abgehoben und das zweite Teil in der gleichen Weise hergestellt. Da der ganze Arbeitsgang durch gleichmäßige Drehung des Handrades bewirkt wird, kann die Maschine ohne weiteres elektrisch angetrieben werden. Elektrischer Antrieb ist für größere Formkästen die Regel, da dann die zum Pressen nötige Arbeit von einem oder zwei Mann nicht mehr geleistet werden kann. Die folgende in den Abb. 14 und 15 ersichtliche, nach demselben Grundgedanken von der glei-

chen Firma erstellte Maschine zeigt den Arbeitsgang bei Verwendung geschlossener Formkästen und die Anordnung elektrischen Antriebes. Geschlossene Formkästen haben eine feste Rückwand, die nur mit Oeffnungen für Einguß und Trichter und kleinen Löchern zum Entweichen der Gießgase versehen ist. Sie bieten gewöhnlichen Kästen gegenüber mancherlei Vorteile, da sie in der Höhe sehr knapp bemessen, unter Umständen sogar wechselnden Modellhöhen angepaßt werden können. Das Beschweren zum Gusse fällt fort, denn einfache Verklammerung genügt, um die Form bestens zu schützen. Der Guß kann ferner nach Bedarf liegend, stehend oder geneigt erfolgen.

Die Bauart der Maschine gleicht der vorherbeschriebenen, nur daß ihr die ausschließbaren Tische fehlen, wofür sie einen während der Pressung über die Modellplatte e gleitenden Rahmen b hat, der durch die Federn g und Kniehebel f beim Nachlassen des Preßdruckes immer wieder in seine ursprüngliche Stellung zurückkehrt. An der Stelle des Handrades der vorigen Maschine sitzt hier ein Kettenrad, das vom Motor h mittels des Schneckenradgetriebes i angetrieben wird, auf der Drehachse.

Beim Arbeitsbeginn ist der Drehkörper wieder mit dem äußeren Rahmen verriegelt. Der Füllrahmen d wird mit Formsand gefüllt — seine Höhe ist so bemessen, daß eine Füllung gerade für eine Formhälfte ausreicht — und der Formkasten e aufgesetzt. Nun rückt man den elektrischen Strom ein, das Getriebe kommt in Bewegung, die beiden Tische a nähern sich einander, die Form wird gepreßt, der Füllrahmen d weicht unter der Wirkung des Druckes zurück. Der innere Drehkörper wird um 180° gewendet,

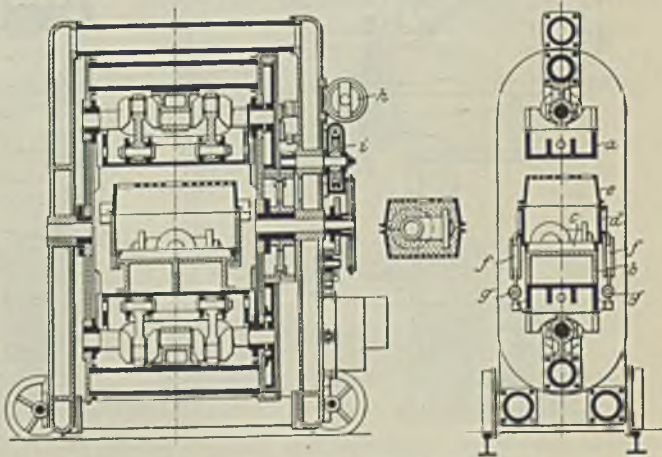


Abbildung 15. Elektrisch betriebene Wendeformmaschine mit geschlossenen Formkästen.

die Tische trennen sich, heben zugleich das Modell aus der Form und der fertige Formkasten liegt schließlich mit nach oben offener Form auf der Gegendruckplatte, von welcher er leicht abgehoben werden kann.

Die Maschine arbeitet demnach nach einfachen Preßverfahren mit Druckwirkung von der

Modellseite aus. Die gefährlichen Wirkungen dieses Preßverfahrens werden aber ausgeglichen durch den Widerstand, den die Formkastenböden den an der Rückseite lockereren Formen gewähren. Der Motor

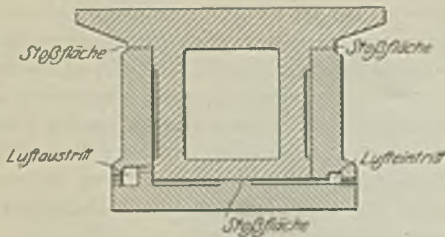


Abbildung 10. Prinzip der Rüttelmaschine.

arbeitet mit einem selbsttätigen Geschwindigkeitsregler, der ihn auch selbsttätig ausrückt. Statt des beim Modellausheben wichtigen Geschwindigkeitsreglers kann auch ein einfacher Kurzschlußausschalter eingebaut werden. Die Entwicklung und Anwendung dieser beiden Vorrichtungen hat es erst praktisch ermöglicht, die Elektrizität in den Dienst des Formmaschinenbetriebes zu stellen.

Elektrischer Antrieb stellt sich häufig billiger als Antrieb durch Druckwasser; er ermöglicht es, in kleinstem Umfange mit dem Kraft-

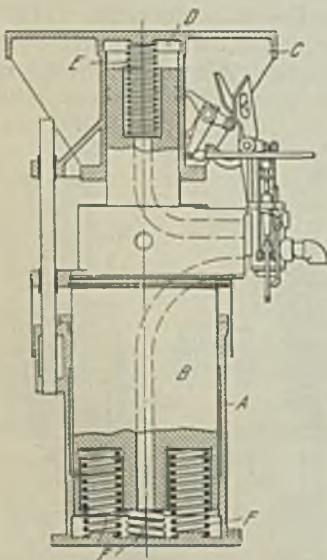


Abbildung 17.

Stoßfreie Rüttelmaschine.

auf die Selbstkosten ihrer Antriebskraft ebenso wirtschaftlich, wie wenn alle Maschinen in Betrieb wären. Bei Druckwasser-Anlagen gehen dagegen die Selbstkosten für die Kraftereinheit mit sinkendem Kraftverbrauch recht beträchtlich in die Höhe. Da nicht nur Wendeformmaschinen, sondern auch die Mehrzahl aller anderen Preßformmaschinenarten für elektrischen Antrieb ausgeführt werden können, dürfte dieser Betriebsart noch ein weites Betätigungsfeld offen stehen.

Ein von den bisher üblichen Formarten völlig abweichendes Verfahren brachten die Rüttelmaschinen. Der ihnen zugrunde liegende Gedanke, den Formsand durch tatkräftiges Rütteln zu verdichten, ist nicht neu. Schon im Jahre 1869 wurde an M. Hainsworth ein amerikanisches Patent auf ein Rüttelform-Verfahren erteilt, das im Jahre 1878 durch ein zweites an Jarvis Adams verliehenes Patent verbessert wurde. Es währte aber immerhin noch etwa 20 Jahre, bis nach diesem Verfahren gebaute Maschinen in Amerika allgemeynere Verbreitung zu finden begannen, und erst die allerjüngste Zeit brachte mit der „Shockless

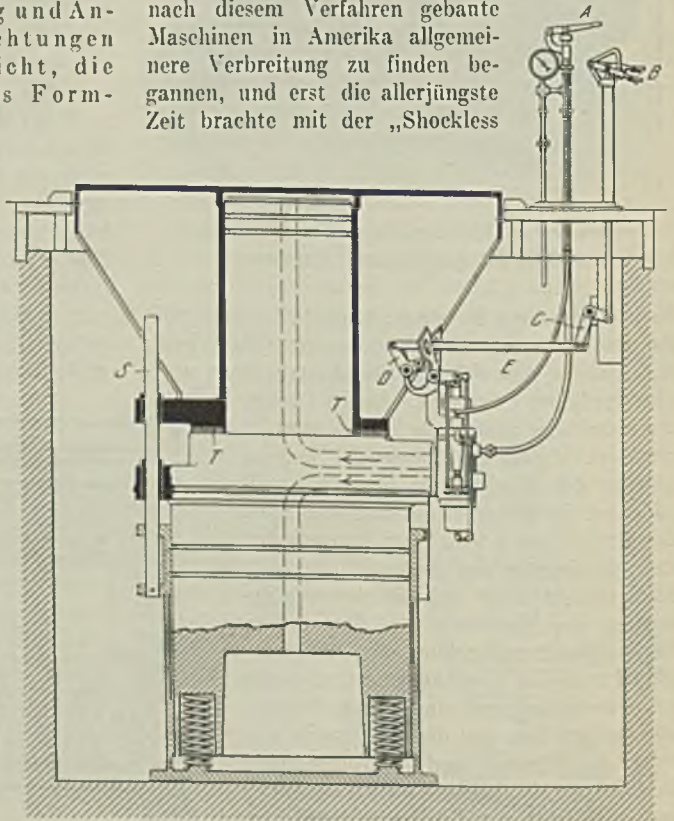


Abbildung 18.

Stoßfreie Rüttelmaschine.

betriebe zu beginnen, und gestattet dessen jederzeitige, dem Bedarfe entsprechende Erweiterung. Er erspart im allgemeinen die Anlage besonderer Kraftanlagen. Steht ein Teil elektrisch betriebener Maschinen still, etwa mangels Aufträgen, so arbeiten doch die noch in Tätigkeit befindlichen in bezug

Jarring Machine“, der stoßfreien Rüttelmaschine, eine Ausführungsform, die den berechtigten Ansprüchen an eine neuzeitliche Formmaschine entspricht, ohne Uebelstände im Gefolge zu haben, die ihren Nutzen wieder hinfallig machen.



Abb. 16 zeigt den allen Rüttelformmaschinen zugrunde liegenden Gedanken. Auf dem tischförmigen Oberteil des Kolbens wird die Modellplatte befestigt, darauf ein Formkasten gesetzt und mit Sand gefüllt. Druckluft tritt unter den Kolben und hebt ihn hoch, bis seine Unterkante



Abbildung 19.

Umsteuerung der stoßfreien Rüttelformmaschine.

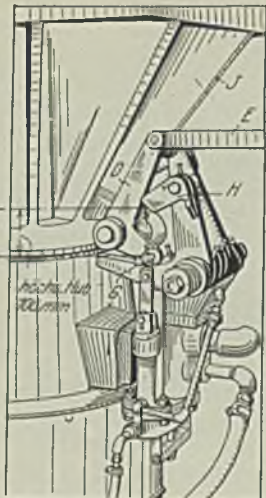


Abbildung 20.

Umsteuerung der stoßfreien Rüttelformmaschine.

die Luftaustrittsöffnung erreicht. In diesem Augenblick wird die Luftzufuhr umgesteuert, so daß der Kolben infolge des Drucknachlasses und seines Eigengewichtes auf die Stoßflächen zurückfällt, worauf ihn ein neuer Luftstoß wieder in die Höhe treibt. Durch den Anprall auf die Stoßflächen wird die Tischplatte erschüttert und der auf ihr ruhende Formsand verdichtet. Man arbeitet im allgemeinen mit Pressungen von 4 bis 6 Atmosphären, der einzelne Stoß und Rückschlag währt etwa  $\frac{1}{2}$  Sekunde, so daß in der Minute rund 120 Stöße erfolgen. Je nach der Formkastenhöhe sind 15 bis 50 Stöße nötig, um einer Form genügende Festigkeit zu verleihen. Der Grad dieser Festigkeit hängt aber viel weniger von der Zahl der Stöße als von der Wucht des Anpralles beim Rückschlage ab. Je größere Gewichte dabei aneinander stoßen, desto ausgiebiger wird eine Schicht Sand verdichtet. Bei gegebenem Kolben- und Zylinder- (Amboß-) Gewicht hängt demnach die Wirkung einer Rüttelmaschine von der Höhe ihres Hubes ab. Der erste Stoß ist der wirksamste. Er verdichtet eine 10 bis 20 mm hohe Sandschicht auf der Formplatte und rings um das Modell. Der nächste Stoß ist schon etwas weniger wirksam, da die bereits zusammengerrüttelte Sandschicht als Puffer für die nächste wirkt. Aus diesem Grunde nimmt die Dichtigkeit der Form von der Modellplatte bis zur Formkastenrückseite allmählich ab.

Die Rüttelmaschinen sind in ihrer Anwendung nicht universell, vor allem muß die Form des Modelles

gleichmäßiges Nachfließen des Formsandes während des ganzen Rüttelvorganges zulassen, und das Modell muß instande sein, den sehr beträchtlichen Wirkungen der Erschütterungen auf die Dauer zu widerstehen. Sie sind insbesondere nicht universell in wirtschaftlicher Beziehung. Bei dem heutigen Stande ihrer Entwicklung ist die Behauptung vielleicht nicht zu kühn, daß Rüttelmaschinen nur in den Fällen wirtschaftlich und von Nutzen sind, wo die Form nicht durch gewöhnliche Pressung erstellt werden kann und wo das Stampfen von Hand längere Zeit beansprucht. Das leuchtet ein, wenn man die Arbeitsleistung einer Rüttelmaschine mit der einer Druckwasserpresse vergleicht. Um eine Form von 20 cm Höhe zu verdichten, muß bei der Druckwassermaschine der Kolben einmal angehoben werden, wobei meist auch das Gewicht des Tisches, des Formkastens und Formsandes mit zu heben ist. Die Ueberwindung dieser Gewichte ist als tote Arbeit zu betrachten, die zur eigentlichen Arbeit des Sandverdichtens hinzu kommt. Bei der Rüttelmaschine muß aber der Kolben für eine 20 cm hohe Form etwa 15 mal gehoben werden, die tote Arbeit wird also wesentlich größer, und dies um so mehr, als zur Erzielung einer ausreichenden Wirkung Kolben, Tisch und Maschinengestell um ein Mehrfaches schwerer gehalten werden müssen als bei Druckwasserpreßmaschinen. Das dreifache Gewicht dieser Teile reicht kaum aus, um eine Rüttelmaschine zugleich zuverlässig und leistungsfähig zu gestalten. Bedarf der Formsand einer Verdichtung um 30 %, um gute Formen zu ergeben, so muß für eine 20 cm hohe Form eine etwa 29 cm hohe Sandschicht um 9 cm zusammengepreßt werden. Bezeichnet A das Gewicht des Preßkolbens und Tisches, so wird bei

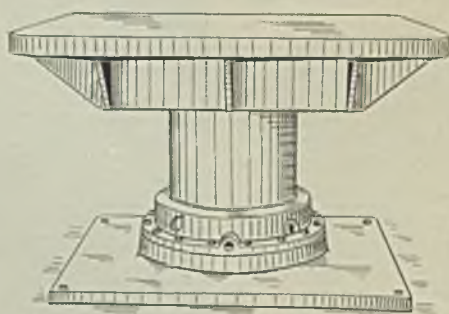
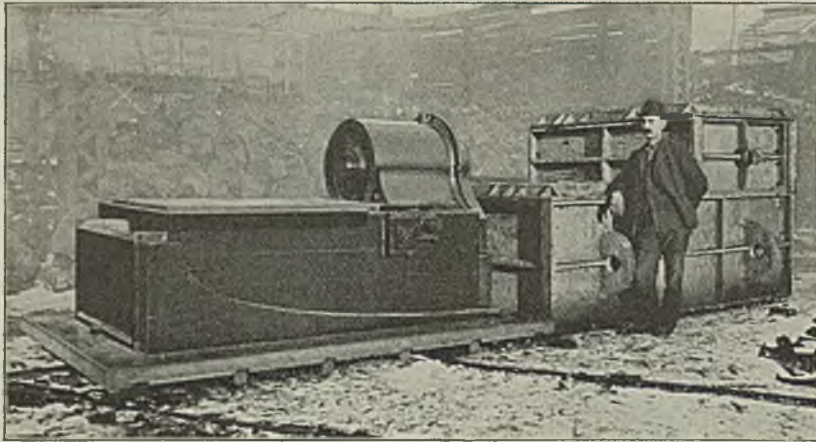


Abbildung 21. Ansicht der Rüttelformmaschine.

jeder Pressung eine tote Arbeit im Betrage von 9 A geleistet. Bei einer Rüttelmaschine wiegen diese Teile mindestens das Dreifache; als Grundlage der zu leistenden toten Arbeit ist demnach 3 A einzusetzen. Der geleistete Weg ergibt sich aus der Zahl der Stöße, die bei einer 20 cm hohen Form etwa 15 beträgt, und der Hubhöhe, welche mit mindestens 15 mm anzunehmen ist, so daß sich ein Gesamtweg von  $15 \times 1,5$  gleich 22,5 cm ergibt. Die geleistete tote Arbeit beträgt dann  $22,5 \times 3 A$  gleich 67,5 A

oder das Sieben- bis Achtefache der bei einer Preßmaschine aufzuwendenden. Im allgemeinen können darum Rüttelmaschinen mit Kraftpreßmaschinen nicht in Wettbewerb treten, zumal sie trotz einfacherer Bauart in den Anschaffungskosten nicht

Formen als eine zeitraubende Arbeit praktisch geradezu ausschaltet, liegt ihr hauptsächlichster Vorteil. Selbstredend kann in der Praxis eine große Form nicht in einer Minute erstellt werden, es müssen



Abbild. 22. Formkasten und Modell für ein 2266 kg schweres Werkzeugmaschinengestell.

immer Zeitverluste für das Aufbringen der Modellplatte und des Formkastens, das Einschaueln des Sandes, das Einlegen von Sandhaken und ähnliche Arbeiten in Rechnung gezogen werden. Trotzdem bleibt aber die Zeitersparnis noch ganz außerordentlich. Wird für das Losklopfen und Anheben der oben genannten Form für das Ober- und Unterteil je eine viertel Stunde benötigt, und erfordert das Ausflicken jeder Formhälfte wiederum eine halbe Stunde, so

billiger sind, da die unvermeidlich größeren Gewichte Bauartsvereinfachungen ausgleichen.

Rüttelmaschinen werden aber wertvoll in den Fällen, wo Preßmaschinen wegen der Höhe des Modelles oder der Größe der Form versagen und wo das Stampfen von Hand einen großen Zeitaufwand und damit große Kosten verursachen würde. Sie sind ferner am Platze, wo viele Sandleisten und rippenartige Modell erhöhungen das Pressen erschweren und zugleich das Stampfen von Hand zu einer, besondere Gewissenhaftigkeit erfordernden Arbeit machen, wie es z. B. bei Heizkesselgliedern der Fall ist.

Eine Form von 1500 × 1200 × 900 mm Größe für ein ziemlich vielgestaltiges Gußstück, welches von zwei Formern in fünf Stunden aufgestampft wird, wird auf der Rüttelmaschine in noch

müssen zur Erstellung der ganzen Form etwa sieben Stunden aufgewendet werden. Da nun Rüttelmaschinen gleichwie Preßmaschinen mit Abhebevorrichtungen ausgestattet werden, welche jedes Nachflicken erübrigen, kann die Abhebearbeit auf eine sehr kurze Zeit beschränkt werden. Die Herstellung obiger



Abbildung 23. Fertigerüttelter Formkasten.

nicht einer Minute verdichtet. Die Verdichtung des Formsandes erfolgt zudem durchaus gleichmäßig, so gleichmäßig, wie sie durch Handstampfen niemals erreicht werden kann. In dieser gleichmäßigen Arbeit und in der Tatsache, daß die Rüttelmaschine das Einstampfen selbst sehr hoher und großer

Form läßt sich dann einschließlich des Aufsetzens des Formkastens, des Sandaufschaueln und des Abhebens leicht in 30 Minuten für jede Kastenhälfte oder in einer Stunde für die ganze Form bewirken. An Stelle einer siebenstündigen Arbeit zweier geschulter Former tritt die Leistung der Maschine und eine einstündige Tätigkeit zweier

nur kurze Zeit angelernter Arbeitskräfte. Auf Grund dieser Sachlage, beziehentlich ähnlicher Verhältnisse ist die Nützlichkeit der Rüttelmaschine leicht zu erkennen, ihre Wirtschaftlichkeit im

Formen bis zum Gewichte von 25 t herstellen, so wird man die Wucht des Anpralles einigermaßen beurteilen können. Da wird manches locker, was bei einer Druckwasserpresse als unbedingt sicher gelten kann. Immerhin genügte es aber, diese Fehlerquellen zu erkennen, um ihnen erfolgreich entgegenzutreten zu können.

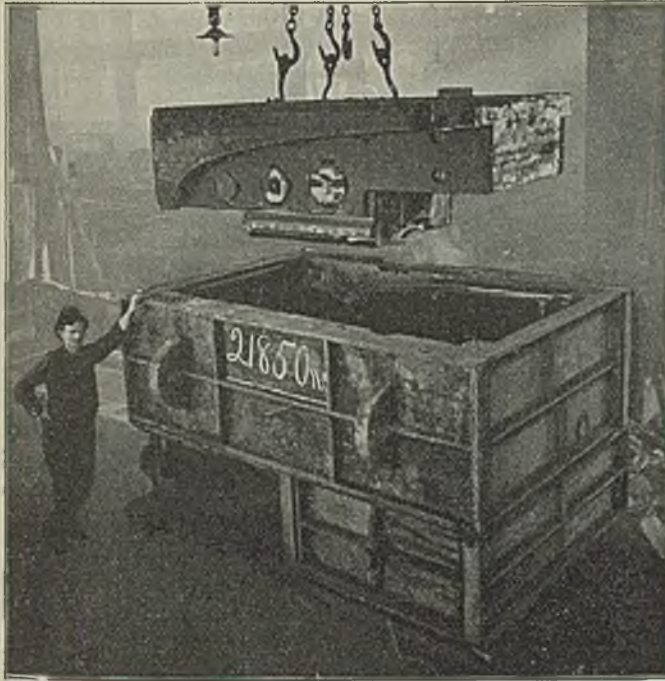


Abbildung 24. Einsetzen des Hauptkerns.

Einzelfalle festzustellen und dem Umfange nach zu berechnen.

Den Rüttelmaschinen hafteten lange Zeit zwei schwerwiegende Fehler an. Einmal lieferten viele von ihnen und zumeist auch die besten einen hohen Hundertsatz unbrauchbarer Formen, und zum andern verursachten die bis vor kurzem unvermeidlichen Bodenerschütterungen bei größeren Maschinen große Unzuverlässigkeiten. Viele Formen bekamen Risse und fielen infolgedessen beim Wenden aus oder hielten dem Gusse nicht stand. Erst langsam kam man zur Erkenntnis, daß die geringsten seitlichen Erschütterungen während der Rüttelung solche Risse unausbleiblich bedingen. Seitliche Erschütterungen sind vorzugsweise auf drei Fehlerquellen zurückzuführen, 1. auf ungenügende Fundamentierung, 2. auf zu leichte Ausführung der Maschinen oder auch nur eines einzelnen ihrer Teile und 3. auf ungenügende Befestigung der Formplatte, des Modelles, des Formkastens oder auch nur einer Formkastenzwischenwand. Erwägt man, daß schon Maschinen von 45 t Eigengewicht gebaut wurden, welche bei 100 mm Hrb



Abbildung 25. Das fertige Gußstück.  
(Werkzeugmaschinengestell.)

Weitaus gefährlicher sind die durch den Rüttelvorgang bewirkten Bodenerschütterungen. Sie bringen die von der Maschine erzeugten und alle anderen noch nicht abgegossenen Formen in Gefahren und belastigen die Nachbarschaft in ähnlichem Maße wie etwa ein Dampfhammer. Man hat auf verschiedene Weise versucht, dieser Schwierigkeit

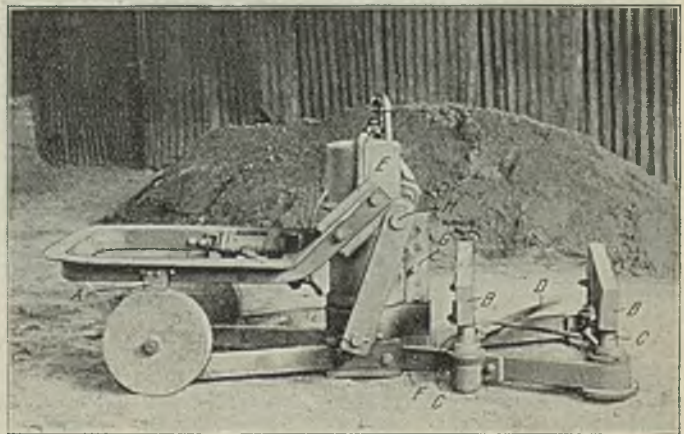


Abbildung 26. Amerikanische Kippformmaschine.

zu begegnen, z. B. durch elastische Unterlagen zwischen dem Rütteltische und dem als Amboß dienenden Zylinder oder durch elastische Lagerung der Maschine selbst. Das Anbringen elastischer

Zwischenlagen erwies sich als durchaus verfehlt, denn es hob die Wirkung der Maschine fast ganz auf. Aber auch die nachgiebige Fundamentierung hat große Schattenseiten. Die in der Verdichtung des Formsandes zum Ausdruck kommende Arbeitsleistung steigt und fällt mit dem Maße des Geschwin-

Teil überträgt er auf seine Unterlage. Bei gleichem Gewichte von Tisch und Amboß würde letzterer die Hälfte der lebendigen Kraft des auf ihn fallenden Tisches auf seine Unterlage übertragen, und nur ein kleiner Teil davon käme durch die rückwirkende Elastizität der Holzschabotte der Sandverdichtung wieder zugute. Trotzdem mußte man sich bei den größeren Rüttelmaschinen helfen, da eben die Stöße sonst unerträglich geworden wären.

Eine Bauart, welche die volle Ausnutzung der Stoßwirkung auf den Formsand gestattet und zugleich den Untergrund der Maschine und ihre Umgebung von den unangenehmen Wirkungen dieses Stoßes befreit, bedeutet demnach einen ganz außerordentlich wichtigen Fortschritt in der Entwicklung der Rüttelmaschinen, sie bildet gewissermaßen die Bekrönung der bisher angewendeten Mühe und Arbeit. Die in der Abb. 17 ersichtliche „stoßfreie Rüttelmaschine“ der Tabor Mfg. Co. in Philadelphia, Ver. Staaten v. N.-A., brachte diesen großen Fortschritt. Im Gegensatz zu den seither ausgeführten Maschinen, welche in der Hauptsache aus zwei Teilen, einem als Amboß dienenden Zylinder und einem den Rütteltisch tragenden Kolben, bestehen, ist die stoßfreie Maschine aus drei Hauptteilen zusammengesetzt. Sie besteht aus einem Zylinder A, einem beweglichen, auf Federn ruhenden Amboßkolben B und einem mit zylindrischer Führungshülse ausgestatteten Rütteltisch C. In den Hohlraum D wird Preßluft geleitet, so daß der Tisch C in die Höhe steigt. Wenn er seinen höchsten Stand erreicht hat, die ihn hebende Preßluft ins Freie tritt und er zu fallen beginnt, wird der Amboßkolben B um das Gewicht des Tisches erleichtert, so daß er unter dem aufwärts gerichteten Drucke der Federn F zu steigen beginnt und etwa auf halber Hubhöhe mit dem Tische zusammenstößt. Im Augenblicke des Zusammenpralles ist das Moment des fallenden Tisches gleich dem

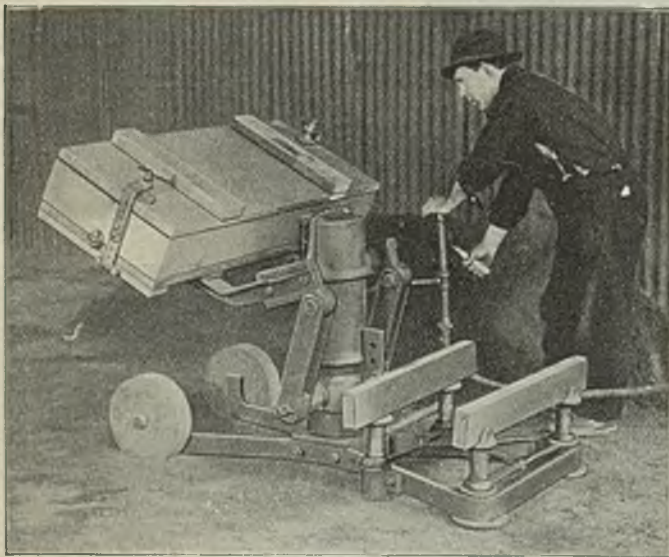
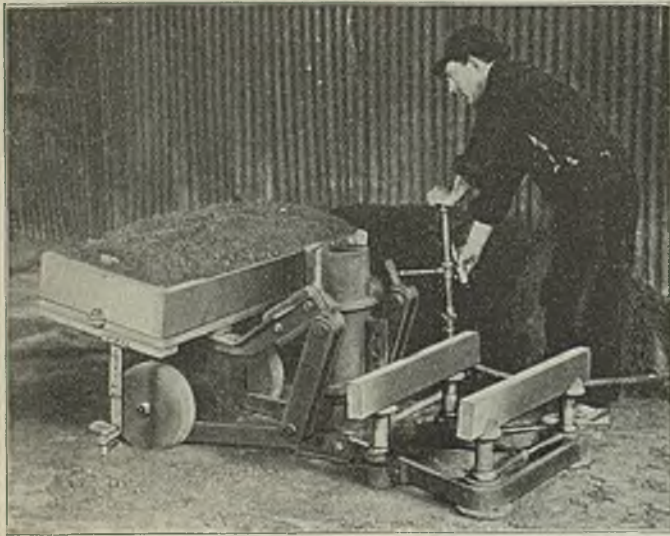


Abbildung 27 und 28. Amerikanische Kippformmaschine.

digkeitswechsels im Augenblicke des Anpralles. Das Ideal würde daher ein unendlich schwerer Amboß sein, der die ganze Wucht des Anpralles zurückgibt. Ungefähr die gleiche Wirkung hat ein Amboß, der starr auf einer Felsunterlage ruht. Ist der Amboß dagegen auf einer nachgiebigen Unterlage, z. B. auf einer Schabotte aus Gerüstholz befestigt, so gibt er nur einen Teil der auf ihn im Augenblicke des Anpralles wirkenden Wucht zurück, einen anderen

des steigenden Amboßkolbens, beide Momente heben einander auf, die volle Wucht des Anpralles kommt der am Formsand zu leistenden Verdichtungsarbeit zugute, während der Untergrund der Maschine von jedem Stoße frei bleibt. Um diese Wirkung zu erreichen, muß die Spannkraft der Federn so bemessen sein, daß sie dem steigenden Amboßkolben keine Beschleunigung verleiht.

Die obere Feder E trägt einen Teil des Tischgewichtes. Sie hilft der Preßluft den Tisch anheben und mäßigt etwas seinen Fall, wodurch die auf ihm ruhenden Teile, die Modellplatte, der Formkasten und der Formsand weniger in die Lage kommen, sich von ihm zu trennen. Die Wirkung des Zusammenpralles wird dadurch allerdings etwas gemindert, das kann aber durch geringe Vergrößerung der Hübhöhe ausgeglichen werden. Bei Maschinen, welche groß genug sind, eine zweite Expansion der Preßluft im unteren Zylinder zu ermöglichen, wird an Stelle der Anbringung einer oberen Feder die Preßluft im Augenblick der Umsteuerung nicht ins Freie gelassen, sondern nach dem unteren Zylinder geleitet. Auch dadurch wird der Fall des Tisches etwas gebremst, zugleich aber dem Amboßkolben vermehrter Auftrieb gegeben, was der Wucht des Zusammenpralles und in der Folge der Sandverdichtung zugute kommt.

Es würde zu weit führen, auf die Einzelheiten der Maschine des näheren einzugehen. Ich möchte nur noch in Abb. 18 auf die Aufstellungsart einer solchen Maschine und in den Abb. 19 und 20 auf die Umsteuerung kurz hinweisen. Diese Maschine hat keine obere Verzögerungsfeder, es wird dagegen im Augenblick der Umsteuerung die Preßluft in den unteren Zylinder geleitet. Die Stange S verhütet jede Drehung der einzelnen bewegten Teile und die Stoßflächen T sind mit Leder bezogen. Mittels des Hebels A wird die Maschine durch Oeffnung des Luftzutritts in Gang gesetzt. Der Hebel B regelt die Hübhöhe. Seine Wirkungsweise ist der etwas anders getroffenen Anordnung der Abb. 19 und 20 zu entnehmen. Durch den doppelten Winkelhebel CED wird der Stift G in verschiedener Höhe eingestellt, so daß er den Mitnehmer H beim Hube des Rütteltisches J früher oder später trifft. Im Augenblicke des Anstoßes von G an H wird die Steuerung umgestellt und zugleich die Luft aus dem oberen Zylinder in den unteren geleitet. Abb. 19 zeigt die Stellung des Hebels D beim geringsten Hube von 10 mm, Abb. 20 beim höchsten Hube von 100 mm.

Wie schon früher dargetan wurde, eignen sich diese Maschinen vorzugsweise zur Erstellung großer Formen. Die größte bisher gebaute Rüttelformmaschine hat einen Stahlguß-Rütteltisch von 2400 mm Breite, 3600 mm Länge und 900 mm Zylinderdurchmesser. Der Amboßkolben ist ein volles Graugußstück und wiegt rund 30 t. Die

ganze Maschine wiegt 58,5 t und erzeugt Formhälften im Gewichte bis zu 25 t.

Die Abbildungen 21 bis 25 zeigen die Verhältnisse beim Einförmigen eines 2266 kg schweren Werkzeugmaschinengestelles, und zwar Abbildung 21 eine äußere Ansicht der Rüttelmaschine, Abbildung 22

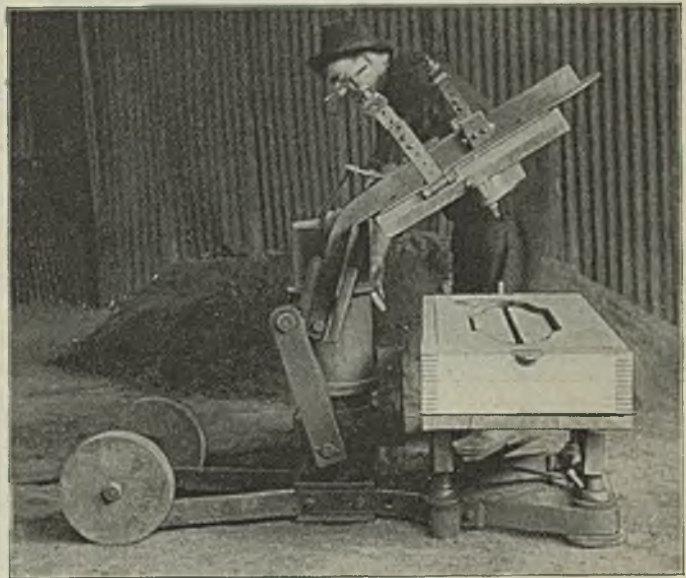
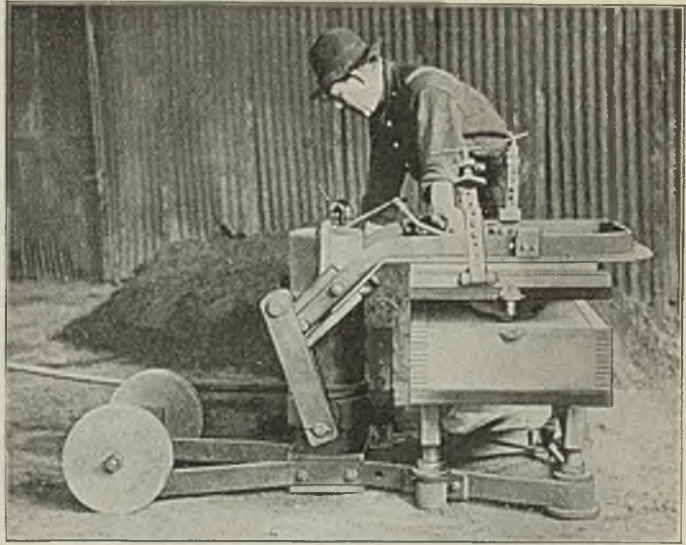


Abbildung 29 und 30. Amerikanische Kippformmaschine.

den Formkasten und das am Aufstampfboden befestigte Modell, Abbildung 23 den fertigerüttelten noch am Rütteltisch befindlichen Formkasten, Abbildung 24 das Einsetzen des Hauptkernes und Abbildung 25 das fertige Gußstück.

Die Ausstattung der Rüttelmaschinen mit sehr verschiedenen Abhebe- und Durchziehvorrichtungen hat zu einer großen Mannigfaltigkeit ihrer Formen geführt. Aus ihrer Menge möchte ich nur eine Art

erwähnen, um an ihr die Grundform einer zweiten in Amerika ebenfalls als „Roll Over Machine“ bezeichneten Maschinenart, der Kippmaschine, zu zeigen. Bei der in den Abb. 26 bis 30 ersichtlichen Maschine\* erfolgt nicht nur das Zusammenrütteln des Formandes, sondern auch das Kippen und Modellausheben durch Druckluft. A in Abb. 26 ist ein kräftiger Block, der an den, die Modellplatte tragenden Rahmen festgeschraubt ist, um die Stöße während des Rüttelns aufzunehmen und auf das

gemeinsam heben, bleibt der Modellträgerrahmen in wagerechter Lage; sobald aber die Schelle F festgehalten wird, und der Zylinder allein weiter steigen muß, wird der Modellrahmen gezwungen, sich um die Rolle H zu drehen. Abb. 27 zeigt den mit Sand gefüllten Formkasten während der Rüttelung, Abb. 28 die Maschine im Augenblick des Kippens. Die Luftverteilung im Zylinder ist so getroffen, daß bei offenem Auslaß die Rüttelung, bei geschlossenem das Hochgehen des Zylinders bewirkt wird. Nach vollendetem Kippen werden die Hebel D zur Einstellung der Unterlagshölzer mit dem Fuße zurecht gerückt, die Verklammerung zwischen Formkasten und Modellplatte gelöst, dann mit der linken Hand der Hahn zum Losklopfer (Vibrator) geöffnet und mit der rechten der Steuerhebel zum Heben des Zylinders eingestellt. Das Modell wird genau wagerecht aus der Form gehoben, die Schelle F stößt an G (Abb. 29), worauf das Rückkippen in der früher beschriebenen Weise einsetzt (Abbildung 30). Durch Verstellung des Bolzens G wird die Hubhöhe geregelt, so daß eine Vergeudung von Preßluft infolge unnötig hohen Hubes vermieden wird.

Die Maschine eignet sich, wie alle Rüttelmaschinen, besonders für schwere, hohe, der Pressung nicht mehr zugängliche Formen. Die Abnutzung der einzelnen Teile soll unwesentlich sein bis auf die wenig kostende Büchse über dem Bolzen H, welche öfters erneuert werden muß.

Abbildung 31 zeigt eine größere Kippmaschine verwandter Bauart, während Abbildung 32 erkennen läßt, wie selbst ältere Holzmodelle in einfacher Weise für das Rüttelverfahren verwendet werden.

Kippmaschinen sind in Amerika in den verschiedensten Formen außerordentlich verbreitet, während sie bei uns fast gar keinen Eingang finden konnten. Trotzdem ihr Grundgedanke nicht mehr durch Patente geschützt ist, sind solche Maschinen meines Wissens in keinem der umfangreichen Kataloge deutscher Formmaschinenbauer zu finden.

Der Grund dürfte darin liegen, daß diese Maschinen mehr amerikanischem Brauche als deutscher Übung entgegenkommen. Der Amerikaner sieht oft mehr auf anfängliche Höchstleistung und geringe Anschaffungskosten als auf die voraussichtliche Lebensdauer einer Maschine. Fängt sie an zu lahmen, so kommt sie ins alte Eisen. So hat er nicht leicht beim Erscheinen von Neuerungen veraltete, noch nicht abgeschriebene Maschinen im Betriebe. Der Deutsche dagegen wünscht gediegene, möglichst lange Lebensdauer verheißende Maschinen und legt dafür höhere Preise an, auch wenn die höchste Leistungsfähigkeit weniger dauerhafter Maschinen nicht erreicht wird. In beiden Fällen kommt es schließlich nur auf ein

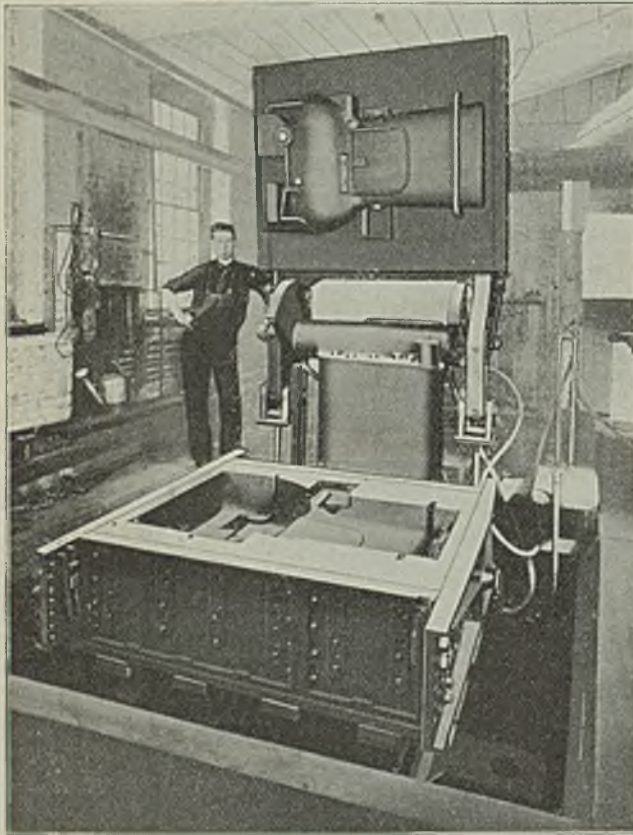


Abbildung 31. Große Kippmaschine.

darunter befindliche gußeiserne Rad zu übertragen. Auf den Querhölzern B ruht der Formkasten nach dem Kippen. Diese Hölzer ruhen auf Kolben C und werden durch den Hebel D und Sperräder nach dem Kippen so eingestellt, daß der Formkasten durchaus satt aufsitzt. Der Zylinder E wird durch Druckluft gehoben, während der zugehörige Kolben fest im Maschinenrahmen sitzt. Beim Hochgehen des Zylinders wird die Schelle F mitgenommen, bis ihr Hub durch den verstellbaren Bolzen G begrenzt wird, worauf der Zylinder bis zur Erreichung eines bestimmten Höchstabstandes von der Schelle F allein weiter steigt. Solange sich Zylinder und Schelle

\* „The Farwell Pneumatic Molding Machine“, ausgeführt von der Adams Co., Dubuque, Iowa, V. St. v. A.

Rechenexempel und auf ein Wagnis nach der einen oder anderen Seite an.

Ähnlich sprunghaft wie die Rüttelmaschinen haben sich die Stampfmaschinen entwickelt. Im Jahre 1850 wurde den Engländern Cochrane und Slate das erste Patent auf eine Rohrstampfmaschine erteilt. Ihr Verfahren war für die Praxis wenig geeignet und fand keinen Anklang. Erst die 15 Jahre später ihrem Landsmann Arthur Deslandes patentierte Maschine kam zur Verwendung in der Praxis, vermochte sich aber nur an wenigen Stellen zu halten. Es folgte eine lange Reihe von Verbesserungen, die bei uns, in Frankreich, in England und in Amerika patentiert wurden, ohne daß es einer gelang, einen nennenswerten

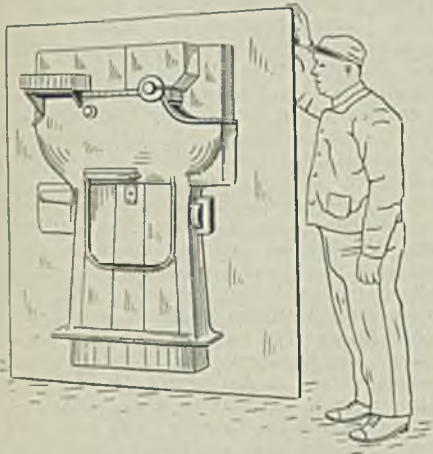


Abbildung 32. Anordnung eines älteren Holzmodells für das Rüttelverfahren.

Erfolg zu erzielen. Erst im letzten Jahrzehnt brachte die Ardelettsche Stampfmaschine eine zum Stampfen von Röhren allgemein brauchbare Ausführung.

Seither war nur die Rede von Formmaschinen zur Herstellung von Formen oder zur Erleichterung der Arbeit an Formen. Mit diesen Maschinen ist aber der Sammelbegriff „Formmaschinen“ noch nicht erschöpft. Neben den Formmaschinen zur Herstellung von Formen kennen wir Formmaschinen zur Erzeugung von Kernen und Formmaschinen zum Einsetzen von Kernen, letztere werden ihrem hauptsächlichsten Verwendungszwecke nach meist als Zahnradformmaschinen bezeichnet. Es sind demnach drei Hauptgruppen von Formmaschinen zu unterscheiden:

- I. Form-Formmaschinen,
- II. Kern-Formmaschinen,
- III. Kern-Einsetzmaschinen.

Die Versuche, Kerne auf mechanischem Wege herzustellen, mögen etwa 35 Jahre zurückreichen. Bis gegen die Mitte der neunziger Jahre zeitigten sie nur verschiedene Formen von Ausdrucksmaschinen, welche von Hand gestampfte

Kerne aus ihrer Büchse drückten, und Abziehmaschinen zur seitlichen Entfernung einzelner Teile gegliederter Kernbüchsen. Um diese Zeit wurden in Amerika die Stopfmaschinen gebaut und bald darauf auch bei uns eingeführt. Diese Maschinen pressen nach dem Grundgedanken der bekannten Wurststopfmaschinen den Kernsand zunächst in eine Hülse und schließlich, wenn er genügende Festigkeit erlangt hat, aus ihr heraus. Angeregt durch die Erfolge der Preßmaschinen bei den Gußformen begann man etwa zur selben Zeit an verschiedenen Stellen Versuche, Kerne durch Pressung herzustellen, die aber lange keinen vollen Erfolg zeitigten. Erst am Ende des vergangenen Jahrhunderts brachte das Verfahren von Albert Knüttel die Möglichkeit, tadellose Kerne verschiedenster Gestalt besser, billiger und rascher durch Pressung als von Hand zu erstellen. In Amerika stellt man seit einigen Jahren mit gutem Erfolge auch auf Rüttelmaschinen Kerne her, insbesondere solche von größeren Abmessungen.

Kerneinsetzmaschinen ersparen Modellkosten und bewirken wesentlich genauere Abgüsse, als die Handarbeit zu erreichen vermag. Sie werden meist kurzweg Zahnradformmaschinen genannt, was nicht ganz richtig ist, denn mit diesen Maschinen werden zum Teil auch andere als Zahnradformen erstellt. Mit der Bezeichnung der Kerneinsetzmaschinen als Zahnradformmaschinen ist letzterer Begriff auch noch keineswegs erschöpft, denn auch alle für Zahnräder eingerichteten Durchziehmaschinen sind Zahnradformmaschinen. Die erste noch etwas ursprüngliche Kerneinsetzmaschine erfand J. G. Hofmann und erhielt darauf am 11. Oktober 1839 ein preussisches Patent. Nach demselben war an einer Schablonierspindel eine Teilscheibe angebracht, in deren Löcher ein Stift des Dreharmes griff und dergestalt an richtiger Stelle festgehalten wurde. Diese Maschine wurde am 25. Oktober 1865 durch das dem Engländer Scott patentierte Verfahren verbessert, wonach an die Stelle der Teilscheibe ein Schneckenrad und eine Schnecke traten. Nach diesem Verfahren wird auch heute noch geteilt, aber in einer wesentlich anderen als der von Scott angegebenen Weise. Immerhin beruhen aber im letzten Grunde alle heutigen Kerneinsetzmaschinen auf dem von Hofmann erfundenen und von Scott verbesserten Verfahren. Man unterscheidet heute in der Hauptsache zwei Arten solcher Maschinen: Maschinen mit drehbarer Säule und Maschinen mit feststehender Säule und drehbarem Tische. Die Maschinen letzterer Art zerfallen in zwei weitere Unterabteilungen, je nachdem ob der Drehtisch geradlinig verschiebbar oder ob er nur um seine Achse drehbar ist. Im letzteren Falle wird der das Zahnflächenmodell tragende Arm verschoben.

Die heutigen Formmaschinen können in übersichtlicher Weise nach folgender Ordnung eingeteilt werden:

**Form - Formmaschinen.****I. Handstempelmaschinen.**

- A. Abhebemaschinen
- B. Wendeplattenmaschinen.
- C. Kippmaschinen (Roll-Over Machines).
- D. Durchziehmaschinen.

**II. Handpreßmaschinen.**

- A. Maschinen ohne Modellaushebung.
- B. Maschinen mit Modellaushebung.
  - a) Stiftabhebemaschinen.
  - b) Wendeplattenmaschinen.
  - d) Wendeformmaschinen.
  - e) Durchziehmaschinen.

**III. Rüttelpreßmaschinen.**

- A. Abhebemaschinen.
  - a) Einfache Pressung.
  - b) Doppelte Pressung.
  - c) Doppelseitige Pressung.
- B. Wendeplattenmaschinen.
- C. Wendeformmaschinen.
- D. Durchziehmaschinen.
  - a) Einfache Pressung.
  - b) Vorpressung.

**IV. Rüttelmaschinen.****V. Stampfmaschinen.****Kern - Formmaschinen.**

- A. Ausdrückmaschinen.
- B. Abziehmaschinen.
- C. Stopfmaschinen
- D. Preßmaschinen.
- E. Rüttelmaschinen.

**Kern - Einsetzmaschinen.**

- A. Maschinen mit drehbarer Säule.
- B. Maschinen mit fester Säule
  - a) mit verschiebbarem Tisch,
  - b) mit verschiebbarem Kernlückenträger.

Der heute hoch entwickelte Stand der Formmaschinenarbeit und des Formmaschinenbetriebes wurde erreicht durch die Arbeit deutscher, englischer, französischer und amerikanischer Techniker. Lange Zeit nahmen die Engländer auf diesem Gebiete eine unbestritten führende Stellung ein, und der Anteil Deutschlands war bis gegen Ende der 70er Jahre ziemlich belanglos — abgesehen freilich von der Erfindung der Formplatte, der Grundlage fast aller Formmaschinenarbeit. Ungefähr um diese Zeit begann man bei uns, Formmaschinen einfachster Art, Abhebemaschinen und Kniehebelpressen in Betrieb zu nehmen, vereinzelt auch englische Maschinen einzuführen. Schon zehn bis zwölf Jahre später arbeitete eine stattliche Reihe von Gießereien mit umfangreichen nach deutschen Patenten in Deutschland gebauten Formmaschinenanlagen. Diese deutschen Formmaschinen fanden schließlich auch in England Anklang und Wertschätzung. So bringt das vor wenigen Wochen erschienene, in vieler Hinsicht treffliche, englische Lehrbuch der Eisengießerei von E. L. Rhead die Beschreibung und Abbildung von mehr als 20 Formmaschinen, die jeden, der die Kataloge deutscher Formmaschinenbauer kennt, als liebe alte Bekannte anmuten. Nur hat der Verfasser es unterlassen, ihren deutschen Ursprung zu erwähnen, eine Zurückhaltung, die ja schließlich aus mancherlei

Gründen erklärlich ist. Sie ändert aber nichts an der Tatsache, daß auf dem Gebiete des Formmaschinenbaues Deutsche und Amerikaner alle anderen Völker weit überflügelt haben, und daß insbesondere auf dem ausgedehnten Felde der Druckwassermaschinen Deutschland zurzeit unerreicht dasteht.

\* \* \*

Der Vortrag wurde mit großem Beifall aufgenommen. In dem sich anschließenden Meinungsaustausch machte zunächst Direktor Frhr. von Gienanth (Mannheim) auf eine weitere neue, aus Amerika zu uns gekommene Formmaschine aufmerksam, deren Vertrieb eine westfälische Firma übernommen hat.

Vorsitzender Kommerzienrat Uge (Kaiserslautern) teilte mit, daß er die Maschine durch Zeichnungen ebenfalls kenne, und machte einige ergänzende Angaben, doch sprach er gleichzeitig Bedenken aus, ob der durch die große Leistungsfähigkeit der Maschine bedingten übermäßigen Beanspruchung der Bedienungsmannschaften die Kraft unserer Arbeiter auf die Dauer gewachsen sei.\*

Direktor Dr. Ing. Wedemeyer (Mülheim, Ruhr) zeigte anknüpfend an den Vortrag eine Anzahl Photographien\*\* von Arbeiten mit Rüttelformmaschinen vor und bemerkte, daß diese Maschinen nach seinen eigenen Beobachtungen tatsächlich ganz vorzüglich arbeiten und einen gewaltigen Fortschritt in der Formerei darstellen. In Formmaschinen für kleine Massenartikel seien wir den Amerikanern zum allermindesten ebenbürtig und bezüglich der Gesamteinrichtung von den auf die Herstellung solcher Stücke besonders zugeschnittenen Gießereien sogar bestimmt überlegen, jedoch in Formmaschinen für größere Stücke hätten die Amerikaner durch die Einführung der Rüttelmaschine, deren Verwendung gerade in den letzten 1½ Jahren außerordentlich schnelle Fortschritte gemacht hat — eine einzige, solche Maschinen bauende Firma habe nach einer vor einigen Monaten ihm zugegangenen Mitteilung innerhalb sechs Monaten Aufträge von über 60 Stück mit einer Tischgröße von 1500 × 1800 mm und einer Nettotragfähigkeit von 6000 kg erhalten — einen großen Vorsprung gewonnen, den Deutschland unbedingt wieder einzuholen suchen müsse. Wie aus den ihm von der Tabor Mfg. Co. und der Arcade Mfg. Co. in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellten Photographien zu ersehen sei, gehen die Amerikaner in der Verwendung dieser Maschinen durchaus nicht engherzig vor. Z. B. werde ein Werkzeugmaschinenrahmen in einem Formkasten von 3 m Länge, 1,9 m Breite und 1,9 m Höhe nach dem Rüttelverfahren gestampft, das Gewicht des Abgusses betrage 2000 kg, die Form wiege 9750 kg. Inzwischen seien, wie Herr Irresberger schon gesagt habe, ja noch weit größere Maschinen auf den Markt gekommen.

Das Stampfen dieser großen Formen, die, völlig mit Sand gefüllt, möglichst noch unter Verwendung eines aufgesetzten Füllrahmens, auf die Maschine gesetzt werden, dauere immer nur 30 bis 60 Sekunden, gleichviel ob der Kasten groß oder klein sei, vorausgesetzt nur, daß die Maschine stark genug gebaut sei und immer der volle Druck zur Verfügung stehe. Es bedeute dies eine gewaltige Ersparnis an Zeit und Löhnen und mache die Gießereien immer unabhängiger von gelehrten Formern, die ja eigentlich nur noch für das Fertigmachen der Formen benötigt werden. Dabei werden die Formen viel exakter und gleichmäßiger als von Hand. Knollen, die

\* Gemeint ist die Formmaschine der Berkshire Company. Da wir beabsichtigen, demnächst eingehender über die Maschine zu berichten, so behalten wir uns vor, bei dieser Gelegenheit näher auf die Ausführungen der beiden Redner einzugehen.

Die Redaktion.

\*\* Ein Teil dieser Photographien ist als Abb. 21 bis 25, 31, 32 nachträglich dem Vortrag einverleibt worden.



bei der Handformerei leicht vorkommen, seien hier vollkommen ausgeschlossen; die Form sei in allen ihren Teilen oben und unten gleichmäßig und fest und dabei sehr luftdurchlässig. Teile, die unterschritten seien, müssen natürlich mit Kernen hergestellt werden. Selbstverständlich sei die Maschine nur dort am Platze, wo gewöhnliche hydraulische Maschinen entweder wegen der Form oder der geringen Zahl der Abgüsse nicht mit Vorteil zu verwenden seien.

Zivilingenieur Th. Ehrhardt (Berlin-Halensee) bemerkte, nach den Ausführungen des Herrn Vortragenden sollte man annehmen, daß alle Möglichkeiten, es könnte in der mechanischen Formerei noch etwas prinzipiell Neues und Bedeutsames entstehen, erschöpft sein müßten. Und dennoch scheine in den Fortschritten hierin „noch nicht aller Tage Abend“ zu sein. Redner brachte hierzu folgendes Beispiel vor:

„Kürzlich wünschte ein Gießereifachmann die Beurteilung einer zum D. R.-Patent angemeldeten Erfindung, betreffend eine mechanische Formeinrichtung, genannt *»Pneumatische Formhilfee*, welche alle bisherigen Formverfahren, also Stampfen (von Hand und maschinell), Pressen und Rütteln überflüssig machen soll.

Gestaltung und Handhabung der Vorrichtung sind folgende: In einem vertikal angeordneten und zentrisch an einem Gußkörper anmontierten Rohrsystem von handlicher Länge ist ein rotierendes Innenrohr angebracht, an dessen Außenfläche eine Blechspirale so befestigt ist, daß sie den Zwischenraum beider Zylinder ausfüllt. Die untere Ausmündung des Außenrohres ist kegelförmig oder schnabelartig eingezogen, sein Oberteil erweitert sich trichterförmig zwecks Aufnahme des in kontinuierlichem Strome zugeführten Formsandes. Durch die Mitte der Vorrichtung ist ein enges Gasrohr geführt, dessen Bohrung sich nach oben durch das Gußstück fortsetzt. Dieses wird mit Druckluft gespeist, die am unteren Ende regulierbar ausströmt. Der Apparat ist — nicht unähnlich einer pneumatischen Nieteinrichtung — pendelnd an der Decke des Raumes befestigt, um damit die ganze Fläche des Formkastens bestreichen zu können.

Sind Sandschnecke und Druckluft eingeschaltet, so wird der Formsand mit großer Wucht auf die Form geschleudert, den Formkasten im Augenblick füllend. Dann ein leichtes Ueberstampfen, und die Formarbeit ist geleistet. Daß der Sand nicht herausprallt und -stäubt, ist dem Umstande zu danken, daß ihm ein gewisser Grad von Feuchtigkeit innewohnt.

Da der Sand auf alle Stellen der Formplatte mit gleichem Drucke und feinsten Verteilung und Anpressung aufströmt, so scheint es, daß mit keinem anderen Formverfahren eine so gleichmäßige Dichtigkeit der Sandform erzielt wird, wie mit diesem. Man vergewärtige sich nur die Wirkung beim Einschaufeln und Pressen an den hydraulischen Formmaschinen, wo trotz Anwendung von Preßklötzen infolge partieller Schiebungen und Zusammenballungen im Sande die größten Verschiedenheiten von Sanddichte innerhalb einer Sandform vorkommen, welche die Durchlässigkeit beeinträchtigen. Hervorzuheben wäre noch, daß an die physischen

Leistungen des den Apparat bedienenden Mannes nur geringe Ansprüche gestellt werden, da seine Arbeit lediglich in richtiger Führung und Schaltung der Vorrichtung und etwas Nachstampfen besteht.“

Das Verfahren sei nun zwar noch nicht im Betriebe eingeführt; bei heutiger Gelegenheit glaube Redner aber doch darauf hinweisen zu sollen.

Herr O. Mich a o l s o n (Altona) teilte mit, daß er in den 90er Jahren ebenfalls Versuche angestellt habe, um das zeitraubende Aufstampfen durch maschinelle Einrichtungen zu ersetzen. Redner ließ Formsand aus einer Höhe von 10 m frei herabfallen und fand, daß das Ergebnis eine ganz gleichmäßig dichte und feste Form war; besonders bei ungleichmäßig hohen und tiefen hohlen Modellen war die Festigkeit und Gleichmäßigkeit des Formsandes eine weitaus bessere, als sie durch Pressung hervorgerufen werden kann.

Auf eine Anfrage von Ing. E. Schoemann (Magdeburg), ob bei den Rüttelformmaschinen aus gewöhnlicher Füllsand oder nur besonders aufbereiteter Formsand verwendet werden könne, führte Dr. Ing. W o d e m o y e r weiter aus: Es sei nicht nötig, daß der Sand besonders gut aufbereitet werde, es genüge derselbe Sand, wie ihn sich der Former jetzt mit einem Durchwurfsieb zurecht mache; direkt am Modell werde man natürlich aufbereiteten Sand verwenden. Sandhaken können genau so gesetzt werden wie bei der Handformerei, ihre Verwendung werde durch das Rütteln nicht berührt.

Nachträglich möchte er noch bemerken, daß die Maschine allerdings auch einen großen Nachteil habe. Es liege nämlich in der Natur der Sache, daß nur die eine Kastenhälfte, also entweder der Unterkasten oder der Oberkasten, auf der Maschine gerammt werden könne, die andere Hälfte müsse von Hand aufgestampft werden. Nur dort, wo die Menge der Abgüsse bearbeitete, genau zu einander passende Formkasten und Formplatten gestatte, sei es möglich, auch beide Kastenhälften, selbstverständlich unabhängig von einander, mit der Maschine herzustellen.

In einem Schlußwort wies der Vortragende, Ing. I r r e s b e r g e r, darauf hin, daß die Berkshire-Maschine die Formen zunächst durch Zusammenrütteln bilde und hernach von der Formkastenrückseite aus nachpresse. Die oberste Schicht einer jeden gerüttelten Form muß eben immer lose bleiben, da ihr zur ausreichenden Verdichtung die Gewichtswirkung darüber liegenden Sandes fehlt. Bei großen Formen wird diese Schwierigkeit durch flüchtiges Ueberstampfen mit dem Flachstampfer behoben, während man sie bei kleinen Formen am besten durch Erhöhung des Füllrahmens beseitigt. Die oberhalb des Formkastenrandes dann verbleibende lose Sandschicht wird in diesem Falle vor dem Abheben des Formkastenteiles mit einem Lineal abgestrichen.

Bei den anderen im Laufe des Meinungsaustausches erwähnten Maschinen handelt es sich um Form- und Arbeitsarten, die sich erst im praktischen Betrieb bewähren müssen, wogegen die Rüttelmaschinen sich schon in mehreren hundert in einem großen Gebiete verbreiteten Ausführungen glänzend bewährt haben.

## Wie erklärt sich der Einfluß der Spänebriketts auf das Gußeisen?

Eine Studie von Dipl.-Ing. Engelbert Leber in Charlottenburg.

Die bei der Verwendung von Gußspänebriketts allgemein beobachtete Tatsache, daß der Brikettzusatz eine Verminderung des Kohlenstoffgehaltes zur Folge hat, ist eine Erscheinung, die sowohl vom praktischen wie geschichtlichen Standpunkt aus interessant ist, denn alle Versuche, die schon vor Jahrzehnten\* angestellt wurden und heute

noch angestellt werden, im Kupolofen ein kohlenstoffärmeres Erzeugnis herzustellen, als der Einsatz ist, schlugen fehl. Vielmehr liefen die meisten auf das Gegenteil hinaus, indem sich die hierzu verwendeten, an sich schon kohlenstoffärmeren Einsätze auf 2, 3, ja 4% Kohlenstoff anreicherten. Erst die Anwendung von Briketts machte es möglich, wenn auch nicht eine beliebige, so doch mit Sicherheit eine mehrere Zehntel betragende, manchmal

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1889, Aprilheft, S. 333.

bis zu einem Prozent reichende Kohlenstoffabnahme herbeizuführen. Neben der Kohlenstoffverminderung wurde dann die übliche Erniedrigung des Siliziumgehaltes und eine Anreicherung des Schwefelgehaltes festgestellt.

Was aber der allgemeinen Beachtung entgangen zu sein scheint, ist die Tatsache, daß die erste grundlegende Arbeit über die Verwendung von Spänebriketts in der Eisengießerei\* die Bemerkung enthält, daß der Mangangehalt unverändert bleibt. Geht man den Ausführungen tiefer auf den Grund, so wird man sogar zu der Annahme verleitet, daß der Mangangehalt erheblich zunimmt, eine Feststellung, die mit allen bisherigen Erfahrungen über den Schmelzprozeß im Kupolofen im Widerspruch steht. Man schlage z. B. im „Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen des Königreichs Sachsen“ aus dem Jahre 1880 nach, wo über die ausführlichen Versuche von Scheffer berichtet wird; man nehme das erste Heft des XXXVIII. Bandes der „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen“ zur Hand, in dem die Ergebnisse der Schmelzversuche von Jüngst zusammengestellt sind; man lese in „Stahl und Eisen“\*\* den Bericht von H. E. Field nach oder Ledeburs Handbuch der Eisenhüttenkunde† usw., überall kann man die bekannte Tatsache feststellen, daß der Mangangehalt abnimmt und Mangan selbst dann noch das Silizium vor dem Verbrennen schützt, d. h. selbst abbrennt, wenn es nur in kleineren Mengen zugegen ist, z. B.:

	Vor dem Umschmelzen	Nach dem Umschmelzen	Vor dem Umschmelzen	Nach dem Umschmelzen
Silizium . . . . .	2,05	1,55	2,97	1,65
Mangan . . . . .	0,77	0,12	0,71	0,35
Kohlenstoff . . . . .	4,14	3,46	3,89	3,56

Die Tatsache der Zunahme des Mangangehaltes ist zu interessant, als daß man an ihr vorbeigehen könnte, und trüge, falls sie sich bestätigen sollte, erheblich zur Klärung der Frage bei, woher bei der Verwendung der Briketts die hohen Festigkeiten herrühren. Es wird sich daher lohnen, einen kritischen Rückblick auf die in der Arbeit erwähnten Versuche zu werfen. Um gleich den Kernpunkt der Sache zu treffen, so sei zunächst festgestellt, daß die dort gemachten Angaben verschiedene, nachträglich schwer ausfüllbare Lücken enthalten. Sie geben zwar die Analysen desjenigen Materials, mit dem die Gußbriketts gemischt sind, und auch diejenigen des aus diesen Mischungen erfolgten Gußeisens, leider ist aber nicht mit Bestimmtheit die Analyse der Gußspänebriketts zu finden, und so weiß man nicht, ob die dort erwähnten Mischungen der Marken „Lübeck“ und „Kraft“ mit Spänen von einigermaßen gleichmäßiger Zusammensetzung vorgenommen worden sind. Dem Verfasser ist jedoch

Zahlentafel 1.

	Si o/o	P o/o	Mn o/o	S o/o	C o/o
Lübeck . . . . .	3,32	0,48	0,60	0,136	3,5
Kraft . . . . .	3,15	0,46	0,66	0,115	3,6
Gußbriketts . . . . .	2,51	0,50	0,33	0,105	3,6

in deutlicher Erinnerung, daß in dem Meinungsaustausch über den Vortrag gesagt wurde, die zu den Versuchen verwendeten Späne seien zuerst gemischt und dann brikettiert worden. Da aber in der angezogenen Arbeit nur eine Analyse von Spänebriketts geboten ist, so liegt die Annahme nahe, daß diese Analyse den Versuchen zugrunde gelegen hat. Nur unter dieser Voraussetzung haben ja auch die aus den Schmelzversuchen gezogenen Schlußfolgerungen einen Sinn: „Die Schaubilder zeigen, daß der Schwefelgehalt mit zunehmender Brikettverwendung steigt, ebenso der Phosphorgehalt; der Mangangehalt bleibt unverändert, der Siliziumgehalt fällt bedeutend, der Kohlenstoffgehalt fällt ziemlich stark.“ Was sollte die Aufführung dieser Ergebnisse, wenn sie nicht durch eine wenigstens annähernd genaue Durchschnittsanalyse gestützt wären? Zwar ist von dem „stets etwas unsicheren Gußmaterial“ die Rede, aber irgend eine bestimmte, analytische, wenn auch sehr durchschnittliche Grundlage müssen die Versuche haben, sonst hängen alle Folgerungen, die man daran knüpfte, in der Luft. Legt man nun aber den Versuchen die folgenden der zur Rede stehenden Arbeit entnommenen Analysen zugrunde (Zahlentafel 1) und löst man die in den Schaubildern gebotenen Kurven in einzelne Zahlenwerte auf, so erhält man in Zahlentafel 2 die Analyse der Mischung „Lübeck“ + Briketts vor und nach dem Schmelzen und die zugehörigen Festigkeiten, in Zahlentafel 3 die Analyse der Mischung „Kraft“ + Briketts in derselben Weise. Für die Mischung „Krupp“ + Gußspänebriketts + Stahlspänebriketts (Zahlentafel 4) läßt sich überhaupt keine Analyse angeben, da die Zusammensetzung der Stahlspäne fehlt. Vergleicht man nun die Mangangehalte derselben Mischungen vor und nach dem Schmelzen, so stößt man auf ganz erhebliche Zunahmen der Mangangehalte, die z. T. 50% und mehr des ursprünglichen theoretischen Gehaltes an Mangan ausmachen. Diese Beobachtung macht zweifellos stutzig, wenn man dabei die nicht zu bezweifelnde Tatsache berücksichtigt, daß sich der Abbrand in ziemlich normalen Grenzen hielt. Da man gar keine anderen Quellen als den Eiseneinsatz selbst entdecken kann, aus dem das Mangan herkommen könnte, so ist bei einem normalen oder selbst hohen Abbrand eine solche Manganzunahme so gut wie ausgeschlossen. Darin wird man auch bestärkt, wenn man den Fall ins Auge faßt, daß nur Gußspänebriketts gesetzt wurden:

	Vor dem Schmelzen	Nach dem Schmelzen
Silizium . . . . .	2,51	1,27
Mangan . . . . .	0,33	0,50
Kohlenstoff . . . . .	3,60	3,04

\* Vortrag, gehalten auf der 11. Versammlung deutscher Gießereifachleute, September 1909, zu Dresden. Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 1. Dez., S. 1881.

\*\* Jahrgang 1902, 1. Sept., S. 964.

† 5. Auflage, Bd. II, S. 325.

Zahlentafel 2.

N <sup>o</sup> . der Probe	Materialbezeichnung	Vor dem Schmelzen					Nach dem Schmelzen					Festigkeiten			
		Si	P	Mn	S	C	Si	P	Mn	S	C	Zug- festig- keit	Biege- festig- keit	Durch- biegung	Sehlag
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	kg/qmm	kg/qmm	mm	mm
271	100 % Lübeck hoch siliz.	3,32	0,48	0,60	0,136	3,5	—	—	—	—	—	14,3	29,2	11,5	350
285	90 „ Lübeck hoch siliz.	3,23	0,48	0,57	0,133	3,51	2,22	0,87	0,68	0,142	3,56	16,2	31,3	12,2	450
	10 „ Gußbriketts . . .														
287	80 „ Lübeck hoch siliz.	3,15	0,48	0,54	0,129	3,52	3,06	0,85	0,85	0,152	3,38	13,1	29,2	11	350
	20 „ Gußbriketts . . .														
289	70 „ Lübeck hoch siliz.	3,07	0,48	0,51	0,126	3,53	2,94	0,73	0,71	0,119	3,75	14,3	27,3	13	350
	30 „ Gußbriketts . . .														
291	60 „ Lübeck hoch siliz.	2,99	0,48	0,49	0,123	3,54	3,13	0,90	0,70	0,118	3,35	15,3	27,6	11	300
	40 „ Gußbriketts . . .														
293	50 „ Lübeck hoch siliz.	2,91	0,49	0,46	0,120	3,55	3,03	0,70	0,51	0,132	3,26	18,5	33,6	11,5	350
	50 „ Gußbriketts . . .														
294	40 „ Lübeck hoch siliz.	2,82	0,49	0,44	0,117	3,56	3,02	0,58	0,63	0,135	3,33	22,9	43,4	13	400
	60 „ Gußbriketts . . .														
295	30 „ Lübeck hoch siliz.	2,74	0,49	0,41	0,113	3,57	1,89	0,75	0,56	0,130	2,98	20,8	43,1	12	350
	70 „ Gußbriketts . . .														
298	20 „ Lübeck hoch siliz.	2,66	0,49	0,38	0,111	3,58	2,36	0,96	0,44	0,181	2,85	15 blasig	23,9	4,5	300
	80 „ Gußbriketts . . .														
297	10 „ Lübeck hoch siliz.	2,58	0,50	0,35	0,117	3,59	1,99	0,70	0,43	0,156	2,75	zu hart	24,5	5,5	300
	90 „ Gußbriketts . . .														
—	100 „ Gußbriketts . . .	2,51	0,50	0,33	0,105	3,60	1,27	0,44	0,50	0,190	3,04	—	—	—	—

Auch hier hat eine Manganzunahme von 0,17% stattgefunden; sie ist aber denkbar, weil der Abbrand ziemlich hoch, 8 bis 10% oder noch mehr, gewesen und auch der Phosphorgehalt nicht wie üblich gestiegen, sondern gefallen ist. Es bleiben also nur zwei Möglichkeiten: entweder ist der Mangengehalt tatsächlich gestiegen, dann war auch der Abbrand erheblich größer, oder das Gußmaterial war nicht „etwas“, sondern sehr unsicher, dann bleibt die Frage der Manganzunahme überhaupt offen. Daß der Abbrand das normale Maß überschritten hätte, ist kaum anzunehmen, da die Erfahrung nachträglich immer wieder das Gegenteil bestätigt. Die Annahme aber, daß der Mangengehalt konstant bleibt, ja sich selbst um ein geringes vermehrt, wird man trotz aller Unsicherheit der analytischen Grundlagen nicht von der Hand weisen können, um so mehr, als sich m. E. die sonst noch auftretenden Erscheinungen, besonders die z. T. außerordentlich hohen Festigkeitsziffern vielleicht nicht hinreichend erklären lassen. Jedenfalls wird es eine lohnende und leichte Aufgabe sein, durch systematische Versuche, zum mindesten aber durch genaue Probenahme und Analyse der Späne die Frage, ob Manganzunahme stattfindet, zu klären; sicherlich werden sich interessante Aufschlüsse für den Schmelzprozeß daran knüpfen. Bevor das aber geschehen ist, wird es wenig Zweck haben, sich darüber den Kopf zu zerbrechen, wie eine so starke Anreicherung, die nicht mehr durch die Verminderung des eingesetzten Gesamteisengewichtes erklärt werden kann, möglich ist.

Es ist nun von verschiedenen, von einander unabhängigen Seiten festgestellt worden, daß die Briketts nicht im Ofen zerfallen, sondern ebenso

wie die festen Massen abschmelzen, und es liegt daher auch kein Grund vor, weshalb sich das geschmolzene oder schmelzende Brikett in chemischer Hinsicht anders im Feuer verhalten sollte als diese. Man kann also annehmen, daß alle jene Abweichungen, die das aus einer Briketts enthaltenden Gattierung erschmolzene Eisen von einem normalen, nur aus festen Massen herrührenden Schmelzprodukt zeigt, auf Vorgänge zurückzuführen sind, die vor der Schmelzperiode liegen. Diese Abweichungen sind: vermehrter Abbrand des Siliziums, Abnahme des Kohlenstoffgehaltes, Schwefelanreicherung und die noch etwas problematische Manganzunahme.

Das Brikett hat ein spezifisches Gewicht von 5,9, zuweilen auch etwas mehr. Man hat es also mit einem verhältnismäßig lockeren, porösen Körper zu tun, der für Gase um so durchlässiger ist, je mehr er sich mit zunehmender Temperatur ausdehnt. Und da der durch die Bearbeitung ohnedies schon gelockerte Graphit bereits in ziemlich niedriger Temperatur zu verbrennen vermag, so ist die Möglichkeit gegeben, daß schon ein Teil des Graphites in den oberen Zonen des Kupolofens herausbrennt. Dadurch aber wird das niedersinkende, bisher durch den Graphit geschützte, eigentliche Eisengerippe bloßgelegt und den die Briketts durchdringenden Gasen zugänglicher. Da aber nach den bekannten Versuchen von F i n k e n e r rotglühendes Eisen, das von schwefelhaltigen Gasen bestrichen wird, sich ohne weiteres zu Schwefeleisen umsetzt, so liegt es sehr nahe, daß auch der in den Kupolofengasen fast nie fehlende Schwefel bereits in den noch festen Briketts Aufnahme findet; erst später haben die Briketts dann neben den festen Massen in Be-

Zahlentafel 3.

Nr. der Probe	Material-Bezeichnung	vor dem Schmelzen					nach dem Schmelzen					Festigkeiten			
		Si	P	Mn	S	C	Si	P	Mn	S	C	Zugfestigkeit	Biegefestigkeit	Durchbiegung	Schlag
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	kg/qmm	kg/qmm	mm	mm
209	100% Kraft I ...	3,15	0,46	0,66	0,115	3,00	—	—	—	—	—	14,3	29,2	13	400
272	95 „ Kraft I ...	3,11	0,45	0,63	0,114	3,60	3,27	0,33	0,64	0,111	3,45	15,3	22,2	12	350
	5 „ Gußbriketts														
273	90 „ Kraft I ...	3,08	0,46	0,62	0,113	3,60	3,01	0,17	0,60	0,088	3,58	12,7	26,7	15,5	300
	10 „ Gußbriketts														
275	85 „ Kraft I ...	3,04	0,46	0,61	0,112	3,60	3,01	0,28	0,60	0,113	3,45	12,4	30,2	14,5	350
	15 „ Gußbriketts														
276	80 „ Kraft I ...	3,02	0,46	0,58	0,113	3,60	2,74	0,28	0,61	0,124	3,47	15,6	30,0	13,5	300
	20 „ Gußbriketts														
277	75 „ Kraft I ...	2,98	0,46	0,57	0,112	3,60	2,60	0,31	0,58	0,104	3,40	15,6	31,5	12,5	500
	25 „ Gußbriketts														
278	70 „ Kraft I ...	2,93	0,47	0,55	0,111	3,60	2,34	0,43	0,58	0,105	3,42	22,6	38,5	15	480
	30 „ Gußbriketts														
279	65 „ Kraft I ...	2,91	0,47	0,53	0,110	3,60	2,41	0,49	0,60	0,114	3,43	16,9	35,7	14	550
	35 „ Gußbriketts														
280	60 „ Kraft I ...	2,89	0,47	0,52	0,111	3,60	2,26	0,33	0,58	0,127	3,35	17,8	33,5	16	500
	40 „ Gußbriketts														
281	55 „ Kraft I ...	2,85	0,47	0,50	0,110	3,60	2,66	0,51	0,58	0,174	3,38	17,2	36,8	14,5	400
	45 „ Gußbriketts														
282	50 „ Kraft I ...	2,82	0,48	0,49	0,109	3,60	2,45	0,44	0,59	0,117	3,46	19,1	36,0	13,5	600
	50 „ Gußbriketts														
283	45 „ Kraft I ...	2,79	0,47	0,47	0,108	3,60	2,00	0,54	0,58	0,131	3,22	21,3	43,8	13,5	400
	55 „ Gußbriketts														
284	40 „ Kraft I ...	2,76	0,48	0,46	0,109	3,60	2,05	0,70	0,68	0,146	3,47	18,7	40,4	13,0	300
	60 „ Gußbriketts														
286	35 „ Kraft I ...	2,73	0,48	0,44	0,108	3,60	2,00	0,50	0,56	0,165	3,32	19,5	39,7	11,0	300
	65 „ Gußbriketts														
290	30 „ Kraft I ...	2,69	0,48	0,42	0,107	3,60	2,09	0,81	0,61	0,128	3,37	24,8	42,5	14,0	350
	70 „ Gußbriketts														
288	25 „ Kraft I ...	2,66	0,48	0,40	0,106	3,60	1,69	0,47	0,56	0,155	3,49	17,5	40,4	12,0	300
	75 „ Gußbriketts														
292	20 „ Kraft I ...	2,63	0,49	0,39	0,107	3,60	2,26	0,60	0,68	0,128	3,20	14,3	30,3	10,0	300
	80 „ Gußbriketts														
296	10 „ Kraft I ...	2,56	0,49	0,35	0,105	3,60	2,27	0,57	0,60	0,162	2,95	—	23,9	7,5	300
	90 „ Gußbriketts														
	100 „ Gußbriketts	2,51	0,50	0,33	0,105	3,60	1,27	0,44	0,50	0,190	3,04	—	—	—	—

rührung mit dem Koks noch einmal Gelegenheit, die übliche Menge Schwefel aufzunehmen. Der während des Niederganges aufgenommene Schwefel aber stellt die über das normale Maß hinausliegende Schwefelmenge dar. Dieser hohe Schwefelgehalt macht es auch erst erklärlich, daß die sonst immer stattfindende Anreicherung des Kohlenstoffgehaltes unterbleibt. Der einmal schon beim Transport der Späne mechanisch und ferner durch Abbrennen stattgehabe Verlust an Kohlenstoff wird durch die Gegenwirkung des Schwefels nicht mehr eingebracht, wie denn überhaupt die Schwefelaureicherung, was der Verfasser schon an anderer Stelle hervorhob, bei Verwendung der Briketts eine wichtige Rolle spielt. Da sich nun dieser Art der Schwefelaufnahme durch eine entsprechend kalkreiche Schlacke kaum begegnen läßt, so ist bei Anwendung von Briketts die Auswahl eines möglichst schwefelarmen Koks doppelt geboten. Dann aber darf auch mit den Trichtern und Köpfen, selbst mit dem eigenen Bruch, keine Inzucht getrieben werden, und es empfiehlt sich, da, wie man leicht beobachten kann,

das mit Briketts erschmolzene Eisen immer etwas die Neigung hat, matt zu fließen, möglichst heiß und schnell zu gießen. Um einer allzustarken Beschränkung der Graphitbildung durch den Schwefel vorzubeugen, ist es unter Umständen angebracht, in der Pfanne etwas Siliziumeisen zuzusetzen.

Jedenfalls aber hat sich im Laufe des Jahres, das seit dem mehrerwähnten Vortrag verfloßen ist, mit Sicherheit herausgestellt, daß die Blasenbildung und das Lunkern der Gußstücke auf den Schwefelgehalt des Eisens und nicht, der Ansicht von Moldenke\* entsprechend, auf das Vorhandensein von Eisenoxydul zurückzuführen ist. Der Schwefel gibt Anlaß zur direkten Gasbildung, setzt die Schmelztemperatur herab und macht das Eisen dickflüssig, Gründe genug, um einen löcherigen Guß erklärlich zu machen. Was des weiteren die Ansicht Moldenkes betrifft, so muß man sich fragen, wie sich das Eisenoxydul bei Gegenwart so vieler und in erheblichen Mengen vorhandener,

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 6. April, S. 597.

Zahlentafel 4.

Nr. der Probe	Material-Bezeichnung	Nach dem Schmelzen					Festigkeiten			
		Si %	P %	Mn %	S %	C %	Zugfestigkeit kg/qmm	Biegefestigkeit kg/qmm	Durchbiegung mm	Schlag
303	100 % Hämatit Krupp . . . . .	2,60	0,19	0,86	0,044	3,82	10,8	25	13,5	400 □ (350) ○
299	5 % Stahlbriketts . . . . .	1,90	0,35	1	0,06	3,82	20,4	30,8	13,5	650 □ (400) ○
	90 „ Hämatit Krupp . . . . .									
300	10 „ Stahlbriketts . . . . .	1,95	0,13	0,88	0,08	3,68	20,1	35,9	16	(450) □
	10 „ Gußbriketts . . . . .									
	80 „ Hämatit Krupp . . . . .									
301	15 „ Stahlbriketts . . . . .	2,12	0,37	0,61	0,1	3,40	25,5	40,2	14,5	500 □ (650) ○
	15 „ Gußbriketts . . . . .									
	70 „ Hämatit Krupp . . . . .									
302	20 „ Stahlbriketts . . . . .	2,15	0,17	0,61	0,083	3,28	27,5	34,9	15	450 □ (500) ○
	20 „ Gußbriketts . . . . .									
	60 „ Hämatit Krupp . . . . .									
304	25 „ Stahlbriketts . . . . .	1,73	0,39	0,68	0,13	3,40	27	41,5	16,5	650 □
	25 „ Gußbriketts . . . . .									
	50 „ Hämatit Krupp . . . . .									
305	30 „ Stahlbriketts . . . . .	1,40	0,42	0,56	0,12	3,08	zu hart	40,5	0,15	zu hart
	30 „ Gußbriketts . . . . .									
	40 „ Hämatit Krupp . . . . .									

stark reduzierter Körper verhalten soll; ob der Nachweis von Eisenoxydul im Gußeisen Moldenke überhaupt schon einwandfrei gelungen ist, ist eine weitere Frage. Immerhin wäre es interessant, etwas Näheres über die Erfahrungen, die mit diesem Fremdkörper im Gußeisen gemacht worden sind, zu hören. Seitdem man mit den Briketts besser umzugehen versteht und auf den Schwefel aufmerksam ist, auch die stärkere Neigung des Eisens, blasige, undichte Stellen zu bilden, geschwunden, und man erhält im Gegenteil ein Eisen von außerordentlicher Feinkörnigkeit, das sich vortrefflich bearbeiten läßt. So liegt z. B. ein Zylindereisen, das etwa mit Hilfe von englischen Spezialeisen hergestellt wird, nicht selten hart an der Grenze der Bearbeitbarkeit und ist höchst empfindlich gegen Kokillenwirkung, während das mit Briketts erzeugte von annähernd gleicher Zusammensetzung sich vorzüglich bearbeiten läßt und oft noch Kokillen verträgt.

Ob man aber die über das Normalmaß hinausliegende Abnahme des Siliziumgehaltes und die einstweilen noch mit Vorbehalt ausgesprochene Neigung, den Mangangehalt anzureichern oder doch konstant zu halten, auch auf Vorgänge zurückzuführen soll, die vor der Schmelzperiode, also vor der Schlackenbildung, liegen, ist eine Frage, die sich schwer entscheiden läßt und mit Vorsicht angefaßt sein will, da wohl alle wissenschaftlichen Erfahrungen darüber fehlen. Wohl kennt man Fälle, in denen auch Gase das Silizium aus dem Eisen im glühenden Zustand entführen, aber ob diese Erscheinungen irgendwelche praktische Bedeutung für den Kupolofenprozeß haben, läßt sich so kaum entscheiden.

Immerhin wäre es denkbar, daß der besondere, lockere Zustand der Briketts und der Umstand, daß die Gase, nachdem der Graphit herausgebrannt ist, in innigere Berührung mit dem Eisen kommen, einer chemischen Umsetzung des Siliziums die Wege ebnen, ehe das Mangan bei den so veränderten physikalischen Grundbedingungen eine Umwandlung erfährt, und daß die so schon vorzeitig oxydierten Körper (Silizium, Eisen) nachträglich verschlackt werden. Vielleicht spielt auch der aufgenommene Schwefel bei diesen Vorgängen eine noch aufzuklärende Rolle. Auffallend ist, daß bei den umgeschmolzenen 100 % Gußbriketts der Abbrand zwischen 8 und 10 % lag und der Siliziumgehalt von 2,51 % auf 1,27 % sank, während der Mangangehalt von 0,33 auf 0,5 % stieg.

Was die Briketts nun für denjenigen, der sich einmal an sie gewöhnt hat, begehrenswert macht, ist nicht bloß der Umstand, daß man die sonst weniger wertvollen Späne wieder vorteilhaft verwenden kann und ein dichtes und leicht zu bearbeitendes Material gewinnt, sondern vor allem auch der, daß es mit Leichtigkeit und Sicherheit gelingt, physikalische Eigenschaften zu erzielen, die bislang bei gleicher Zusammensetzung und mit gleichen Kosten nicht möglich waren.

Um diese Eigenschaften zu erklären, reicht es nicht aus, nur die Erniedrigung des Kohlenstoffs heranzuziehen, vielmehr sind es eine Reihe von Gründen, die hier zusammenwirken, nämlich neben dem starken Abbrand des Siliziums die drei eben erwähnten: Kohlenstoffabnahme, Schwefelanreicherung und Manganzunahme. Und es scheint, daß

gerade der letzte Grund, der bei der Besprechung ganz übersehen wurde, die Erklärung stark fördern würde, wenn weitere Versuche diese Tatsache einwandfrei bestätigen sollten. Schon die zweifellos vorhandene Neigung des mit Briketts erschmolzenen Materials, den ursprünglichen Mangengehalt zu erhalten, reichte aus, auf bestimmte Einflüsse zu schließen. Die Vorstellung von den vor sich gehenden Wirkungen wird allerdings am anschaulichsten, wenn man den Kohlenstoff in den Mittelpunkt der Beleuchtung stellt. Seine Abnahme läßt sich nur erklären durch mechanischen Verlust und ein vorheriges Herausbrennen des Graphits, das so stark sein muß, daß der Kohlenstoff nicht mehr auf seine alte Höhe angereichert werden kann, trotzdem eine Reihe von anderen Momenten eine Kohlenstoffzunahme begünstigt, nämlich die starke Abnahme des Siliziumgehaltes und die Zunahme des Mangengehaltes. Die Zunahme des Schwefels beschränkt die Kohlenstoffaufnahme, wirkt also bis zu einem gewissen Grade günstig auf das Endziel. Von ebenso großer Bedeutung aber ist die Form, in der sich der Kohlenstoff in der Legierung befindet. Alles deutet darauf hin, daß die hohe Festigkeit in einer vermehrten Bildung von Härtungskohle auf Kosten einer Beschränkung der Graphitbildung zu suchen ist. Es spricht dafür die Abnahme des Siliziumgehaltes, die eine verminderte Graphitbildung herbeiführt und somit ein Zurückbleiben größerer Mengen von Härtungskohle erklärlich macht, wahrscheinlich auch zu einer verminderten Karbidbildung beiträgt. In

dem Maße, wie der Siliziumgehalt abnimmt, gewinnt die Zunahme des Mangengehaltes an Bedeutung für eine vermehrte Bildung von Härtungskohle und verminderte Entstehung von Graphit und von Karbid. Ebenso erleichtert der Schwefelgehalt die Bildung von Härtungskohle. Alle Wirkungen zusammen laufen also darauf hinaus, ein Eisen zu bilden, dessen Eigenschaften denen von Weißisen nahe stehen: deutlich ist diese Neigung bei solchem Eisen zu erkennen, das aus den ohne Zusatz von Masseln umgeschmolzenen Briketts entstanden ist. Wir haben es hier mit einem Eisen von 1,27 % Silizium, 0,5 % Mangan und 3,04 % Gesamtkohlenstoff zu tun, also einem Erzeugnis, das seiner Zusammensetzung nach ganz gut noch ein Zylinder-eisen abgeben würde und etwa dem lichtgrauen oder halbierten Roheisen entspricht. Einige Zweifel indessen dürften wohl hinsichtlich der in dem Vortrag angegebenen Kohlenstoffverteilung mit 0,12 % Graphit und Temperkohle, 1,96 % Karbidkohle, 0,96 % Härtungskohle geäußert werden. Bei normaler Abkühlung ist der abnorm niedrige Graphitgehalt sehr auffallend.

Alles in allem gibt die Verwendung der Briketts ein deutliches Beispiel, wie bei dem Zustandekommen der Eigenschaften des Eisens „viele Wenig ein Viel“ ausmachen, und daß es bei allen Erklärungen niemals möglich ist, Verschiebungen im Charakter des Metalls einseitig auf die Veränderung eines Elementes zurückzuführen, sondern daß alle Vorgänge nur durch die Feststellung der Beziehungen erklärt werden können.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen.\*

29. September 1910.

Kl. 7 b, B 55 770. Mehrteiliger Preßzylinder zur Herstellung starkwandiger Hohlblöcke durch Eintreiben von Dornen in Vollblöcke oder zur Umwandlung von Hohlblöcken in Röhren durch Auspressen über einen Dorn. Louis Hippolyte Edmond Bégot, Kremlin-Bicetre. Priorität aus der Anmeldung in Frankreich.

Kl. 10 a, L 24 849. Verfahren zur Füllung von Koksöfen. Heinrich Limberg, St. Johann-Saarbrücken, Saargemünderstr. 34.

Kl. 12 c, H 49 431. Vorrichtung zum Abscheiden von Verunreinigungen aus Gasen. Carl Heine, Düsseldorf, Roßstr. 7.

Kl. 24 c, B 47 721. Regenerativ-Flammofen. Th. Sh. Blair jun., Elmhurst, V. St. A.

Kl. 24 f, H 47 917. Treppenrost mit hohlen, von einem flüssigen Kühlmittel durchflossenen Rostplatten. Heinrich Hölsmann jr., Holsterhausen b. Wanne, Westf.

Kl. 49 b, Sch 30 946. Maschine zum gleichzeitigen beiderseitigen Ausklinken von T- und I-Trägern mit pendelnden Untermessern, deren Antrieb durch einen auf bogenförmiger Verzahnung niederbewegbaren Antriebshebel erfolgt. Bruno Schwahr, Leipzig-Lindenau, Merseburgerstr. 88.

3. Oktober 1910.

Kl. 1 b, F 27 733. Rundherd für nasse und magnetische Aufbereitung. Friedrich Flothmann, Marburg.

Kl. 1 b, U 3520. Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung in aus einzelnen Zonen von in der Richtung der Rohgutzuführung zunehmender Stärke gebildeten Magnetfeldern; Zus. z. Anm. U 2933. Georg Ullrich, Magdeburg, Breiteweg 249.

Kl. 12 e, G 28 998. Filter mit körnigem Filtermaterial zur Abscheidung von Flugstaub usw. aus Röst- und anderen Gasen. Gesellschaft der Tentelewschen Chemischen Fabrik, St. Petersburg.

Kl. 12 c, Sch 34 446. Vorrichtung zum Abscheiden von festen oder flüssigen Bestandteilen aus gasförmigen Körpern; Zus. z. Pat. 184 038. R. Scheibe & Söhne, Leipzig.

Kl. 24 e, C 18 357. Gaserzeuger mit drehbarem, mit ansteigenden Rührnocken versehenem Schacht-Bodenverschluß und zentraler Luftzuführung. Carl Czerny & August Deidesheimer, G. m. b. H., Würzburg.

Kl. 24 f, U 3667. Roststab. Heinrich Untiedt, Cassel, Herkulesstr. 3.

Kl. 35 b, M 40 605. Kran zum Transportieren von Blechstapeln, Blöcken, Stabeisen und ähnlichem Material. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A. G., Wetter a. d. Ruhr.

### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

3. Oktober 1910.

Kl. 1 a, Nr. 434 728. Siebrost mit sich kreuzenden und gegeneinander auf- und abbewegbaren Roststäben. Otto Rindfleisch, Dortmund, Arndtstr. 53.

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

Kl. 24 f, Nr. 434 890. Kipprost zur Entaschung für Unterwindgebläse bei Feuerbüchsen. Johannes Schwartzkopf, Lauban.

Kl. 24 f, Nr. 435 497. Einschiebbarer Roststab für Kettenröste, mit zackenartig verzweigter Oberfläche. Fa. C. H. Weck, Döslau.

Kl. 31 c, Nr. 434 803. Vereinigte Pits- und Stripperzange. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A. G., Wetter a. d. Ruhr.

Kl. 49 b, Nr. 435 038. Kettensäge, deren Zahnglieder durch hohle, zentral vernietete Gelenkzapfen verbunden sind. Heinr. Joh. Bosse, Burg b. Bremen.

Kl. 49 b, Nr. 435 050. Gehrungsanschlag an Profileisenscheren zum genauen Schneiden von Winkelleisen in rechte und linke äußere Gehrungen von 45°. Maschinenfabrik Weingarten vorm. Hch. Schatz, A. G., Weingarten.

## Oesterreichische Patentanmeldungen.\*

1. Oktober 1910.

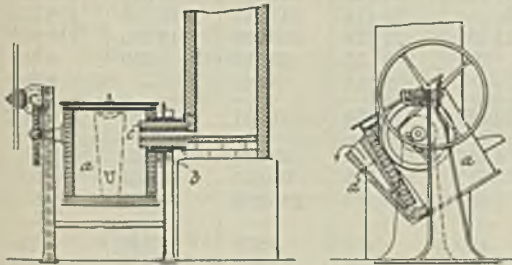
Kl. 18 a, A 4725/09. Vorrichtung zum Trocknen von Luft durch Kühlen nach System Gayley. James Gayley, New York.

Kl. 48 b, A 69/08. Verfahren zum Schweißen von Gußeisen. Dr. Siegmund Saubermann, Berlin.

Kl. 49 c, A 6337/07. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung gehärteter Gewehrläufe und ähnlicher runder Gegenstände. Paul Hesse, Düsseldorf.

## Deutsche Reichspatente.

Kl. 31 a, Nr. 221 268, vom 10. Juli 1909. Firma Ph. Löhne in Hennef, Sieg. *Kippbarer Vorherd*. Der kippbare Vorherd a besitzt einerseits einen Drehflansch b, der um eine am Kupolofen befestigte



Gießdüse c sich dreht, und andererseits am Ausfluß eine die Schlacke zurückhaltende Wand d. Beide Einrichtungen sind je für sich bekannt. (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 1. Juni, S. 928.)

Kl. 31 c, Nr. 222 212, vom 2. November 1909. Gustav Heilmann in Berlin. *Formenpulver, bestehend aus Braunkohlenstaub*.

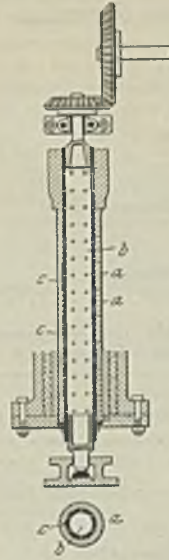
Als Formenpulver wird Braunkohlenstaub verwendet, der durch seinen Gehalt an Paraffin so wenig hygroskopisch sein soll, daß er eine genügend wirksame Trennungsschicht zwischen dem Modell und dem Formsand bildet. Beim Gießen soll er zu einer weichen Asche, die sich vom Gußstück leicht abbürsten läßt, verkohlen.

Kl. 31 c, Nr. 223 378, vom 8. September 1909. Carl Schlüter in Witten, Ruhr. *Verfahren zum Vergießen von Stahl unter Verminderung seiner Temperatur in dem Gießtrichter oder der Gießwanne*.

In die zwischen Gießpfanne und Blockform eingeschaltete Gießwanne werden während des Gießens Stahlstückchen von gleicher oder ähnlicher Beschaffenheit ein-

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

geworfen, die sich in dem Stahl lösen und ihn so auf die richtige Gießtemperatur herabkühlen.

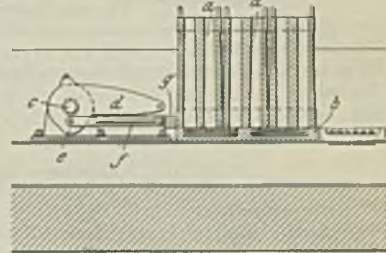


Kl. 31 c, Nr. 221 793, vom 6. Dezember 1908. Paul Brandt in Mülheim, Ruhr. *Kern für das Gießen von Rohren und ähnlichen Hohlkörpern, der aus einem mit einem Mantel aus feuerfester Masse umkleideten Rohr besteht*.

Der aus feuerfester Masse bestehende Mantel wird aus mehreren Ringen aufeinander gesetzten und durch aneinander schließenden Ringstücken a zusammengesetzt. Bei Schadhafwerden wird dann nicht der ganze Mantel unbrauchbar, sondern es werden nur die beschädigten Ringstücke gegen neue ausgetauscht. Um eine festere Verbindung zwischen den Ringstücken a und dem Rohr b zu erzielen, können die Ringstücke mit Nuten und das Rohr mit entsprechenden Rippen c versehen sein.

Kl. 31 c, Nr. 221 794, vom 7. Juni 1908. Société Métallurgique de Gorcey in Forges de Gorcey (Meurthe et Moselle). *Vorrichtung zum Trennen von unten gegossener Gußblöcke von ihren Gießköpfen durch wagerechte Verschieben der die Gußblöcke enthaltenden Blockformen auf dem Gießboden und Abscheren der Gußblöcke von ihren Gießknochen*.

Die wagerechte Verschiebung der Gießformen a auf ihrem Gießbrett b zwecks Trennen der gegossenen Blöcke von ihren Gießköpfen erfolgt durch den um den festen Zapfen c drehbaren Kniehebel d. An den größeren Schenkel desselben greift die Kette eines Kranes einer Schiebepöhlne oder dgl. an, der zur ite kürzere Schenkel e ist durch eine Stange f gelenkig mit einem Querstück g verbunden, das sich gegen die Blockformen a legt.



Die wagerechte Verschiebung der Gießformen a auf ihrem Gießbrett b zwecks Trennen der gegossenen Blöcke von ihren Gießköpfen erfolgt durch den um den festen Zapfen c drehbaren Kniehebel d. An den größeren Schenkel desselben greift die Kette eines Kranes einer Schiebepöhlne oder dgl. an, der zur ite kürzere Schenkel e ist durch eine Stange f gelenkig mit einem Querstück g verbunden, das sich gegen die Blockformen a legt.

Kl. 18 a, Nr. 223 329, vom 7. Juli 1909. Carl Otto in Dresden. *Verfahren zur direkten Eisen- und Stahlgewinnung im Hochdruckofen aus Erzen vermittlels von diesen getrennt gehaltener Reduktionskohle*.

Die direkte Eisen- oder Stahlgewinnung in einem unter Hochdruck stehenden Ofen, in dem das Erz und die Reduktionskohle getrennt von einander in der Weise zur Einwirkung gebracht werden, daß der Sauerstoff bzw. die entstandene Kohlensäure durch die Kohle in Kohlenoxydgas umgewandelt wird, das seinerseits reduzierend auf weitere Eisenerzmengen wirkt, leidet an dem Uebelstande, daß die letzten Spuren von Eisenoxydul nicht mehr reduziert werden, weil der anfangs lebhaftere Kreislauf der Reduktionsgase gegen Ende der Reduktion schwächer und schwächer wird. Um diesen Kreislauf in diesem Zeitpunkte neu zu beleben, wird dem Metallbade fernbleibend eine neue Menge leicht reduzierbaren Eisenerzes eingebracht, wodurch infolge der energischen Umsetzung von neuem eine starke reduzierende Gasatmosphäre geschaffen wird, die auch die letzten Sauerstoffspuren des Metallbades beseitigt.

## Statistisches.

## Roheisenerzeugung Deutschlands und Luxemburgs im September 1910.

Bezirke	Erzeugung			Erzeugung		
	im August 1910	im Sept. 1910	vom 1. Jan. bis 30. Sept. 1910	im Sept. 1909	vom 1. Jan. bis 30. Sept. 1909	
	t	t	t	t	t	
Gießerei-Roheisen und Gießerei-Roheisen und Gießerei-Roheisen waren L. Schmelzung	Rheinland-Westfalen . . . . .	129 649	119 661	1 026 181	93 445	791 680
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	25 691	26 180	194 754	16 301	168 836
	Schlesien . . . . .	8 149	6 943	57 138	5 519	51 828
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	28 277	22 458	264 696	30 287	250 148
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	3 239	3 160	29 682	3 215	28 150
	Saarbezirk . . . . .	*9 280	*9 300	85 480	8 900	73 400
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	58 040	60 085	491 306	54 114	440 148
Gießerei-Roheisen Sa.	262 325	247 787	2 149 237	211 781	1 804 190	
Bessemer-Roheisen (sauren Verfahren)	Rheinland-Westfalen . . . . .	27 566	23 303	231 858	23 220	217 565
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	1 482	196	29 338	2 136	17 280
	Schlesien . . . . .	158	1 006	11 078	2 096	19 160
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	10 430	11 650	90 460	6 510	53 430
	Bessemer-Roheisen Sa.	39 636	36 155	362 734	33 962	307 435
Thomas-Roheisen (saures Verfahren)	Rheinland-Westfalen . . . . .	321 044	331 824	2 869 804	280 016	2 528 102
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	—	—	—	—	—
	Schlesien . . . . .	29 564	28 521	243 742	24 114	199 579
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	21 037	20 773	199 586	19 504	180 039
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	16 462	14 600	140 493	12 923	119 712
	Saarbezirk . . . . .	97 391	88 947	814 485	87 703	771 792
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	306 881	297 529	2 657 414	260 045	2 282 867
Thomas-Roheisen Sa.	792 379	782 194	6 925 524	684 305	6 082 091	
Stahl- u. Spiegelstahl (einschl. Ferronickel u. Ferronickel usw.)	Rheinland-Westfalen . . . . .	71 710	64 029	617 995	55 570	475 314
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	30 558	28 774	247 345	23 793	208 565
	Schlesien . . . . .	12 491	13 918	106 889	13 380	119 482
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	601	6 035	23 192	1 240	4 657
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	—	2 610	5 860	—	2 800
Stahl- und Spiegelstahl usw. Sa.	115 360	115 366	1 001 281	93 983	810 818	
Puddel-Roheisen (ohne Spiegelstahl)	Rheinland-Westfalen . . . . .	4 952	7 531	59 420	4 550	70 117
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	10 917	12 158	91 925	4 504	82 657
	Schlesien . . . . .	27 602	21 819	245 483	26 447	240 314
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	—	—	—	—	—
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	410	405	4 220	340	3 906
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	9 223	9 062	85 805	8 473	107 509
Puddel-Roheisen Sa.	53 104	50 975	486 853	44 314	504 503	
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen . . . . .	554 921	546 348	4 805 258	456 801	4 082 778
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	68 648	67 308	563 362	46 734	477 338
	Schlesien . . . . .	77 964	72 207	664 330	71 556	630 363
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	60 345	60 916	577 934	57 541	488 274
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	20 111	20 775	180 255	16 478	154 568
	Saarbezirk . . . . .	106 671	98 247	899 965	96 603	845 192
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	374 144	366 676	3 234 525	322 632	2 830 524
Gesamt-Erzeugung Sa.	1 262 804	1 232 477	10 925 629	1 068 345	9 509 037	
Gesamt-Erzeugung nach Sorten	Gießerei-Roheisen . . . . .	262 325	247 787	2 149 237	211 781	1 804 190
	Bessemer-Roheisen . . . . .	39 636	36 155	362 734	33 962	307 435
	Thomas-Roheisen . . . . .	792 379	782 194	6 925 524	684 305	6 082 091
	Stahl- und Spiegelstahl . . . . .	115 360	115 366	1 001 281	93 983	810 818
	Puddel-Roheisen . . . . .	53 104	50 975	486 853	44 314	504 503
	Gesamt-Erzeugung Sa.	1 262 804	1 232 477	10 925 629	1 068 345	9 509 037

September 1910:

	Einfuhr	Ausfuhr	Eisenerze	Einfuhr	Ausfuhr
Steinkohlen . . . . .	1 147 387 t	2 056 620 t	942 764 t	230 379 t	
Braunkohlen . . . . .	666 716 t	4 617 t	15 043 t	63 410 t	
			14 269 t	757 t	

Roheisenerzeugung im Auslande:

Belgien: August 1910: 162 990 t; Frankreich: 1. Halbj. 1910: 1 947 836 t.

\* Geschätzt.



### Bergwerks- und Eisenindustrie Italiens im Jahre 1909.\*

Dem kürzlich vom italienischen „Corpo Reale delle Miniere“ veröffentlichten Statistischen Jahrbuche\*\* entnehmen wir die nachstehenden Angaben über die Ergebnisse des Bergbau- und Eisenhüttenbetriebes in Italien während der letztverflossenen Jahre.

Danach wurden, verglichen mit dem Jahre 1908, gefördert bzw. hergestellt:

Zahlenreihe 1.

an	1909		1908	
	t	Im Werte von Lire	t	Im Werte von Lire
Eisenerz . . .	605 095	6 964 768	539 120	8 352 153
Eisenmanganerz . . .	25 830	232 470	17 812	179 744
Manganerz . . .	4 700	137 310	2 750	91 090
Schwefelkies . . .	132 234†	2 201 016	131 721	2 369 236
Stein-, Braunkohlen usw. . .	555 073	4 971 986	480 029	4 231 634
Hüttenkoks . . .	250 420	8 708 400	105 000	3 510 000

Die Zahl der Betriebe, in denen Eisenerz gewonnen wurde, betrug im Berichtsjahre 29 gegen 31 im Jahre zuvor, die Anzahl der Eisenmanganerzgruben belief sich

Zahlenreihe 2.

	1909 t	1908 t
a) Eisenfabrikate:		
Bleche, Stab- und Profileisen . .	267 006	252 572
Landw. Geräte u. Hammerware . .	3 260	33 403
Draht, Nägel, Nieten . . . . .	5 300	7 600
Haken, Riegel usw. . . . .	1 600	1 400
Röhren . . . . .	3 200	3 200
Schmiedestücke . . . . .	732	902
Verschiedenes . . . . .	—	3 432
Insgesamt	281 098	302 505
b) Stahlfabrikate:		
Bleche, Stab- und Profilstahl . .	345 272	240 312
Draht, Nägel usw. . . . .	8 100	15 760
Röhren . . . . .	800	—
Eisenbahnschienen . . . . .	123 290	67 710
Haken, Riegel usw. . . . .	16 082	14 468
Stahlguß für die Marine und für Eisenbahnen . . . . .	8 544	12 316
Federn . . . . .	1 684	1 780
Geschm. und gew. Blöcke . . . .	104 762	80 805
Verschiedenes . . . . .	261	4 523
Insgesamt	608 795	437 674

auf 1 (i. V. 2) und diejenige der Manganerzgruben auf 7 (5), während die Zahl der Kohlenbergwerke von 37 im Jahre 1908 auf 43 im Berichtsjahre stieg.

Während die Gesamteisenerzförderung Italiens, wie Zahlenreihe 1 zeigt, im Berichtsjahre gegenüber 1908 einen Rückgang aufzuweisen hatte, stieg die Eisenerzförderung der Insel Elba von 461 000 t im Jahre 1908 auf 469 159 t im Jahre 1909; die Erzförderung der Lombardei hingegen dagegen im gleichen Zeitraume von 21 846 t auf 11 690 t zurück.

Die Erzeugung der Eisenhüttenwerke haben wir bereits früher mitgeteilt.\* Die dort veröffentlichten Gesamt mengen der Eisen- und Stahlfabrikate verteilen sich im einzelnen, wie in Zahlenreihe 2 angegeben.

Wegen des Außenhandels Italiens im Jahre 1909 verweisen wir auf unsere früheren Mitteilungen\*\*.

### Erzeugung von Walzdraht in den Vereinigten Staaten im Jahre 1909.

Nach den Ermittlungen der „American Iron and Steel Association“† wurden im abgelaufenen Jahre in den Vereinigten Staaten 2 373 050 t Walzdraht erzeugt gegen 1 846 020 t im Jahre 1908, d. h. also 527 036 t oder über 28,5 % mehr. Im Berichtsjahre wurde nur Stahlwalzdraht hergestellt, während im Jahre 1908 1 845 503 t aus Stahl und 517 t aus Eisen gewalzt wurden. In den Ziffern für beide Jahre sind geringe Mengen von verkupfertem Stahlwalzdraht enthalten. An der Gesamt erzeugung war Pennsylvania im Jahre 1908 mit über 36,9 % beteiligt gegen 32,4 % im vorhergegangenen Jahre.

### Der Bergbau in Algier.††

Wie wir dem „Echo des Mines et de la Métallurgie“ § entnehmen, ist die Eisenerzausfuhr Algiers, trotz einiger Schwankungen in den letzten Jahren, ständig gestiegen. Sie betrug im Jahre 1895 319 217 t, während sie sich im Jahre 1907 auf 919 063 t und im Jahre 1908 auf 834 921 t belief. Die reichen und reinen Erze hatten im Jahre 1908 einen Wert von 9 500 000 fr. Von den ausgeführten Mengen gingen ungefähr 85 % nach England und Deutschland; auf England allein entfallen 57 %. Der Rest wurde in kleineren Mengen von Italien, Schweden und den Vereinigten Staaten bezogen. Die nach England gehenden Erze bilden eine wichtige Rückfracht für die englischen Kohlenschiffe, die Algier mit Kohlen aus Cardiff, Newcastle usw. versorgen. Die Erzlager finden sich entweder als Nester von reinem Hämatit in verschiedenen Kalksteinablagerungen (Beni-Saf, Ouenza, Zaccar usw.) oder als dazwischen streichende Formationen (Gemisch von Eisenoxydul und Hämatit, wie in Ain-Mokra) oder in Eruptivsteinen eingelagert (als Eisenoxydul und Pyrit von Ain-Sedma). 55 % der gesamten Förderung liefert der Bezirk von Oran. Die Gesamtförderung besteht zu 90 % aus rotem Hämatit. Mehr als die Hälfte der Förderung Algiers entfällt auf die Société de Mokta-el-Hadid, deren große Gruben in der Nähe des Hafens von Beni-Saf liegen.

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 8. Dez., S. 1951.

\*\* „Revista del Servizio Minerario nel 1909“. Rom 1910.

† Darunter 101 961 t eisenhaltiger Schwefelkies im Werte von 1 588 755 Lire.

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 31. Aug., S. 1525.

†† Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 20. April, S. 675.

‡ „The Bulletin“ 1910, 1. Okt., S. 93.

†† Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 7. April, S. 523. § 1910, 3. Oktober, S. 978.

## Aus Fachvereinen.

### Verein deutscher Eisengießereien.

In Ergänzung unseres Berichts über den Verlauf der 42. ordentlichen Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisengießereien in Braunschweig\* kommen wir nachstehend auf den Vortrag von Dr. Wedell, Rechtsanwalt bei dem Oberlandesgericht zu Düsseldorf, über

#### die Konzessionierung gewerblicher Betriebe mit besonderer Rücksicht auf die Eisengießereien\*\*

zurück. Der Vortragende gab einen sehr eingehenden Ueberblick über den Inhalt der hier in Frage kommenden Bestimmungen der Reichsgewerbeordnung, und unterzog gleichzeitig die zu Tage getretenen Mißstände sowie die Mittel zu ihrer Abstellung einer Prüfung unter Beachtung des auf ein im März d. J. vom Verein deutscher Eisengießereien versandtes Rundschreiben eingegangenen Materials.

An erster Stelle wird der gesetzgeberische Gedanke des § 16 ff. der Reichsgewerbeordnung und die grundlegende Bestimmung des § 16 behandelt, woran sich eine Darstellung des formellen Konzessionsverfahrens und der Konzessionserteilung anschließt. Weiter wird die sehr wesentliche Vergünstigung konzessionierter Anlagen, die durch den § 26 G. O. geregelt wird, erläutert. Diese Bestimmung sieht vor, daß der Grundstücknachbar der lästigen Anlage, soweit er nach dem bestehenden Privatrechte — d. h. also in der Hauptsache nach dem Rechte des Bürgerlichen Gesetzbuches — zu Abwehr benachteiligender Einwirkungen einen im Wege der Klage verfolgbaren Anspruch hat, diesen der genehmigten Anlage gegenüber niemals auf Einstellung des Gewerbebetriebes richten kann. Er ist vielmehr darauf beschränkt, entweder auf Herstellung von Einrichtungen, welche die benachteiligende Einwirkung ausschließen, oder wo solche Einrichtungen unzulässig oder mit einem gewöhnlichen Betriebe des Gewerbes unvereinbar sind, auf Schadloshaltung zu klagen. Zur Vermeidung von Mißverständnissen ist dabei von vornherein zu betonen, daß durch diese Gesetzesvorschriften ein besonderer privatrechtlicher Titel nicht berührt wird. Auf Grund eines solchen, z. B. auf Grund eines Vertrages kann naturgemäß die Klage auf Einstellung des obrigkeitlich genehmigten Betriebes gerichtet werden.

Sodann beschäftigte sich Redner mit der Vorschrift des § 23, Absatz 3 der Gewerbeordnung, die namentlich im Interesse des modernen Städtebaus erlassen ist, und dem Erlöschen der Genehmigung. Zum Schluß wurde der wichtige § 25 G. O. besprochen, der von der Aenderung gewerblicher Anlagen handelt. Es wurde hier besonders hervorgehoben, daß die Genehmigungsbehörden jede nur geringste genehmigungspflichtige Aenderung zu Unrecht benutzen, um die neue Konzessionsurkunde mit einer Fülle weiterer Bedingungen zu bepacken. Insbesondere seien die Gewerbeaufsichtsbeamten bei dieser Gelegenheit, wie sich mannigfach belegen lasse, bestrebt, für ältere Werke eine ganze Reihe neuer Arbeiterschutzbestimmungen vorzuschreiben, die zum Teil umfangreiche, nur sehr schwer durchführbare bauliche Anlagen erfordern. —

Nach dem Vorstehenden lehnt sich der Vortrag des Rechtsanwalts Dr. Wedell in seinem Gedankengang an die Berichte an, welche Dr. Zug Petersen und Rechtsanwalt Dr. Schmidt-Ernsthäuser bereits am 3. April 1909 den versammelten Vertretern der deutschen Hochofenwerke über das Konzessionsverfahren in der

Eisenindustrie erstattet haben. Auch die von ihm geübte Kritik wendet sich weniger gegen das Gesetz, als gegen dessen Handhabung durch die Konzessionsbehörden. Besonders kritisiert Wedell die Langsamkeit des Verfahrens und betont, daß die Konzessionsbedingungen größtenteils durch die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften und das polizeiliche Verfügungsrecht überflüssig gemacht werden, was schon Schmidt-Ernsthäuser nachgewiesen hatte. Den bereits von Petersen gebrachten Beispielen unzulässiger Bedingungen fügt Wedell einige weitere Fälle hinzu und stellt den Gang des Verfahrens übereinstimmend mit Schmidt-Ernsthäuser und unter Anführung weiterer Einzelheiten dar. Bei der Erörterung des § 25 läßt Wedell für die Frage, ob eine wesentliche Veränderung des Betriebes vorliegt, im allgemeinen den Gesichtspunkt entscheiden, ob die Veränderung auf die nach § 16 maßgebenden Rücksichten, nämlich die Gefährdung und Belästigung des Publikums, einwirken kann; hierbei wird aber auch der § 18 G. O. nicht unbeachtet bleiben dürfen, wonach die Konzession die nötigen Anordnungen für den Arbeiterschutz in den dort angegebenen Richtungen enthalten muß. Eine Veränderung der Anlage ist daher wohl übereinstimmend mit den älteren eingangs erwähnten Gutachten auch dann als vorhanden anzunehmen, wenn die Veränderung der Betriebsstätte andere Arbeiterschutzmaßregeln notwendig macht.

Abgesehen hiervon bietet die Stellungnahme des Redners zu den einschlägigen Fragen keine wesentlichen Abweichungen und kann hiernach festgestellt werden, daß der Verein deutscher Eisengießereien sich mit dem Verein deutscher Eisenhüttenleute und dem Centralverband Deutscher Industrieller in vollkommener Übereinstimmung über die auf dem Gebiete des Konzessionsverfahrens zu bekämpfenden Uebelstände und über die hierzu erforderlichen Maßnahmen befindet.

### Iron and Steel Institute.

(Fortsetzung von S. 1728.)

#### Den Einfluß des Siliziums auf reines Gußeisen

behandelte eine Arbeit von Arthur Hague und Prof. Thomas Turner. Sie stellt eine Fortsetzung der bereits von Turner begonnenen Versuche über „Volumen- und Temperaturänderungen während des Abkühlens von Gußeisen“ dar.

Um den Einfluß des Siliziums, unbeeinflusst durch andere Elemente, auf Volumen und Lage der Haltepunkte festzustellen, wurde von möglichst reinen Materialien ausgegangen. Ihre chemische Zusammensetzung war:

Zahlentafel 1.

Gußeisen	%	Ferro-silizium	%
Gesamt-Kohlenstoff . . . . .	3,06	Silizium . . . . .	48,86
Graphit . . . . .	0,17	Aluminium . . . . .	0,01
Gebundene Kohle . . . . .	2,89	Kalzium . . . . .	0,16
Silizium . . . . .	0,03	Magnesium . . . . .	0,09
Phosphor . . . . .	Spuren	Kupfer . . . . .	0,10
Schwefel . . . . .	Spuren	Eisen . . . . .	Rest
Mangan . . . . .	fehlt		

Durch Zusammenschmelzen der beiden Materialien wurde die Zusammensetzung des Gußeisens verändert.

In Zahlentafel 2 sind die Analysen der erschmolzenen Legierungen und die gefundenen Erstarrungs- und Haltepunkte zusammengestellt.

\* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1906 Nr. 1 Seite 48, daraus „Stahl und Eisen“ 1906, 1. Juni, S. 690.

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 21. Sept., S. 1647.

\*\* Der Vortrag wird vollinhaltlich in den Mitteilungen des Vereins deutscher Eisengießereien demnächst veröffentlicht werden.

† Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 12. Mai, S. 687/706.

Zahlentafel 2

Nr. der Schmelze	Bruch- aussehen	Silizium		Graphit	Ge- bundene Kohle	Beginn der Erstarrung	Ende der Erstarrung	Perlit- punkt
		o/o	‰					
1	weiß	0,03	2,17	0,16	2,55	1245	1138	700
2	„	0,23	2,61	0,17	2,44	1217	1138	714
3	„	0,66	2,95	0,13	2,82	1244	1136	726
4	„	0,97	2,56	0,23	2,33	1247	1136	730
5	grau	1,19	2,70	1,32	1,38	1244	1136	734
6	„	1,50	2,48	1,29	1,19	1230	1137	739
7	„	1,95	2,47	1,50	0,97	1246	1141	746
8	„	2,18	2,54	1,50	1,04	1213	1146	752
9	„	2,43	2,54	1,51	1,03	1243	1146	754
10	„	2,77	2,67	1,47	1,20	1238	1148	754
11	„	2,80	2,51	1,48	1,03	1245	1153	764
12	„	3,06	2,77	1,93	0,84	1202	1154	774
13	„	3,47	2,79	1,87	0,92	1195	1158	780
14	„	4,03	2,34	1,55	0,79	1220	1160	774
15	„	4,43	2,41	1,75	0,66	1201	1160	786
16	„	4,83	2,26	1,62	0,64	1211	1161	795
17	„	3,00	2,62	2,40	0,22	1210	1146	687*

Einige typische Ausdehnungskurven sind in Abb. 1 wiedergegeben.

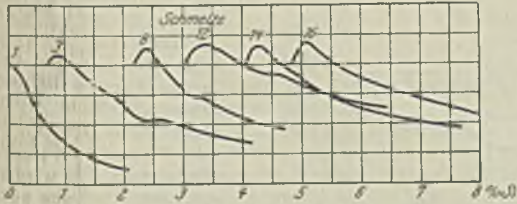


Abbildung 1.

Siliziumfreies „weißes“ Eisen dehnt sich nach Turner und Hague beim Erstarren nicht aus. Sobald aber auch nur geringe Mengen (0,23 %, Schmelze 2) Silizium zugegen sind, tritt beim Festwerden deutliche Volumenvergrößerung ein. Bei den folgenden Schmelzen 3 und 4, die noch „weiß“ erstarrten und weniger als 1 % Silizium enthielten, war die Ausdehnung nahezu konstant. Sobald mit steigendem Siliziumgehalt das Eisen „grau“ zu erstarren begann, nahm die Volumenvergrößerung beim Erstarren deutlich zu, erreichte bei etwa 3 % Silizium ihr Maximum, um von da ab wieder langsam abzufallen. Die von den Verfassern beobachtete Tatsache, daß die Volumenvergrößerung beim Erstarren nicht eintritt, wenn das Eisen nahezu siliziumfrei ist, bei geringen Gehalten an Silizium jedoch, noch bevor die Graphitabscheidung einsetzt, deutlich in Erscheinung tritt, ist neu und beachtenswert.

Der Einfluß eines steigenden Siliziumgehaltes auf Beginn und Ende der Erstarrung und auf die Lage des Perlitpunktes kommt in Zahlentafel 2 und Abb. 2 deutlich zum Ausdruck. Der Beginn der Erstarrung wird in tiefere Temperaturzonen heruntergedrückt, während

\* 0,5 % Mangan.

Ende der Erstarrung und Lage des Perlitpunktes deutliche Erhöhung erfahren. Schmelze 17 (mit 0,5 % Mangan) zeigte klar die Wirkung des Mangans. Sowohl Ende der Erstarrung wie vor allem der Perlitpunkt sind beträchtlich erniedrigt worden. Im Anschluß an

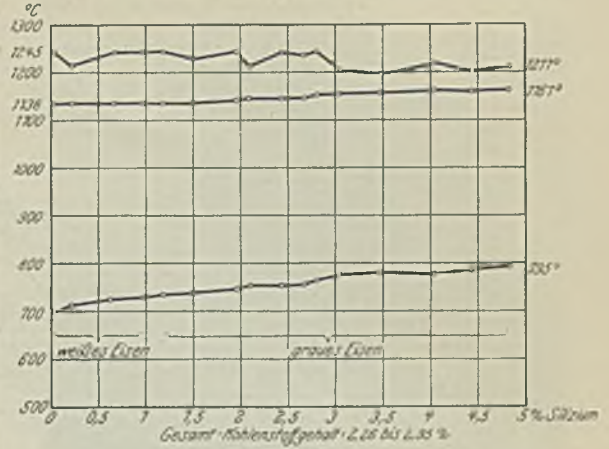


Abbildung 2.

beschriebenen Versuche machen Verfasser noch einige Mitteilungen über die Härte ihrer Schmelzen. Die Härte steigt erst an, sinkt dann, sobald das Eisen „grau“ zu erstarren beginnt, rasch herunter, um allmählich mit steigendem Siliziumgehalt wieder anzusteigen.

O. Bauer.

Bei der Besprechung des Vortrags wurden hauptsächlich Einzelheiten betreffende Fragen gestellt und erörtert, so daß es viel zu weit führen würde, hierauf näher einzugehen; u. a. bemerkte E. H. Saniter, daß eine Erhöhung des Siliziumgehaltes um 1 % die Sprödigkeit erhöht, ebenso Mangan, und daß einige der Kurven eher an Stahl als an Gußeisen erinnern. J. E. Stead erwähnte dann, daß kleine Mengen Mangan zu verschiedenen Dehnungserscheinungen Anlaß geben, und daß Phosphor und Silizium eine ähnliche Wirkung aufweisen. — E. Adamson erinnerte an seinen im Mai 1906 gehaltenen Vortrag und erachtete, daß es schwer sei, ein Probenmaterial zu erhalten, welches für die Praxis nützliche Resultate ergibt; er glaubte auch, daß das Silizium auf den Stillstand in der Dehnungskurve keinen Einfluß hat. W. H. Hatfield war anderseits der Ansicht, daß der Vortrag einen viel größeren Wert hätte, wenn die chemischen Zahlen durch mechanische Proben erhärtet worden wären. F. W. Harbord führte aus, daß Silizium nur dann härtend wirkt, wenn Kohlenstoff vorhanden ist.

Nach Beantwortung der verschiedenen Fragen durch die Vortragenden dankte der Vorsitzende den Rednern und bemerkte, daß weitere Bemerkungen noch schriftlich eingereicht werden mögen, da sonst der Meinungsaustausch sich zu sehr in die Länge ziehen würde.

(Fortsetzung folgt.)

## Umschau.

### Streifzüge.

(Fortsetzung von Seite 1572.)

Unter den vorteilhaften Gießereierrichtungen zum Transport des Eisens scheint sich eine in Amerika häufiger als bei uns gebrauchte Gießpfanne besonders zu bewähren. Neben leichter Handhabung, gefahrloser Bedienung — alles Vorzüge, die diese Pfanne

mit anderen gemeinsam hat — zeichnet sie die Art des Antriebes aus. Die sogenannte Triebstockverzahnung (Abb. 36), die an Stelle des direkten Zahnrad- oder Schneckenantriebes tritt, gibt auch völlige Sicherheit gegen Spritzeisen, das sich bekanntlich gerne zwischen die Zähne setzt, so daß man die Pfanne weder hin noch her bewegen kann. Abb. 38a zeigt, wie das Getriebe mit der Pfanne verbunden ist. Diese Anordnung hat nur den

Nachteil, daß sie durch einen Stift arretiert werden muß, während der in Abb. 37 skizzierte, sehr vorteilhafte Antrieb selbsthemmend ist. Diese Konstruktion ist an und für sich nicht neu, aber zu wenig bei Pfannen in Gebrauch. Statt die Schnecke (a) direkt auf das Haupttrrad (b) arbeiten zu lassen, schiebt man zwei Zahnräder (c und d) ein, von denen das eine (c) von der Schnecke angetrieben wird und das andere (d) das Haupttrrad antreibt. Hierdurch behält man auch die kleinste Neigung der Pfanne sicher in der Hand.

Handkran ausgerüstet. Auch der in Abb. 39 wiedergegebene Pfannentrockenofen hat sich recht gut bewährt. Die Vorteile gegen die alten, offenen Trockenfeuer sind nicht zu verkennen. Die Öfen sind sparsamer, da die Wärme zusammengehalten wird und die Belästigung durch die Gase fortfällt; die Pfannen trocknen auch gleichmäßiger. \*

Als eine sehr brauchbare Neuerung dürfte auch in Stahlgießereien die Verwendung von Tiegeln an Stelle der Gabelpfannen gelten. In dem Betrieb, in dem diese Einrichtung getroffen ist, wird der Stahl aus dem Ofen in eine Kranpfanne entleert und aus dieser nach Bedarf in die rotwarm angeheizten Schmelztiegel. Diese werden wie gewöhnlich mit der Gabel transportiert. Sie sind ziemlich hoch, etwa 400 bis 500 mm bei 180 mm  $\phi$  im Bauch. Die Abmessungen sind wichtig, um günstige Abkühlungsverhältnisse zu erzielen.

Auch auf dem Gebiet der Form- und Kerntrocknerei begegnet man hier und dort praktischen und nachahmenswerten Einrichtungen. So benutzt eine große Gießerei die schwindende Hitze der rotglühenden Kokillen, um die nächste Serie Kokillkerne zu trocknen. Die Kerne werden in der Dammgrube zwischen die Kokillen gestellt. Die Grube wird mit Platten abgedeckt. Oben auf die Platten setzt man die Formen der Kokillen, die dann durch die aufsteigende Hitze ebenfalls getrocknet werden. In einer anderen Gießerei werden die Dammgruben durch abhebbare Gewölbe in Trockenkammern umgewan-

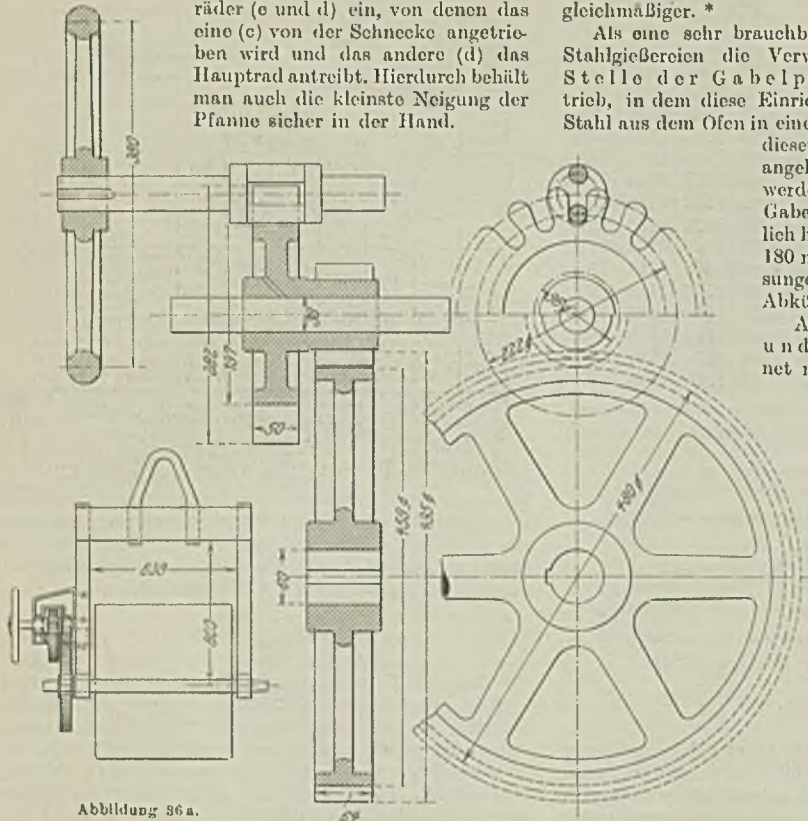


Abbildung 36 a.

Antrieb der Pfanne.

Abbildung 36. Offenes Stockgetriebe.

Zum Trocknen der Pfannen kann man ein offenes Feuer benutzen, das von einem einfachen Ziegelgemäuer eingefast ist und von Wind gespeist wird. Die am Boden des Feuers eingeführte Düse erhält Verbindung mit der Wind- oder Preßluftleitung. Die Pfannen werden

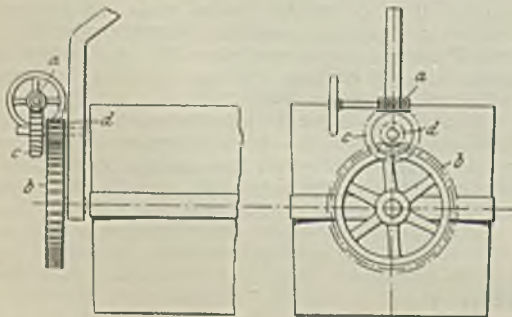


Abbildung 37. Pfannenantrieb.

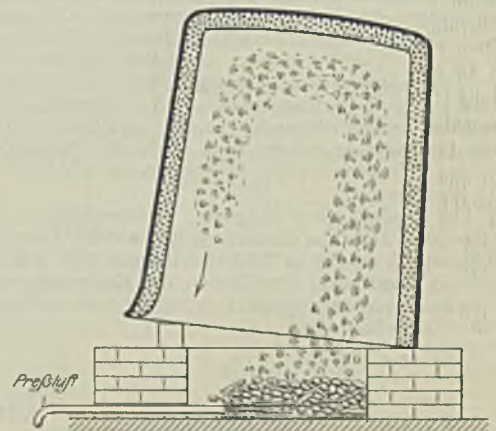


Abbildung 38. Einfache Einrichtung zum Pfannentrocknen.

einfach über das Feuer auf den Rand des Mauersockels gestülpt und durch die Flammen direkt getrocknet. Zum Abzug der Gase läßt man eine Oeffnung, indem man auf einer Seite einen Stein unter den Pfannenrand legt (Abb. 38). Der Raum, in dem die Feuer stehen, ist mit einem kleinen

delt, indem man in die verschiedenen Ecken der Grube Feuerkörbe stellt und die Grube mit dem Kamin durch einen Abzugskanal verbindet. Manchmal wird jetzt auch

\* Ausgeführt von Friedr. Feldhoff Sohn in Barmen.

die Abhitze der Trockenkammern zum Trocknen des Sandes benutzt, indem man die Gase, bevor sie in den Kamin ziehen, durch eine Reihe von Zügen führt, die in der Decke der Trockenkammer liegen, auf der der Sand ausgebreitet ist. Vorteile hat die Sache aber nur, wenn man auch die Aufbereitung gleich neben die Trockenkammer stellt. In einer Metallgießerei benutzte man die Abhitze

drischen, aus Schamottesteinen ausgeführten Schacht, der zwischen sich und der äußeren Gehäusewand einen ringförmigen Luftschaft läßt. Unter dem Feuerschacht befindet sich ein flacher Hord. Die Druckluft saugt nun einen Luftstrom in das Gehäuse, der sich teilt; der eine

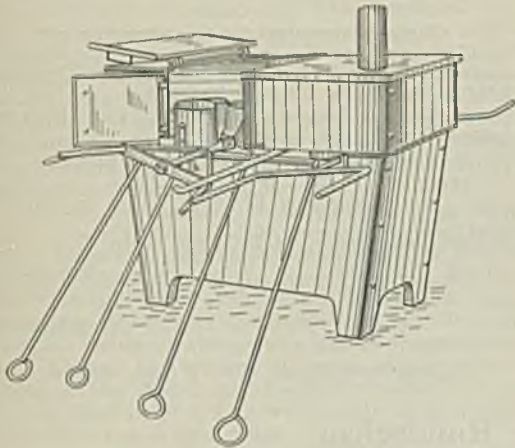


Abbildung 39. Pfannentrockenofen.

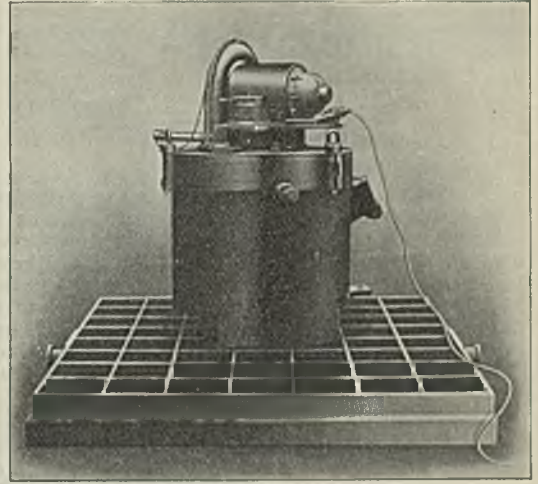


Abbildung 41. Transportabler Trockenofen.

der Schmelzöfen zum Heizen der Trockenkammer, wie es in Abb. 40 schematisch gezeichnet ist.

Viel zu wenig im Gebrauch ist eine solide Einfassung der Dammgrube mit Mauerwerk derart, daß man auf jeder Seite gegenüberliegende Nischen einbaut, in die man passende Platten einläßt, und so die Grube je nach Bedarf in zwei oder mehr Räume einteilt, also gegebenenfalls mehrere große Stücke nebeneinander in derselben Grube gießen kann. Beim Gießen eines Stückes fällt das lästige Absprießen fort. Auch empfiehlt es sich, wie man es in England häufiger antrifft, den Dammgruben seitlich einen oder mehrere ausgemauerte kellerartige Räume anzugliedern, in denen man den Haufensand zum Aufstampfen

Luftweg führt durch den äußeren Ring zwischen Gehäusewand und Schacht, der andere geht durch den Feuerschacht. In einer Kammer unterhalb des Schachtes mischen sich die heißen und kalten Gase. Durch Regulieren der kalten Luft kann einem Verbrennen der Form vorgebeugt werden. Dadurch, daß der Luftstrom von oben durch das Feuer

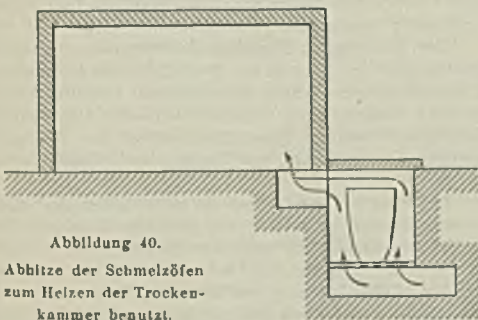


Abbildung 40.

Abhitze der Schmelzöfen zum Heizen der Trockenkammer benutzt.

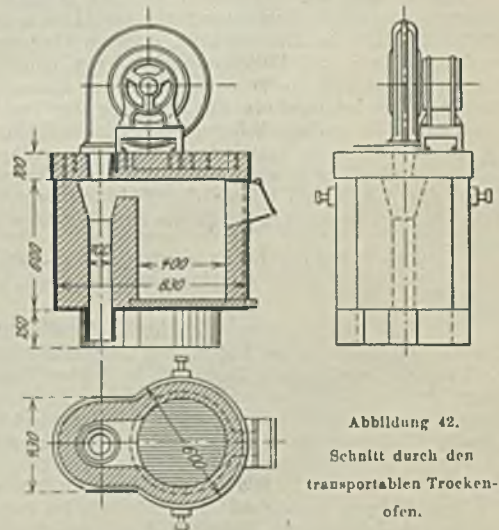


Abbildung 42.

Schnitt durch den transportablen Trockenofen.

der Form birgt. Auf diese Weise erspart man sich das jedesmalige Heraufwerfen des Sandes auf die Gießereisohle.

Zum Trocknen der Form hat sich ein transportabler Trockenofen bewährt, der an die Druckluftleitung angeschlossen ist.\* Auf eine bestimmte Höhe des Druckes kommt es nicht an. Der Ofen ist von Hand transportabel und etwa 1,5 m hoch bei 0,5 m Durchmesser.\*\* Er besteht in der Hauptsache aus einem zylindrischen,

streift, sollen Kohlenstoff und Rauch verbrennen, anstatt sich auf der Form abzusetzen. Allein man fragt sich, wo bleibt die Asche? Ein anderer in Abb. 41 dargestellter transportabler Trockenofen ist zweifellos vorteilhafter eingerichtet, und zwar so, daß der heiße Luftstrom, wie aus der Skizze in Schnitt (Abb. 42) hervorgeht, durch den Ventilator direkt in das oben trichterförmige Zuleitungsrohr geworfen wird. Der zur Unterhaltung des Feuers notwendige Wind wird durch denselben oben auf den Ofen montierten Elektroventilator angesaugt. Die Mischung der frischen Luft mit den heißen Gasen wird durch genau abgemessene Düsenquerschnitte reguliert

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1908, 1. Januar, S. 12.

\*\* Gebaut von Alfr. Gutmann in Ottensen (Hamburg).

und ist so eingerichtet, daß das heiße Gasmisch nicht über 250 ° C kommt, wodurch einem Verbrennen der Form vorgebeugt ist. Auch ein Mitreißen von Aschenteilen soll nicht stattfinden. Der Ofen besitzt offenbar eine ziemliche Heizkraft, da der Koksraum ziemlich hoch bemessen ist. Auch die Rauchbelästigung beim Nachfüllen fällt weg, Druckluft ist unnötig, und als Brennstoff kann der aus der Asche ausgelesene, nicht völlig ausgebrannte Koks verwendet werden. Der Ofen ist außerdem handlich und beansprucht wenig Raum.\*

(Schluß folgt)

#### Jubilarfeier beim Bochumer Verein.

Der Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation veranstaltete am 2. d. M. wieder für 45 Angehörige, die 25 Jahre in seinen Diensten stehen, eine Feier. Nachmittags wurden die Jubilare in einem stattlichen Festzuge nach Niederlegung eines Kranzes am Baaredenkmal zum Arbeiter-Kosthause geleitet. Bei der nun folgenden Feier brachte der Vorsitzende des Verwaltungsrates, Generalkonsul Rosenborg, das Kaiserhoch aus. Generaldirektor Geh. Kommerzienrat Baare übermittelte den Jubilaren

\* Ausführung von Th. Mongen in Mülheim/Rhein.

die Glückwünsche der Festversammlung und verteilte die ihnen gewidmeten Andenken und Geschenke. Justizrat Dr. Mummehoff gedachte mit herzlichen Worten des Jubilars Adam Bauer, der, im Alter von 80 Jahren stehend, auf eine 50jährige Tätigkeit beim Bochumer Verein zurückblickt. Ein Arbeiterjubilare dankte der Verwaltung des Bochumer Vereins; ein Festmahl beendete die schöne Feier.

#### Gießereiflammöfen und ihre Berechnung.\*

In dem Abdruck dieses Aufsatzes befinden sich einige Druckfehler. Es muß heißen auf

S. 1544, Zahlentafel 1, 5. Zeile: „stündlich verbrannte Kohle“ statt „sekundlich“.

S. 1545, rechte Spalte, 8. Zeile von unten

$$\frac{15000}{12 \times 60 \times 60} \times \frac{40}{100} \times 17 \text{ (statt „19“) } = 2,36 \text{ cbm.}$$

S. 1546, linke Spalte, 14. Zeile von unten

$$\frac{2}{3} \times F \times h_1 + \text{(statt „\times“) } \frac{1}{3} \times F \times \frac{h_1 + h_2}{2}$$

Die Redaktion.

\* „Stahl und Eisen“ 1910, 7. Sept., S. 1541.

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Vierteljahres-Marktbericht. (Juli, August, September 1910.)** — I. RHEINLAND-WESTFALEN. — Die allgemeine Lage des Montanmarktes blieb auch im abgelaufenen Vierteljahre eine ruhige, indessen ist doch auf der ganzen Linie eine, wenn auch nur langsame, so doch stetige Besserung unverkennbar, und gerade die Langsamkeit der Belegung berechtigt, die Lage als eine gesunde zu bezeichnen.

Das Steigen der Einnahmen bei den preußischen Staatsbahnen im Personenverkehr sowohl als in noch stärkerem Maße im Güterverkehr, langsam aber stetig wachsende Koks- und Roheisen-Produktionen, sowie zunehmende Kauflust für viele Fabrikate der Eisen- und Stahlindustrie kennzeichnen die Besserung der Verhältnisse, an der die endliche Beilegung der Lohnstreitigkeiten im Baugewerbe nicht wenig beigetragen hat, während andererseits allerdings eine Hemmung durch das Daniederliegen des Schiffbaues infolge der unabwendbar gewordenen Arbeitersperrung bei diesem Erwerbszweige eingetreten ist.

Auch die Gründung eines neuen Roheisen-Syndikates hat das Vertrauen in die Gesundung der Marktlage verstärkt.

Der R u h r k o h l e n m a r k t hat an der allmählich einsetzenden Belegung der allgemeinen Geschäftstätigkeit noch keinen Anteil gehabt, denn auch im dritten Vierteljahre mußten die Zechen wegen Mangels an Absatz eine ganze Reihe Feierschichten einlegen. Hätte nicht der günstige Rheinwasserstand die Verschiffung sehr begünstigt, so würden Absatzschwierigkeiten sich in noch höherem Maße gezeigt haben. In K o k s u n d B r i k e t t s war die Beschäftigung annähernd die gleiche wie im vorhergegangenen Jahresviertel, dagegen hat sich das Geschäft in den Nebenprodukten sehr gut angelassen.

Für Siegerländer, Nassauische und Hessische Eisenerze lagen die Marktverhältnisse sehr günstig; es herrschte reges Geschäft und so flotter Abruf, daß die Förderung nicht ausreichte und die Vorräte zurückgingen. Die Preise für Lieferung im 1. Halbjahr 1911 sind durchweg erhöht worden.

Dem R o h e i s e n m a r k t e brachte das abgelaufene Vierteljahr die langentbehrte feste Grundlage durch Bildung des Roheisen-Verbandes.

Am 30. Juli kam, eigentlich wider Erwarten der Beteiligten, auf den Trümmern der resultatlos verlaufenen Verhandlungen zur Gründung eines allgemeinen Roheisen-

Syndikates ein Zusammenschluß der führenden großen Hochofenwerke des rheinisch-westfälischen Bezirkes zustande. Sofort schlossen sich eine Reihe weiterer Werke, darunter auch die an der Ostseeküste gelegenen Hochofenwerke bei Stettin und Lübeck sowie die ober-schlesischen Werke, letztere als besondere Gruppe, an. Fast jede Woche konnten wir dann in unserer wirtschaftlichen Rundschau über den Beitritt weiterer Mitglieder berichten, so u. a. der Werke in Osnabrück, Harzburg, der Norddeutschen Hütte in Bremen, später der Buderusschen Eisenwerke, Wetzlar, des Hessen-Nassauischen Hüttenvereins, so daß die ganze Erzeugung in Hämatit- und Qualitäts-Gießerei-Roheisen der rheinisch-westfälischen, Küstenwerke und ober-schlesischen Werke vereinigt ist. Auch mit den Lothringisch-Luxemburgischen Werken wurde eine Preisverständigung erzielt, während zwischen einer Gruppe von Siegerländer Werken und dem Syndikat noch ein gewisses Kampfverhältnis besteht.

Der Eingang an Roheisen-Aufträgen war im dritten Quartal sehr gering, weil der Bedarf für das laufende Jahr in der Hauptsache früher schon gedeckt war und Verkäufe für 1911 noch nicht stattgefunden haben; die Abrufe auf die abgeschlossenen Quantitäten waren im Juli im allgemeinen befriedigend, im August und September sehr stark.

Bei S t a b e i s e n war ein erfreulicher Aufschwung zu verzeichnen; er erhielt ein gesundes Rückgrat durch die Preisverständigung unter den Stahlwerken. Die Preise für Flußstabeisen konnten bei zunehmendem Absatz, an dem auch die Ausfuhr beteiligt war, langsam anziehen, und die Kauflust blieb bei gutem Abruf auf frühere Abschlüsse eine rege. Schweißstabeisen war gleichfalls stärker gefragt, und die von der Vereinigung geforderten Preise wurden glatt bewilligt.

Die Beschäftigung der D r a h t w a l z w e r k e war recht gut; das Ausland bezog größere Mengen, und die Preise blieben unverändert. Die Verhandlungen mit einigen neu entstandenen Drahtwalzwerken zwecks Beitritt zum Verbands führten zu deren Aufnahme.

Die Lage der B l e c h w a l z w e r k e war im allgemeinen eine gute. Die Beschäftigung war überall eine befriedigende, zum Teil eine überaus starke. Der Eindruck, den die im zweiten Jahresviertel beschlossene Ermäßigung des Halbzeuges seitens des belgischen Stahlkontors hervorgerufen hatte, hat allerdings in Verbindung mit den sowohl in England wie in Deutschland eingetre-

tenen Aussperrungen der Werftarbeiter eine Zurückhaltung für Neuabschlüsse hervorgerufen, die erst Ende August bzw. September einer besseren Auffassung der zukünftigen Marktlage Platz gemacht hat. Die Preiseinbußen, die durch die vorerwähnten Umstände hervorgerufen waren, konnten nach und nach wieder eingeholt werden; zurzeit sind die höchsten Preise des ersten Vierteljahres wieder erreicht und wird für das vierte Quartal d. J. und das erste Quartal 1911 mit Preiserhöhungen lebhaft verkauft.

Der Grobblechverband hat angesichts der außerordentlich günstigen Statistik über Versand und Auftragsbestand der Monate Mai und Juni im August die Preise für das vierte Vierteljahr mit einer Erhöhung von 2 % freigegeben, gleichzeitig aber auch für größere Quantitäten Handelsbleche Rabatte eingeführt, z. Z. ist die Beschäftigung eine befriedigende trotz des Ausfalls, den der Werftarbeiter-Streik herbeigeführt hat.

Mit der zunehmenden Beschäftigung konnten auch die Feinblechpreise erhöht werden, und es wird heute zu 140 bis 145 % Grundpreis je nach Lage des Werkes und Qualität der Ware für das vierte Viertel d. J. und das erste Vierteljahr 1910 willig gekauft. In gleicher Weise hat die Beschäftigung in Qualitätsblechen zugenommen; auch hier haben die Preise eine weitere Steigerung erfahren können. Für das Jahr 1911 sind zu den erhöhten Preisen größere Posten zum Abschluß gebracht.

Das Geschäft in gußeisernen Röhren gibt immer noch zu Klagen Anlaß.

Im Maschinenbau herrscht bei durchaus unholenden Preisen durchweg gute Beschäftigung.

Der Stahlwerks-Verband berichtet uns das Nachfolgende:

„Die Geschäftslage in den syndizierten Erzeugnissen des Stahlwerks-Verbandes während des dritten Kalenderjahres befriedigte im großen und ganzen, zumal da im Inlande nach Beilegung der Arbeiterkrise im Bauwesen die Nachfrage lebhafter wurde. In Eisenbahnmateriale litt allerdings die Beschäftigung der Werke nach wie vor unter den Minderbestellungen der deutschen Staatsbahnen. Der Versand hielt sich in normaler Höhe und übertraf in den Monaten Juni—August den der Vergleichszeit des Vorjahres um rund 53 000 t. Auf die Weitergestaltung des Eisenmarktes dürfte die befriedigende Regelung der Arbeiterverhältnisse, besonders im Schiffbau- und Metallgewerbe, mit von Einfluß sein. — Im einzelnen ist zu bemerken: Auf dem Inlandsmarkte von Halbzug war die Nachfrage infolge vermehrter Beschäftigung der Halbzugverbraucher besser und der Spezifikationseingang reger. Nach der Mitte August erfolgten Freigabe des Verkaufs für das letzte Viertel des Jahres setzte die Verkaufstätigkeit für diesen Zeitpunkt flott ein. — Das Auslandsgeschäft lag in der Berichtszeit weiter ruhig; doch gestaltete sich der Markt im Laufe des Vierteljahres bei anziehenden Preisen lebhafter und es zeigte sich bessere Kauflust, trotz der weniger günstigen Nachrichten aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika und der Arbeiterschwierigkeiten in Großbritannien. — In schwerem Eisenbahnoberbaumaterial ließ der Absatz infolge der reduzierten Bestellungen der deutschen Staatsbahnen immer noch zu wünschen übrig. Die von der preußischen Eisenbahnverwaltung schätzungsweise aufgegebenen vorläufigen Bedarfsmengen für das Etatsjahr 1911 bleiben gegenüber dem Vorjahre wieder zurück, und zwar um etwa 40 000 t, so daß also ein weiterer Rückgang des Inlandsabsatzes zu befürchten ist. Der Umstand jedoch, daß sich der Bedarf einiger deutscher Staatsbahnen für das nächste Etatsjahr gegenüber dem laufenden Jahre teils nicht weiter erniedrigt, teils etwas erhöht hat, wenn er auch bei weitem nicht die Mengen früherer Jahre erreicht, läßt hoffen, daß der Tiefstand in den Bestellungen der deutschen Bahnen überschritten ist und wohl schon im nächsten Jahre eine Vermehrung des Bedarfs eintreten wird. Günstige Aussichten scheinen aus der kommunalen und privaten Bautätigkeit zu erwachsen, da hier eine ganze Anzahl von Projekten der

	Monat Juli	Monat August	Monat September
<b>Kohlen und Koks:</b>	f. d. t	f. d. t	f. d. t
Flammkohlen . . . .	11,00—12,00	11,00—12,00	11,00—12,00
Kokskohlen, gewaschen	10,25—11,00	10,25—11,00	10,25—11,00
„ mellerter, z. Zerkl.	—	—	—
Koks für Hochofenwerke	13,00—15,00	13,00—15,00	13,00—15,00
Gießereikoks . . . .	16,00—18,00	16,00—18,00	16,00—18,00
<b>Erze:</b>			
Rohspat . . . . .	10,90	10,90	10,90
Geröst. Spateisenstein .	15,50	15,50	15,50
<b>Rohelsen: Gießereisen</b>			
Preise { Nr. I . . . .	65,00	63,00—66,00	63,00—66,00
„ III . . . . .	64,00	63,00—64,00	63,00—64,00
ab Hüfte { Hämatit . . . .	66,00—68,00	65,00—67,00	65,00—67,00
„ „ . . . . .	64,00—66,00	63,00—65,00	63,00—65,00
Bessemer ab Hüfte . . .	—	—	—
Siegerländer Qualitäts-			
Puddelisen ab Siegen	60,00—63,00	58,00—59,00	58,00—59,00
Stahleisen, weißes, mit			
nicht über 0,1% Phosphor,			
ab rhein. Werken . . . .	60,00—63,00	59,00—60,00	59,00—60,00
Thomaseisen mit mind-			
estens 1,5% Mangan,			
frei Verbrauchsstelle	60,00—63,50	61,00—62,00	61,00—62,00
Dasselbe ohne Mangan	56,00—59,50	60,00	60,00
Spiegeleisen, 10 bis 12%	63,00—65,00	64,00—65,00	64,00—65,00
Engl. Gießereirohelsen			
Nr. III, frei Ruhrort	73,00—74,00	70,00—71,00	70,00—71,00
Luxemburg. Puddelisen			
ab Luxemburg . . . . .	50,00—51,50	50,00—52,00	50,00—52,00
Luxemburger Gießerei-			
rohelsen Nr. III . . . .	55,00—56,00	54,00	—
<b>Gewalztes Eisen:</b>			
Stabeisen, Schweiß- . .	130,00	130,00	130,00
„ Fluß- . . . . .	110,00—112,00	112,00—115,00	112,00—118,00
<b>Winkel- und Formeisen</b>			
zu ähnlichen Grund-			
preisen wie Stabeisen			
mit Aufschlägen nach			
der Skala.			
Träger, ab Diederhofen			
für Norddeutschland	110,00	110,00	110,00
für Süddeutschland	113,00	113,00	113,00
Bleche, Kessel . . . . .	130,00	132,00	132,00
„ secunda . . . . .	130,00	122,00	122,00
„ dünne . . . . .	137,50	137,50	140,00—145,00
Stahl Draht, 5,3 mm, netto			
ab Werk . . . . .	—	—	—
Draht aus Schweiß Eisen,			
gewöhnl., ab Werk etwa	—	—	—
besondere Qualitäten	—	—	—

Erlidigung harrt. Das Auslandsgeschäft in schweren Schienen und Schwellen lag nach wie vor recht befriedigend und brachte eine weitere Anzahl größerer Abschlüsse herein. Die gegenüber dem Vorjahre erhebliche Vermehrung des Auftragsbestandes ist in der Hauptsache auf die Hereinnahme größerer Ausfuhrmengen zurückzuführen. Der Absatz nach dem Auslande bewegte sich in steigender Richtung und der Ausfuhrversand an Eisenbahnmateriale im Juni überstieg zum ersten Male den des Inlandes. Die Abschlußfähigkeit in Rillenschienen war sowohl im Inlande wie auch im Auslande recht flott, und die Rillenschienenwerke waren voll besetzt. Gegen Ende des Vierteljahres begann das Geschäft, wie alljährlich in der vorgeschrittenen Jahreszeit, etwas stiller zu werden, und im Auslande trat der fremde Wettbewerb mehr hervor. — In Grubenschienen war das Geschäft ebenfalls recht gut, namentlich im Auslande, wo nur in der Preisstellung der belgische Wettbewerb nach wie vor störend auftrat. — Auf das Formeisen geschäft wirkte die Beilegung der Bauarbeitersperre belebend ein; die frühere Zurückhaltung machte einer besseren Abschlußfähigkeit Platz und der zurzeit vorliegende Auftragsbestand ist rund 90 000 t höher als im Juli d. J. Einer stärkeren Ausdehnung der Bautätigkeit standen jedoch die ungünstigen Witterungsverhältnisse entgegen. — Das Auslandsgeschäft in Formeisen lag befriedigend, und der Abfuhr war im Juli und August reger als vorher. Gegen Ende des Vierteljahres begann mit der zu Ende gehenden Bausaison das Geschäft in ruhigere Bahnen einzulenken. Im Ganzen war die Lage des Auslandsmarktes während des Sommers mit Ausnahme

einzelner Länder zufriedenstellend. In Großbritannien waren die Werke im allgemeinen gut beschäftigt, besonders in Schiffbaumaterial, nur machte sich in den letzten Wochen die Streikbewegung fühlbarer. In Belgien herrschte ebenfalls ausreichende Beschäftigung. Die Bautätigkeit in den nordischen Ländern war weniger gut, hauptsächlich infolge der Lage des Geldmarktes. Dagegen lagen die Verhältnisse in den Niederlanden, den Balkanländern und einer Reihe überseeischer Gebiete günstig. Infolgedessen hob sich der Absatz gegenüber dem Vorjahre, und der Auslandsversand des ersten Halbjahres stellte sich rund 80 000 t höher als in der gleichen Zeit 1909.\*

Den Versand des Stahlwerks-Verbandes in den Monaten Juni bis August haben wir bereits mitgeteilt.\*

Über die Gestaltung der Preise im Berichtsvierteljahre gibt die Zusammenstellung auf S. 1773 Aufschluß:

**II. OBERSCHLESISCHEN. — Allgemeines.** Der oberschlesische Montanmarkt bot auch im Berichtsvierteljahre kein erfreuliches Bild. Es fehlte zwar nicht an Merkmalen, die eine allmählich beginnende Besserung des Wirtschaftslebens auch in Oberschlesien erkennen ließen, indessen war das Zeitmaß, in dem sich die Gesundung vollzog, viel zu langsam, um irgendwelche besondere Hoffnungen zu erwecken. Außerdem wurde auch im Berichtsvierteljahre in der Entwicklung des oberschlesischen Marktes die für eine zuversichtliche Stimmung erforderliche Einheitlichkeit vermißt. Während beispielsweise in einem Zweige der Erzeugung Absatz- und Preisverhältnisse im Zeichen der besten Hochkonjunktur standen, lagen in anderen Fabrikationsartikeln die Verhältnisse noch immer so ungünstig, wie in den Zeiten der letzten tiefsten Depression. Eine eigenartige Lage entwickelte sich nach Auflösung der Verbände auf den Röhrenmärkten. Die Preise fielen weit unter die Selbstkosten, der Bedarf trat aber derart stark hervor, daß manche Werke auf viele Wochen mit Arbeit besetzt sind. Trotz der starken Nachfrage blieben aber die Preise auf dem einmal eingenommenen Tiefstand im allgemeinen stehen, so daß diejenigen Werke, die nicht über moderne, wirtschaftlich leistungsfähige Fabrikationsanlagen verfügen, große Verluste erleiden. Auch die Vorgänge auf den deutschen Arbeitsmärkten schränkten vielfach das Vertrauen ein. Kaum war die Aussperrung im Baugewerbe beendet, so trat auf einem anderen Arbeitsgebiete, im Schiffbau, ein allgemeiner Ausstand ein, dessen Folge wiederum die Androhung einer großen Aussperrung der Metallarbeiter war. Durch alle diese Vorgänge wurden auch die Absatzverhältnisse des oberschlesischen Reviers in Mitleidenschaft gezogen. Die Bildung des Deutschen Roheisen-Verbandes, dem das Oberschlesische Roheisen-Syndikat beitrug, hat unter solchen wenig ermutigenden Aussichten auf die allgemeine Gestaltung des deutschen Eisenmarktes nicht in dem Maße günstig gewirkt, wie es unter anderen Umständen wohl geschehen wäre. Die Stabeisen-Vereinigung wurde bis zum 31. März 1911 verlängert. Dadurch hat wieder eine etwas zuversichtlichere Beurteilung der zukünftigen Entwicklung dieses Marktzwiges wenigstens Raum bekommen. Bedeutungsvervoll für Oberschlesien ist die am 30. September erfolgte Verlängerung der Kohlenkonvention auf fünf Jahre. Der Absatz im Kohlegeschäft war zwar auch in der Berichtszeit wenig befriedigend, und es mußten weitere beträchtliche Stapelungen der Förderungen stattfinden, bei denen es noch zweifelhaft ist, wann es möglich sein wird, sie in den Verkehr überzuleiten, indessen bleibt das Revier durch den Abschluß der Konvention wenigstens vor inneren Preiskämpfen bewahrt.

**Kohlen.** Die Lage im Kohlegeschäfte war nach wie vor unbefriedigend. Die Absatzschwierigkeiten, mit denen der Kohlenbergbau seit längerer Zeit zu kämpfen hat, waren in fast unvermindertem Maße zu verspüren, so daß auch im Berichtsvierteljahre Feierschichten eingelegt werden mußten, um die Bestände nicht allzusehr

anwachsen zu lassen. Der Hauptbahnversand war in der Zeit vom 1. Januar bis 31. August 1910 um 1,7 % geringer als im gleichen Abschnitte des vergangenen Jahres. Im August trat eine kleine Zunahme der Verladungen ein, die durch den fortgesetzten guten Wasserstand der Oder sehr begünstigt wurde, im Monat September aber wieder etwas nachließ. Die bessere Gestaltung des Absatzes ist zum nicht geringen Teile auf den erfolgreich aufgenommenen, aber mit großen Opfern geführten Wettbewerb in entfernteren Absatzgebieten zurückzuführen. Auf dem Berliner Markte und im Küstengebiet war trotz der Einräumung von Preiszugeständnissen ein weiteres Zurückweichen des Absatzes gegenüber dem englischen Wettbewerbo nicht zu verhindern. Auch die Ausfuhr nach Oesterreich blieb wieder erheblich gegen früher zurück. Der Hauptbahnversand des oberschlesischen Steinkohlenreviers stellte sich wie folgt:

im III. Vierteljahre 1910 . . . . .	7 133 520 t,
im II. „ 1910 . . . . .	6 125 670 t,
im III. „ 1909 . . . . .	7 068 900 t,

mithin erhöhten sich die Verladungen in der Berichtszeit gegenüber den vorhergegangenen drei Monaten um 16,4 %, gegenüber dem dritten Viertel des Vorjahres um 0,9 %.

**Erz.** Die Haltung des Erzmarktes war weiter sehr fest. Bei den schwedischen Erzen war gegen früher ein erheblicher Preisaufschlag zu verzeichnen, während südrussische Erze ihren hohen Preisstand behaupteten.

**Roheisen.** Der Absatz in Roheisen war befriedigend, so daß die Erzeugung voll untergebracht werden konnte. Auch war infolge des Zustandekommens des Deutschen Roheisen-Verbandes ein langsames Anziehen der Preise zu beobachten.

**Formeisen.** Die Bautätigkeit wurde nach der endlichen Beilegung der Streitigkeiten auf dem Arbeitsmarkte im Baugewerbe wegen der vorgeschrittenen Jahreszeit nicht in dem Umfange aufgenommen, wie allerseits erwartet wurde. Der Abruf in Formeisen vollzog sich infolgedessen sehr schleppend, und die Bestände auf den Händler- und Werkslagern haben bereits wieder zu steigen begonnen. Auch in bezug auf die Preisbildung war es nicht möglich, eine Aufbesserung zu erzielen. Zwar wurde in der Hauptversammlung des Düsseldorfer Stahlwerks-Verbandes vom 18. August der Antrag gestellt, den Formeisenpreis um 2,50 % f. d. t. zu erhöhen, indessen wurde diese Anregung mit geringer Stimmenmehrheit abgelehnt.

**Stabeisen.** Die Besetzung der Walzwerke war in den vergangenen drei Monaten ungleichmäßig, indem die Strecken für Bandeisen und Stabeisen in den feineren und mittleren Sorten zufriedenstellend, diejenigen für Grobeisen dagegen völlig unzureichend besetzt waren. In den letztgenannten Betrieben machte sich daher das Fehlen von Aufträgen zeitweise unangenehm bemerkbar. Die Nachfrage nach Schweißeisen ging weiter zurück, und es war schwer, den wenigen hierauf eingerichteten Werken genügend Arbeit zuzuführen. Die Abnehmer wenden sich immer mehr dem Flußeisen zu und beziehen Schweißeisen nur noch für wenige Spezialitäten. Die Preisgestaltung auf dem Stabeisenmarkte litt im allgemeinen noch etwas unter dem Einfluß der früheren billigeren Verkäufe, die stellenweise noch nicht völlig abgewickelt waren.

**Eisenbahnmateriale.** In Eisenbahnmateriale nahm die Beschäftigung der Werke im Berichtsvierteljahre nur wenig zu. Die Staatsbahnverwaltung verteilte zwar gegen Ende der Berichtszeit einen Teil ihres Bedarfes, indessen war die den Werken zugewiesene Arbeit für eine einigermaßen auskömmliche Beschäftigung ihrer Anlagen noch immer unzureichend.

**Grobblech.** Das Grobblechgeschäft ging nach wie vor schwach, und der Auftragseingang genigte nicht zur vollständigen Ansutzung der bestehenden Anlagen. Die Erlöse zeigten aber auch in diesem Artikel eine langsame Besserung.

**Feinblech.** Die Beschäftigung in Feinblechen war bei gestiegenen Preisen durchweg sehr gut, und der Eingang an neuen Aufträgen nahm weiter zu.

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 21. Sept., S. 1653.



**Draht.** Die Beschäftigung in Drähten und Drahtwaren erlitt im Berichtsjahr eine nicht unerhebliche Einbuße dadurch, daß die Käufer infolge der herrschenden Bauarbeiteraussperrung mit der Abnahme der abgeschlossenen Mengen zurückhielten. Andererseits machte sich auch in diesem Jahre in den sogenannten Frühjahrsartikeln die übliche Abnahme der Beschäftigung in der Berichtszeit bemerkbar, die ihren Grund in den natürlichen Absatzverhältnissen hat. Hinsichtlich neuer Abschlüsse war eine auffallende Zurückhaltung der Kundschaft fühlbar. Die Preise blieben sowohl für Walzdraht als auch für die übrigen Drahtzeugnisse unverändert.

**Eisengießereien und Maschinenfabriken.** Die Stahlformgießereien waren wenig gut beschäftigt. Die Preise bröckelten nach Auflösung der Stahlformgußverbände stellenweise stark ab. In den Eisengießereien machte sich die geringe Bautätigkeit ebenfalls durch Mangel an Aufträgen stark fühlbar, und auch in den Maschinenfabriken, Kesselschmieden und Röhrengießereien ließen Beschäftigung und Erlöse noch viel zu wünschen übrig.

**Preise.**

a) Roheisen:	f. d. t ab Werk
Gießereiroheisen . . . . .	64—66
Hämatit . . . . .	69—70
Puddelroheisen . . . . .	58—60
Siemens-Martin-Roheisen . . . . .	60—62
b) Gewalztes Eisen:	durchschnittlicher Grundpreis f. d. t ab Werk
Stabeisen . . . . .	110—125
Kesselbleche . . . . .	125—135
Flußbleche . . . . .	120—130
Dünne Bleche . . . . .	140—150
Stahldraht . . . . .	130

**III. GROSSBRITANNIEN.** — Die Roheisenpreise haben im letzten Vierteljahre wenig geschwankt. Im August trat die fast alljährlich übliche festere Stimmung ein, die zu recht bedeutenden Abschlüssen führte. Leider machten Lohnstreitigkeiten auf den Schiffswerften den freundlichen Verhältnissen bald ein Ende, und nachdem sich der Preis für Roheisen G. M. B. Nr. 3 von sh 48/9 d anfangs Juli bis auf sh 50/— f. d. ton von Mitte bis Ende August gehoben hatte, trat wieder ein Rückschlag ein, so daß wir ungefähr wieder auf dem ersten Punkt angelangt sind. Seit Monaten herrscht eine große Knappheit an Eisen Nr. 1, das heute selbst bei sh 3/6 d f. d. ton Zuschlag über Nr. 3 nur in sehr geringen Mengen erhältlich ist. Die Fabrikanten von Hämatitsorten befanden sich in besonders unangenehmer Lage, da der Bedarf der Stahlwerke recht gering wurde, die Vorräte eher zu als abnahmen, und dabei die Preise für Erze infolge des Ausstandes in Bilbao sehr fest blieben. Es waren auch bedeutende Posten Hämatiteisen in der allgemeinen Hoffnung auf stärkere Beschäftigung für Schiff- und Brückenbau gekauft, und diese drückten den Markt ganz besonders. Die Preise zeigten daher einen Rückgang von ungefähr sh 2/6 d f. d. ton, d. h. von sh 65/— auf 62/6 d für hiesiges Hämatit M/N (d. i. 1, 2 und 3 in gleichen Mengen). Geschäftsabschlüsse für nächstes Jahr waren sehr schwer zu machen, weil die Hütten hohe Extrapreise verlangten, die Käufer jedoch meistens darauf nicht eingingen. Im großen und ganzen bleiben die Hoffnungen auf Besserung der Verhältnisse bestehen. Sie werden gestützt durch den stetig zunehmenden Verbrauch des Inlandes, die immer günstigeren Monats-Ausweise des Handelsamtes und des Geschäftsverkehrs im allgemeinen. Leider aber ist die Roheisenerzeugung überall in dem Maße gestiegen, daß sie die Verbrauchsverhältnisse noch immer ganz erheblich zu überschreiten scheint. In England ist die Zunahme nicht besonders gewachsen, was zum größten Teil darauf zurückzuführen ist, daß schon seit Jahren die Förderung der Rohmaterialien fast den Höhepunkt

erreicht zu haben scheint. Zugleich aber ist in anderen Ländern trotz der ungünstigen Preislage ein entsprechendes Einschränken der Hochofenbetriebe nicht zu bemerken und dadurch der hiesigen Ausfuhr ein großer Wettbewerb entstanden.

Von den Hochofen sind im hiesigen Bezirke augenblicklich 80 im Betrieb, d. h. 3 weniger als Ende Juni (von den ausgelassenen Hochofen erzeugten zwei Hämatit und einer Ferromangan), 44 verarbeiten hiesige Erze, doch wird wahrscheinlich einer davon auf Hämatit gesetzt werden.

Connals hiesige Warrantslager enthielten:

	tons	darunter		
		G. M. B. Nr. 3 tons	Standard-sorten tons	andere Sorten tons
Ende 1909 . . .	389 318	351 970	34 613	2735
„ März 1910	423 361	385 862	34 983	2516
„ Juni 1910	436 049	398 044	34 365	3640
„ Sept. 1910	473 050	429 723	36 386	6941
Heute (6. Okt. 1910) . . . . .	477 504	433 830	36 748	6926

Die Verschiffungen von den Teeshäfen betragen:

in den ersten 3/4 Jahren 1909: . . .	891 241 tons
„ „ „ „ „ 1910: . . .	883 127 tons
Davon gingen nach Deutschland und Holland:	
in den ersten 3/4 Jahren 1909: . . .	112 871 tons
„ „ „ „ „ 1910: . . .	109 944 tons

Hievon wurde ein großer Teil nach Oesterreich weitergeschickt, und außerdem auch viel von Hamburg und Rotterdam nach Uebersee verschifft.

Die Stahlwerke konnten nicht voll beschäftigt werden und befürchteten sogar Anfang September, wegen des Schiffbauerstreiks noch weitere Betriebs Einschränkungen vornehmen zu müssen. Seitdem aber die Verhandlungen mit den Arbeitern zwar langsam, aber aussichtsvoller fortschreiten, sind bei den Hütten beträchtliche Bestellungen in den letzten Wochen eingegangen. In der gestern stattgefundenen Zusammenkunft haben die vereinigten englischen und schottischen Werke ihre Preise um sh 5/— f. d. ton für Bleche, Winkel usw. erhöht. Die Walzisenpreise sind ebenfalls gestiegen. Es ergab sich bei der behufs Lohnfeststellung erfolgten Ermittlung bei den einzelnen Hütten für Mai/Juni ein Durchschnittspreis von £ 6.7/5,09 d f. d. ton, für Juli/August von £ 6.8/9,19 d f. d. ton. Dieser Preis war der höchste seit Januar 1909. Es hoben sich die Preise für Eisenschienen seit Mai/Juni um sh 2/11,28 d, für Bleche um sh 1/1,8 d, für Stäbe um sh 2/6,53 d und für Winkel um sh 3/0,97 d f. d. ton. Die abgelieferten Mengen waren ebenfalls größer, und zwar bei Blechen um 58 % und bei Winkeln um 50 %.

Die Gießereien haben mehr Arbeit, was sich daraus ergibt, daß die Anzahl der beschäftigten Former gestiegen ist.

Für gezoogene Röhren dauern die jämmerlichen Verhältnisse an. Die Versuche, eine Einigung zu erzielen, sind gescheitert, und obgleich Aufträge um ein geringes besser eingingen, bleibt der Wettbewerb so scharf wie früher.

Auf den Schiffswerften ruht die Arbeit jetzt überall. Seit längerer Zeit bestanden Reibungen, und fortwährende Arbeitseinstellungen geringeren Grades machten sich bald hier, bald dort fühlbar. Die Arbeiter kehrten sich weder an die Vorschriften ihrer Vereine noch an die Autorität der von ihnen gewählten Vertrauensmänner. Die Leiter der Werften benutzten daher die Gelegenheit einer Arbeitseinstellung, um gemeinschaftlich einmal ihre Entschlossenheit zu zeigen, und kündigten sämtlichen Leuten, sowohl in England als auch in Schottland. Die Verhandlungen schweben seit langer Zeit,

haben aber noch zu keinem Ergebnis geführt, da Bürgschaften dafür verlangt werden, daß die Arbeiter in Zukunft sich an eingegangene Verbindlichkeiten halten und nicht sofort eigenmächtig die Beschäftigung aufgeben. Die Leute sind ihrerseits hartnäckig, weil sie meinen, es handelt sich um Zerstörung ihrer Gewerkvereine. Im allgemeinen scheint es jedoch, als würde der Streik bald zu Ende sein. Die Aufträge für neue Schiffbauten waren vor Eintreten der geschilderten Schwierigkeiten lebhafter eingegangen, die Störung ist daher um so mehr zu bedauern.

Die Seefrachten sind fester, obgleich nur wenig verändert. Es wird bezahlt: nach Antwerpen sh 3/6 d, nach Rotterdam sh 4/—, nach Geestmünde sh 5/6 d, nach Hamburg sh 4/— und nach Stettin sh 5/— f. d. Tonne.

Die Preise gestalteten sich in den letzten drei Monaten wie folgt:

	Juli	August	September
	sh	sh	sh
Middlesbrough Nr. 3			
G. M. B. . . . .	49/6 — 49/0	49/6 — 50/3	49 7/2 — 49/3
Ostküsten-Hämatt			
M/N. . . . .	65/0 — 64/0	64/0 — 63/0	62/6
Warrants, Kaese-Käufer:			
Middlesbrough Nr. 3	49 7/2 — 49/1	49 1/2 — 50 1/2	49/10 — 48/10
Westküsten-Hämatt	64/3 — 64 1/2	65/0 — 66 4/2	66 10/2 — 65 6/2

Heutige (6. Okt.) Preise für sofortige Verschiffung sind:

Middlesbrough Nr. 1, G. M. B. . . .	52/9	} f. d. ton, netto Kasse Ab Werk.
„ „ 3, „ . . . .	49/3	
„ „ 4, Gießerei . . . .	48/3	
„ „ 4, Puddel . . . .	48/—	
„ meliert und weiß . . . .	47/6	
„ Hämatt Nr. 1, 2 u. 3 gemischt . . . .	62/6	
„ Nr. 3, Warrants . . . .	49 2/2	Kasse Käufer
Stahlschienen ab Werk . . . .	£ 5.15/—	f. d. ton, netto Kasse
Eisenblech ab Werk . . . .	6.12/6	
Stahlblech „ „ . . . .	6.15/—	f. d. ton
Stabeisen „ „ . . . .	7.2/6	mit 2 1/2 %
Winkelstahl „ „ . . . .	6.7/6	Diskont und
Winkeleisen „ „ . . . .	7.2/6	Nachlaß für
Stahlträger „ „ . . . .	6.7/6	die Ausfuhr.
Verzinktes Wellblech ab Werk Nr. 22—24 . . . .	11.12/6	

Für die Ausfuhr stellen die Hütten bei günstigen Spezifikationen in Schiffbaumaterial, wie gewöhnlich, erheblich niedrigere Preise.

Middlesbrough-on-Tees, den 6. Okt. 1910.

H. Ronnebeck.

IV. FRANKREICH. — Allgemeines. Der erste Monat des verflossenen dritten Jahresviertels ließ zunächst nur wenig Kaufstimmung am Eisenmarkte aufkommen. Die Verbraucher waren vielfach zurückhaltend und ließen es bei der Versorgung für den nächstliegenden Bedarf bewenden. Der von der gedrückten Lage des belgischen Marktes ausgehende scharfe Wettbewerb machte sich namentlich im Ausfuhrgeschäft fühlbar, auch ließen die zahlreichen Unterbietungen von seiten deutscher Werke erkennen, daß dort noch vielfach Arbeitsbedürfnis vorlag. Sodann wirkte die im einschlägigen amerikanischen Gewerbe vorherrschende Unsicherheit bis zu einem gewissen Grade hemmend auch auf das europäische Geschäft. Die Möglichkeit, entsprechend höhere Verkaufspreise zu erzielen, wie sie durch die seit Anfang Juli angesetzten neuen Kokspreise zur zwingenden Notwendigkeit wurden, schien noch in die Ferne gerückt, und die Verhandlungen zwischen Koksverbrauchern und Zechen wegen einer Ermäßigung des Aufschlages wurden weiter fortgesetzt. Der allgemeine Beschäftigungsstand der Werke war gleichwohl durchaus nicht schlecht. Die Deckung des laufenden Bedarfes hielt eine regelmäßige Marktätigkeit aufrecht, auch

zeigte sich namentlich die Großverbraucherschaft bestrebt, einige Fällung zu behalten, um gegebenenfalls zu umfangreicheren Abschlüssen überzugehen. Es bedurfte nur des Anstoßes, der von der Wendung zum Besseren im benachbarten Belgien ausging, in Verbindung mit dem Zusammenschluß der meisten deutschen Roheisenwerke, sowie der zeitweise günstigeren Auffassung der Lage in den Vereinigten Staaten, um auch der heimischen Marktverfassung ein ausgesprochen festeres Gepräge zu geben. Der sonst gewohnheitsmäßig ruhige Ferienmonat August brachte eine weitere Hebung des Vertrauens zur allgemeinen Lage; er bildete aber auch die Ablaufszeit der Sommerpreise für Brennstoffe und damit die letzte Gelegenheit, bei den Werken noch den seitherigen Einkaufspreis durchsetzen zu können. Die vielfach beobachtete Zurückhaltung wich einer allgemeinen Kaufstätigkeit. Insbesondere zeigte der Inlandsmarkt eine gekrüftigte Aufnahmefähigkeit, die in erster Linie mit den reichlichen Bestellungen in rollendem Material seitens der großen Bahngesellschaften zum Ausdruck kam. Auch die sichtlich gebesserte Arbeitslage der allgemeinen Maschinen-Industrie, des gesamten Großeisengewerbes sowie der Kraftwagen-Fabrikation gaben in Verbindung mit den vielfachen, bereits in Angriff genommenen und noch bevorstehenden Betriebsveränderungen und Neuanlagen dem Markte sehr günstige Anregungen. Der von den Werken gebuchte Arbeitsvorrat zu allmählich vorgertreten Preisen sichert ihnen für eine Reihe von Monaten einen befriedigenden Beschäftigungsgrad.

Erze. Das Erzgeschäft konnte ebenfalls aus der guten Arbeitslage der Eisenindustrie Nutzen ziehen. War schon zu Anfang der Berichtszeit der Inlandsmarkt ungeschwächt aufnahmefähig, so trat später mit der besseren Verfassung in den Nachbarländern auch umfangreicher Ausfuhrbedarf ein, der noch eine besondere Anregung durch den zeitweisen Ausstand im nördlichen Spanien erhielt. Die Preise konnten zwar noch nicht durchgreifend erhöht werden, jedoch ist eine festere Haltung allgemein bemerkbar, die zu einer Preissteigerung in nicht allzu ferner Zeit überleiten dürfte. Immerhin wird sich die Steigerung nur in mäßigen Grenzen bewegen, da die Erzgewinnung des Bezirkes von Briey, für deren ungehinderten Absatz die besondere Pflege und Heranziehung entsprechender Verbraucherkreise zunächst erstes Erfordernis bleibt, sichtlich zunimmt.

Kohlen. Die Lage des Kohlenmarktes zeigt ein überaus festes Gepräge. Mit den seit dem Vormonat in Anwendung gekommenen Winterpreisen, die, außer dem Wegfall der sommerlichen Ermäßigungen, weitere Erhöhungen um 0,50 bis 1 fr. f. d. t, je nach der Zone, einschließen, hat sich kein merklicher Rückgang des Abrufs eingestellt. Während der erste Teil des Septembers infolge der starken Augustanforderungen etwas ruhiger verlaufen war, mußten die Versendungen später wieder verstärkt werden. Letzthin wurde die Nachfrage für Industriesorten, namentlich für Fettkohlen, sogar zeitweise sehr dringend, so daß die Zechen nicht immer rasch genug zu liefern vermochten — ein Zeichen für die starke Inanspruchnahme der gewerblichen Großbetriebe. Auch die Abschlußstätigkeit wurde durch die zeitweise drohende britische Ausstandsgefahr sichtlich angeregt, wie u. a. der Kauf der Ostbahn-Gesellschaft von etwa 600 000 t zur Lieferung innerhalb mehrerer Jahre beweist. Die Kokspreise wurden um 0,60 fr. f. d. t ermäßigt.

Roheisen. Die zunehmende industrielle Tätigkeit machte sich auch in den flotten heimischen Roheisenbezügen bemerkbar. Die Vorräte bei den Hüttenwerken zeigen stetige Abnahme, in der Einfuhr ausländischen Roheisens tritt eine wesentliche Steigerung zu Tage — in den ersten sieben Monaten dieses Jahres mit 109 000 t eine solche um rd. 20 000 t —, während gleichzeitig die Ausfuhr gegenüber dem Vorjahre einen Rückgang von 90 000 auf 55 500 t aufweist. Die heimischen Lieferanten haben sich insbesondere vom belgischen

Markte zurückgezogen, der bei den dortigen tieferen Preisen nicht zum Verkauf locken konnte.

Am Halbzeug- und Fertigwarenmarkt zeigte sich das Auftreten stärkerer Anforderungen noch deutlicher. Walzwerke, Gießereien, Maschinenfabriken und Konstruktionsanstalten konnten fortlaufend neue Bestellungen hereinnehmen. Für Walzwerkserzeugnisse mußten bald längere Lieferfristen beansprucht werden, die stellenweise nicht unter acht Wochen lauteten. Die Geschäftstätigkeit am Pariser Markt war vornehmlich rege, so daß in den Preisen ein weiterer Vorsprung zu gewinnen war. Feinbleche stellen sich dort auf 195 bis 200 fr. f. d. t., Grobbleche von 3 mm und mehr auf 200 bis 205 fr.; bei besonders großen Abschlüssen tritt eine Ermäßigung um 5 fr. f. d. t. ein. Für Schweiß- und Flußstabeisen gilt der Satz von 175 fr., bei umfangreicheren Posten allenfalls von 170 fr., während sich der Preis für Spezialsorten auf 180 bis 190 fr., für Träger auf 190 bis 200 fr. stellt. Im Nord- sowie Meurthe- und Mosel-Bezirk ergeben die tatsächlichen Werkspreise folgende Sätze: Für Schweiß- und Flußstabeisen 160 bis 165 fr., für kleinere Mengen bis 170 fr., für Spezialsorten 175 bis 180 fr., für Feinbleche ebenfalls 175 bis 180 fr., für Grobbleche von 3 mm und mehr durchgängig 180 fr. Im Haute-Marne-Gebiete kommt Schweißstabeisen auf 175 bis 180 fr. f. d. t., Flußstabeisen auf 180 fr., meistens sogar auf 185 fr. zu stehen, Bandeseisen notiert dort ebenfalls 185 fr., Feinbleche stellen sich auf 190 fr. und Grobbleche auf 210 fr. Das Träger-Comptoir wurde um weitere drei Jahre verlängert. Der bedeutende Aufschwung in der Kraftwagen-Industrie führte zu häufiger Neuaufstellung von Arbeitsmaschinen, auch konnten die Fabrikanten von Zubehörteilen mit anscheinlichen Auftragsmengen bedacht werden. In Eisenbahnmateriale trugen die umfangreichen Käufe der Bahngesellschaften — insgesamt etwa 8000 Wagen verschiedener Art sowie 175 Lokomotiven — wesentlich zur Verstärkung der Arbeitsmenge bei. Einige Werke haben damit bis zu zwei Jahren Beschäftigung. Auch die Betriebe der Kleiseisenindustrie, die für Konstruktionswerke arbeiten, sind ausreichend und für längere Zeit besetzt.

V. BELGIEN. — Allgemeines. Die Entwicklung des belgischen Eisenmarktes war im dritten Vierteljahre 1910 durchweg sehr befriedigend. Während das zweite Vierteljahr eine scharfe Verschlechterung der Preisverhältnisse gebracht hatte, die sich noch bis in den Anfang des Monats Juli hinein fortsetzte, trat bereits in der ersten Hälfte des Monats Juli eine langsame, dann aber von Woche zu Woche fortschreitende Besserung auf dem Fertigwarenmarkt ein. Die überseeischen Verbraucher, die im zweiten Vierteljahr eine starke Zurückhaltung beobachtet hatten, sahen sich schließlich gezwungen, ihren Bedarf einzudecken. Da die Werke im Juni bei ihren äußerst niedrigen Preisnotierungen schließlich eine größere Anzahl von Aufträgen hatten hereinnehmen können, so stießen die Verbraucher auf festere Preise, wie erwartet. Gleichzeitig wurde das Aussehen des allgemeinen Wirtschaftsmarktes etwas freundlicher; die Preisfestigkeit war bei den belgischen Werken bald auf der ganzen Linie festzustellen. Infolge der zunehmenden Kaufkraft der überseeischen, wie auch der inländischen Verbraucherschaft konnten die Preise von Woche zu Woche langsam, aber ohne Stockungen heraufgeschraubt werden. Einen Teil dieses Umschwunges verdankt der belgische Eisenmarkt der günstigen Beeinflussung durch die Entwicklung auf dem deutschen Eisenmarkt und namentlich der Aussicht auf das Zustandekommen des neuen deutschen Roheisensyndikates und dessen Verständigung mit den lothringisch-luxemburgischen Hochofen. Andererseits unterstützten aber auch die auf dem belgischen Markte eine große Rolle spielenden Ausführfirmen, die im zweiten Vierteljahre so schwächend auf den Markt eingewirkt hatten, soweit wie möglich die beginnende Preisbewegung und wirkten durchweg in günstigem Sinne auf die Geschäfte ein. Der Beschäftigungs-

grad der Werke hob sich in den letzten drei Monaten in sehr nennenswertem Umfange, und da gleichzeitig die Arbeitsbedingungen wesentlich vorteilhafter wurden, so konnte bereits zu Ende des Monats August die Gesamt-lage der belgischen Eisenindustrie als wieder durchweg günstig bezeichnet werden. In den letzten Tagen des Monats September trat dann als natürliche Folge der bisherigen lebhaften Kaufkraft und des Umstandes, daß die Ausführfirmen die Preise etwas unterboten, um für den Rest ihrer Vierteljahresabschlüsse mit den Werken die nötigen Spezifikationen zu erlangen, eine kleine Abschwächung für einzelne Artikel (Stabeisen und Bleche) ein. Die Grundstimmung des Marktes blieb jedoch weiterhin sehr fest.

Kohlen. Der Markt blieb in den letzten drei Monaten, dem eigentlichen Sommer-Vierteljahre, unverändert und damit ziemlich flau. Der Mehrbedarf in Kohlen und Koks der industriellen Verbraucher trat durch den ständig recht fühlbaren Wettbewerb der ausländischen Kohlen bei den heimischen Zeehen kaum in Erscheinung; das Hausbrandkohलगeschäft lag naturgemäß äußerst ruhig. In Koks trat am 1. Juli d. J. durch Entscheidung des belgischen Kokssyndikates eine Preiserhöhung von 2,50 fr. f. d. t. für das Inland und nach Möglichkeit auch für das Ausland ein. Gegen Ende des Monats September ermäßigte das Kokssyndikat diese Erhöhung für Verwendungen in das französische Meurthe- und Moselgebiet auf 2 fr. f. d. t.

Roheisen. Die Preisbewegung auf dem Roheisenmarkt stand während des dritten Vierteljahres mit den Beschäftigungs- und Preisverhältnissen auf dem Fertigwarenmarkt durchaus nicht im Einklang; vielmehr trat gegen Mitte des letzten Jahresviertels eine unverkennbare Abschwächung der belgischen Roheisennotierungen ein, die aber auf ein vorübergehend sehr starkes Angebot von luxemburgischem und französischem Roheisen zurückzuführen war. Im September hoben sich die Preise wieder etwas, indessen übte unverkennbar die starke, gegen das Vorjahr um nahezu 20 % gestiegene Erzeugung der belgischen Hochofen einen Druck auf die Preise aus. Die Preise stellten sich frei Verbrauchswerk des Beckens von Charleroi f. d. t. wie folgt:

	Anfang Juli fr.	Mitte August fr.	Ende September fr.
Fischerroheisen . .	70—71	67	68
Thomasroheisen . .	74	72—74	72—74
Gießereiroheisen . .	73	72	73

Altmaterial. Bei der wesentlich stärkeren Beschäftigung der Werke wurde der Altmaterialmarkt wieder fester. Die Preise wurden von den Händlern für die meisten Sorten um 2,50 bis 4 fr. f. d. t. erhöht.

Halbzeug. Die Preise blieben während des ganzen dritten Vierteljahres unverändert. Der Abruf der heimischen Verbraucher gestaltete sich merklich lebhafter als bisher und auch der englische Markt zeigte sich für etwas stärkere Mengen aufnahmefähig.

Fertigwaren. Die Entwicklung des Geschäftes wurde in allgemeiner Form bereits im ersten Abschnitte des Berichtes dargestellt. Der Beschäftigungsgrad war während der letzten drei Monate fast auf allen Gebieten wesentlich befriedigender als bisher, indessen blieb die Inanspruchnahme der Lokomotiv- und Waggonbauanstalten verhältnismäßig schwach. In Stabeisen reicht dagegen der Auftragsbestand bei einer Reihe von Werken jetzt für 6 bis teilweise 8 Wochen aus, dabei können die Abschlußpreise, da die Rohstoffe eine Verteuerung meistens nicht erfahren haben, lohnend genannt werden. In Blechen wurde der Geschäftsumfang bei Grobblechen wenig stärker, auch verhinderte der starke ausländische, namentlich der englische Wettbewerb, eine größere Aufbesserung der Preislage, dagegen gestalteten sich die Arbeitsverhältnisse in Mittel- und Feinblechen erheblich günstiger. Die Preise für die hauptsächlichsten nichtsyndizierten belgischen Ausführerzeugnisse, wie für die syndizierten

Schienen stellten sich f. d. t zu 1016 kg fob Antwerpen während des vergangenen Vierteljahres wie folgt:

	Anfang Juli	Mitte August	Ende September
Flußstabeisen	4.16/— bis 4.17/—	4.16/— bis 5. 0/—	4.18/— bis 5. 0/—
Schweißstabeisen	4.14/6	4.10/—	4.17/—
Flußeisen Grobbleche	5. 8/—	5. 9/—	5. 9/—
Feinbleche	5.13/—	5.14/—	5.15/6
Schienen	5. 2/8	5. 7/6	5. 2/6

Die Besserung der Preise, die auch im Inlandsverkehr um durchschnittlich 5 fr., teilweise sogar um 7,50 fr. f. d. t erhöht werden konnten, ist somit recht ausgeprägt. Auch in Bandeisern und Streifen, Draht und Drahterzeugnissen wurde der Beschäftigungsgrad der Werke stärker. In Schienen konnte eine Reihe bedeutender Aufträge herein genommen werden, während der Geschäftsgang in Trägern, der Jahreszeit entsprechend, etwas nachließ.

VI. VEREINIGTE STAATEN VON AMERIKA. —

Der Eisenmarkt befand sich während des abgelaufenen Jahresviertels in einer sehr unbefriedigenden Verfassung, und dabei sind die Aussichten für die nächste Zukunft nichts weniger als günstig. Zwei Ursachen sind es, auf die dieser Zustand zurückzuführen ist, einmal das Zurückhalten der Eisenbahngesellschaften mit den Materialvergebenen und zum andern die große Ueberproduktion in fast allen Materialien. Die enorme Vermehrung der Leistungsfähigkeit, die die Anlagen der großen Stahlwerke in den beiden letzten Jahren erfahren haben, macht sich nunmehr bemerkbar, und das Land ist nicht imstande, diese großen Mehrerzeugungen aufzunehmen. Die Eisenbahnen haben jahrelang Dividenden bezahlt mit Geld, das für Erneuerungszwecke und den Ausbau ihrer Netze hätte zurückgestellt werden sollen, so daß sie jetzt mit ihren Neuanlagen die Mittel angewiesen sind, die durch Ausgabe neuer Anleihen herinkommen, und für die Vergebung neuer Anleihen zu günstigen Bedingungen ist die Zeit gegenwärtig recht ungeeignet. Eine durchgreifende Besserung der Lage ist erst dann zu erwarten, wenn die Eisenbahngesellschaften wieder mit großen Mengen auf den Markt kommen, denn die Produktionseinschränkungen, zu denen man wieder hat übergehen müssen, vermögen wohl aus der ersten großen Verlegenheit zu helfen, ein Mittel zur völligen Gesundung des Marktes bilden sie nicht.

Was die einzelnen Zweige anlangt, so hat neben dem Eisenbahnmateriale namentlich der Absatz an Roheisen und Stahl zu leiden gehabt. Das Roheisengeschäft bewegte sich in manchen Wochen in derartig engen Grenzen, daß Preisnotierungen überhaupt nicht zustande kamen. In Fertigmateriale waren Nachfrage und Abruf recht gut, in manchen Zweigen sogar ausgezeichnet, namentlich hatte das Bauwerkzeugen während der Berichtsperiode einen

sehr guten Markt. Auch in Blechen, ferner in gewalzten und gezogenen Röhren sowie in Draht und Drahterzeugnissen waren die Werke gut, zum Teil sogar sehr gut beschäftigt.

Zum Schluß des Quartals ist die Zurückhaltung mit Neuabschlüssen jedoch allgemein geworden, es wird nur der allerdingendste augenblickliche Bedarf gedeckt.

Die Preise sind, wie aus der vorstehenden Uebersicht hervorgeht, auf der ganzen Linie gewichen, und vom Zwischenhandel werden vielfach diese ermäßigten Preise noch weiter unterboten.

VII. PREISE FUER EISENLEGIERUNGEN UND METALLE.

	1910				
	Anfang Juli	Anfang August	Anfang Sept.	Ende Sept.	
<b>Eisenlegierungen.</b>					
Ferrosilizium:					
a) l. Hochofen erzeugt (Basis 10% Si) f. d. t frei Waggon Dulsburg-Ruhrort . . .	*	*	*	*	
Skala ± 3,50 %					
b) elektr. hergestellt (Basis 50% Si) f. d. t ab Dulsburg . . .	210,00	210,00	205,00	210,00	
Ferromangansilizium, elektrisch hergestellt:					
1. 50 bis 55% Mn, 23 bis 28% Si f. d. t ab Dulsburg . . .	360,00	360,00	360,00	360,00	
2. 68 bis 75% Mn, 20 bis 25% Si f. d. t ab Dulsburg . . .	365,00	370,00	380,00	380,00	
3. 50 bis 55% Mn, 30 bis 35% Si f. d. t ab Dulsburg . . .	365,00	370,00	380,00	380,00	
Ferromangan (Basis 80% Mn) f. d. t fob engl. Häfen . . .	*	*	*	*	
Skala ± 2 %					
Ferrochrom, elektr. hergestellt:					
1. raff. Ferrochrom Nr. I (0,3 bis 0,75% C, Basis 60% Cr) f. d. t ab Dulsburg . . .	1800	1800	1800	1800	
2. raff. Ferrochrom Nr. II (1 bis 2% C, Basis 60% Cr) f. d. t ab Dulsburg . . .	1150	1150	1150	1150	
3. Ferrochrom (4 bis 6% C, Basis 60% Cr) f. d. t ab Dulsburg . . .	450	450	450	450	
Ferrowolfram (85% Wo, 0,5 bis 1% C) f. d. kg des in der Legierung enthaltenen metallischen Wolframs ab Dulsburg . . .	10,00	9,00	8,00	8,00	
Ferromolybdän (70 bis 80% Mo) f. d. kg des in der Legierung enthaltenen Molybdäns ab Dulsburg . . .	12,50	12,00	12,00	12,00	
Ferrovanadium (Basis 25% Va, kohlenstofffrei) f. d. kg ab Hütte . . .	12,00	12,00	12,00	12,00	
Skala ± 0,48 %					
Ferrobor (20% Bo, kohlenstofffrei) f. d. kg ab Hütte . . .	12,50	12,50	12,50	12,50	
Karborandum (Siliziumkarbid) f. d. t ab Dulsburg . . .	580	580	575	580	
<b>Metalle.</b>					
Blei . . . f. 100 kg ab Hütte . . .	25,40	25,10	25,10	25,50	
Kupfer . . . f. 100 kg . . .	116,50	116,00	117,00	116,50	
Zink . . . f. 100 kg . . .	47,50	47,50	48,00	48,50	
Zinn-Banca f. 50 kg elf Rotterdam	152,50	154,00	162,50	159,25	
Antimon Regulus . . . f. 100 kg . . .	54,00	53,50	53,00	54,00	
Nickel (98 bis 99% Ni) f. 100 kg ab Hütte . . .	344,00	344,00	344,00	344,00	
Aluminium (98 bis 99% Al) f. 100 kg ab Hütte . . .	150,00	150,00	145,00	145,00	
Metall. Chrom (93 bis 99% Cr, ohne Kohlenstoff) f. d. kg ab Hütte . . .	5,65	5,65	5,63	5,65	
Metall. Mangan (97% Mn) f. d. kg ab Hütte . . .	4,50	4,50	4,50	4,50	
Metall. Wolfram, pulverförmig (96 bis 98% Wo) f. d. kg ab Hütte . . .	6,10	5,80	5,65	6,00	
Metall. Titan:					
1. für Stahl . . . f. d. kg . . .	12,50	12,50	12,50	12,50	
2. für Gußeisen f. d. kg . . .	9,00	9,00	9,00	9,00	
Chrommangan (30% Cr, kohlenstofffrei) f. d. kg ab Hütte . . .	5,60	5,60	5,60	5,60	
Chrommolybdän (50% Mo, kohlenstofffrei) f. d. kg ab Hütte . . .	12,50	12,50	12,50	12,50	
Manganbor (30% Bo, kohlenstofffrei) f. d. kg ab Hütte . . .	14,50	14,50	14,50	14,50	
Mangan titan (30 bis 35% Ti, kohlenstofffrei) f. d. kg ab Hütte . . .	11,00	11,00	11,00	11,00	

\* Angaben folgen im nächsten Heft.

	1910				1909
	Anfang Juli	Anfang August	Anfang Sept.	Ende Sept.	Ende Sept.
Dollar für die Tonne zu 1016 kg					
Gießerei-Roheisen Standard Nr. 2 loco Philadelphia . . . . .	16,25	16,00	16,00	16,00	18,50
Gießerei-Roheisen Nr. 2 (aus dem Süden) loco Cincinnati . . . . .	14,75	14,50	14,25	14,25	17,75
Bessemer-Roheisen	16,40	16,15	15,90	15,90	18,40
Graues Puddelroheisen loco Pittsburg	14,90	14,40	14,15	14,15	16,90
Bessemerknüppel . . . . .	25,00	24,50	24,50	24,50	25,00
Schwere Stahlschienen ab Werk . . . . .	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00
Cents für das Pfund					
Behälterbleche } ab Philadelphia	1,45	1,40	1,40	1,40	1,50
Feinbleche Nr. 28 } ab Philadelphia	2,30	2,25	2,15	2,15	2,30
Drahtstifte . . . . .	1,80	1,70	1,70	1,70	1,80

**Vom Roheisenmarkte.** — Ueber das englische Roheisengeschäft wird uns unterm 8. d. M. aus *Middlesbrough* wie folgt berichtet: Der Roheisenmarkt hat sich seit Mitte dieser Woche plötzlich und entschieden gebessert. Das Ende des Ausstandes in den Baumwollspinnereien, begründete Aussicht auf baldigen Wiederbeginn der Arbeit in den Schiffswerften, sehr günstige Monatsausweise des Handelsamtes und Wiederaufnahme des Betriebes bei den deutschen Werften, sowie die Erhöhung der Preise des Stahlmaterials um sh 5/— f. d. ton belebten die Kauflust. Seit Mittwoch fand ein sehr großer Umsatz in allen Arten, meist für Lieferung bis Ende des Jahres, statt. Für sofortige Lieferung von Gießereiseisen G. M. B. sind jetzt die Preise ab Werk: für Gießereiseisen Nr. 1 — fast unerhältlich — sh 53/3 d, für Nr. 3 sh 49/6 d, für Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 sh 62/9 d f. d. ton, netto Kasse. Für Gießereiseisen Nr. 3 für Lieferung im Januar/März bieten die Käufer vergeblich sh 50/6 d, gefordert werden sh 51/—. Hiesige Warrants Nr. 3 notieren sh 49/6½ d bis sh 49/7 d Kasse. In den Warrantslagern befinden sich 477 177 tons, darunter 433 866 tons G. M. B. Nr. 3.

**Versand des Stahlwerks-Verbandes.** — Der Versand des Stahlwerks-Verbandes an Produkten B betrug im August 1910 insgesamt 493 349 t (Rohstahlgewicht). Davon entfallen auf:

Stabeisen . . .	289 069 t	Röhren . . . .	14 497 t
Walzdraht . . .	58 949 t	Guß- u. Schmiede-	
Bleche . . . . .	84 917 t	stücke . . . . .	45 917 t

Im August d. J. wurden also gegenüber dem Monat Juli an Stabeisen 8915 t, an Walzdraht 4019 t, an Blechen 5525 t, an Röhren 3033 t und an Guß- und Schmiedestücken 1751 t mehr versandt.

**Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen a. d. Ruhr.** — Am 1. d. M. sind für Koks und Kokskohlen erhöhte Preise in Kraft getreten, die sich wie folgt stellen: Kokskohle 11,25 bis 12 (bisher 10,25 bis 11) ./. , Hochofenkoks 14,50 bis 16,50 (13 bis 15) ./. , Gießereikoks 17 bis 19 (16 bis 18) ./. , Brechkoks I und II 19,50 bis 22 (18,50 bis 21) ./. .

**Verein Deutscher Eisengießereien.** — Die Rheinisch-Westfälische Gruppe der Handlungsgießereien hat sich infolge der außergewöhnlich starken Heraufsetzung der Rohmaterialpreise gezwungen gesehen, die Gußwarenpreise wenigstens einigermaßen damit in Einklang zu bringen. Sie hat infolgedessen in ihrer Sitzung vom 5. Oktober 1910 beschlossen, eine sofortige Preiserhöhung von zunächst 2 ./. für 100 kg oder 10 % auf die Stückpreise eintreten zu lassen.

**Zur Lage der Eisengießereien.** — Die Eisengießereien hatten nach dem „Reichs-Arbeitsblatt“ im August im allgemeinen gut und besser als im Vormonate zu tun. Auch das Arbeitsangebot war befriedigend; nur stellenweise, so in einem Betriebe in Sachsen, herrschte Arbeitermangel.

**Deutsche Drahtwalzwerke, Aktiengesellschaft in Düsseldorf.** — Die am 3. d. M. abgehaltene Versammlung genehmigte die mit der Firma Gabriel & Bergenthal in Soest, dem Stahlwerk Becker, Aktiengesellschaft in Krefeld-Willich, der Firma Basse & Selve in Altena und dem Gußstahl-Werk Witten in Witten a. d. Ruhr getroffenen Vereinbarungen, wonach die genannten Werke dem Verbands als Mitglieder fest beitreten.

**Preisconvention für Draht, Drahtwaren und Drahtstifte, Düsseldorf.** — In der am 4. d. M. abgehaltenen Versammlung wurde beschlossen, den Verkauf für das erste Vierteljahr 1911 zu den bisherigen Preisen und Bedingungen vom gleichen Tage ab freizugeben.

**Preisconvention für gezogene Drähte und Drahtstifte.** — Die Vereinigung beschloß die Freigabe des Verkaufes für das erste Vierteljahr 1911 zu unveränderten

Preisen: für gezogenen und Stiftdraht zu 14,50 bis 15,25 ./. , für Drahtstifte zu 16,25 bis 16,75 ./. .

**Siegerländer Eisenstein-Verein, G. m. b. H. in Siegen.** — Der Verein hat den Grundpreis für Rohspat um 0,70 ./. f. d. t erhöht, der Preis beträgt somit jetzt 116 ./. für 10 t. Für Glanz- und Brauneisenstein besteht kein fester Grundpreis; die Preisveränderungen hierfür schwanken zwischen 5 und 15 ./. , je nach Beschaffenheit. Die erhöhten Preise gelten schon für weitere Käufe für das letzte Viertel dieses Jahres; es zeigt sich, daß für diesen Zeitraum noch ziemlich Bedarf vorliegt.

**Vom französischen Eisenmarkte.** — Man erwartet mit einiger Sicherheit, daß das *Comptoir von Longwy* den seit rund zwei Jahren mit 76 fr. auf derselben Grundlage belassenen Richtpreis für Gießerei-Roheisen Nr. III spätestens zum 1. Januar n. J. erhöhen wird. Ein gewisser Anhaltspunkt für die Höhe dürfte darin liegen, daß ein Außenseiter des „Comptoirs“, das Eisenwerk der *Champagne*, dessen Preisstellungen sich durchgängig mit denen *Longwys* decken, für Zusatzlieferungen im nächsten Jahre 3½ fr. f. d. t mehr notiert. Unter den französischen Roheisenbezirken steht dem Nordbezirk ein stärkerer Anteil an der Gesamtzeugung bevor, da mehrere Hochofenanlagen im Aufbau begriffen sind und nunmehr allmählich ihrer Fertigstellung entgegengehen. Zunächst ist auf den Werken der *Soc. An. des Forges et Acieries du Nord et de l'Est* in Valenciennes ein neuer 190 t-Hochofen angeblasen worden, dem nach Heranziehung weiterer notwendiger Arbeitskräfte der zweite folgen wird.

**Aktiengesellschaft Charlottenhütte in Niederschelden.** — Nach dem Berichte des Vorstandes brachte das abgelaufene Geschäftsjahr reichliche Beschäftigung für die wichtigsten Betriebszweige des Unternehmens — Hochofen und Blechwalzwerk —, während in Eisenbahnmaterial die Auftragsmenge infolge der immer noch geringen Bestellungen der Staatsbahn hinter der Leistungsfähigkeit der Werkstätten zurückblieb. Der im Herbst 1909 einsetzenden Gesundung der allgemeinen wirtschaftlichen Lage entsprachen jedoch die erzielbaren Preise zunächst durchaus nicht, insbesondere blieben trotz der starken Beschäftigung die Grobblechpreise infolge des außerordentlich heftigen Wettbewerbes der Werke untereinander sehr gedrückt, bis im November v. J. eine lose Vereinigung der Grobblechwalzwerke zustande kam. Die inzwischen zum 1. April n. J. verlängerte Vereinigung konnte die Preise in ein angemesseneres Verhältnis zu den Gesteinskosten bringen und sie, dank der guten Beschäftigung der Werke, auch während der im Frühjahr d. J. infolge des Bauarbeiterausstandes eintretenden Abschwächung der allgemeinen Lage halten. Auftragsbestand und Beschäftigung waren für das Grobblechwalzwerk bei Abfassung des Berichtes trotz des Ausstandes auf den Seeschiffswerften gut. Auf dem Hochofenwerke wurde Ofen I vom 7. Juli bis zum 15. Oktober v. J. neu zugestellt und dann sofort in Betrieb genommen. Seitdem stehen beide Oefen ununterbrochen im Feuer. Die Erzeugung fand glatten Absatz. Dank der in den letzten Jahren durchgeführten Betriebsverbesserungen, insbesondere des Ausbaues der Anlagen zur rationalen Ausnutzung der Hochofengase, und dank der guten Entwicklung der Grube Brüderbund vermochte die Gesellschaft die Selbstkosten weiterhin zu verringern und dem Wettbewerb zu begegnen, der auf dem Roheisenmarkte durch das Bestreben der großen Werke entstand, zur Ausnutzung der Hochofengase unter allen Umständen die Oefen im Feuer zu halten und das überschüssige Roheisen abzustößen. „Wenn wir“, so bemerkt der Bericht, „in unserem letzten Geschäftsbericht zum Ausdruck brachten, daß der ablehnende Standpunkt des Eisenwerks Kraft, der den Anstoß zur Auflösung des alten Roheisen-Syndikats gab, damals einigen der großen gemischten Werke nicht unangenehm gewesen sein soll, so ist es interessant, zu beobachten, daß gerade die gemischten rheinisch-westfälischen Werke es sind, die mit Hochdruck an der Neubildung

des Verbandes arbeiten. Wir haben unseren Beitritt zu dem neuen Syndikat ablehnen müssen in erster Linie, weil man uns nicht die auf derselben Grundlage sich ergebende Beteiligungsziffer zugestand, die als die allgemeine Grundlage für die Beteiligung im neuen Syndikat bezeichnet wurde und auf der auch die Beteiligungsziffern der sechs Werke beruhen, die zuerst die Gründung des Syndikats in die Hand nahmen. Ein Beitritt auf Grund der uns angebotenen Beteiligungsziffer würde die ausgiebige Ausnutzung unseres, in weitestgehendem Maße auf die Verwertung der Hochofengasse ausgebauten Werkes in Frage stellen und war und ist daher für uns vollständig unannehmbar. Die mittlerweile verbuchten Roheisenaufträge gewährleisteten uns den Absatz unserer Produktion im neuen Geschäftsjahre. Der Bedarf der Hochofen an Spateisenstein wird zum größten Teil gedeckt durch unsere Grube Brüderbund, das fehlende Zusatzquantum durch den Freier-Gründer-Bergwerksverein, auf Grund eines längeren Lieferungskontraktes, und der Bedarf an Hochofenkoks ebenfalls auf Grund eines längeren Lieferungskontraktes durch die außersyndikalischen Zechen der Königlichen Bergwerksdirektion in Recklinghausen. Die erhöhte Erzeugung des Martinwerkes fand in den weiterverarbeitenden Betrieben Absatz. Von Störungen erster Natur blieben sämtliche Betriebe verschont. — Der Gesamtumsatz stieg von 6 778 338,02  $\mathcal{M}$  auf 8 104 162,82  $\mathcal{M}$ . Die Zahl der Arbeiter der Charlottenhütte belief sich im Durchschnitt auf 775 (i. V. 740); an Löhnen wurden 1 032 572,08  $\mathcal{M}$  bezahlt. Der Fabrikationsgewinn einschließlich 310 975,59  $\mathcal{M}$  Vortrag beläuft sich auf 1 403 299,53  $\mathcal{M}$ , der Reingewinn nach Abzug von 236 313,30  $\mathcal{M}$  allgemeinen Unkosten, 27 695,16  $\mathcal{M}$  Provisionen und Reiseunkosten, 61 312,50  $\mathcal{M}$  Schuldverschreibungszinsen und 292 069,18  $\mathcal{M}$  Abschreibungen auf 785 009,39  $\mathcal{M}$ . Der Aufsichtsrat schlägt vor, hiervon 38 961,35  $\mathcal{M}$  als Tantiemen an Aufsichtsrat und Vorstand zu vergüten, 343 995  $\mathcal{M}$  als Dividende (8½ % gegen 6 % i. V.) auszuschütten und 402 053,04  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen.

**Aktien-Gesellschaft Bremerhütte zu Weidenau.** — Wie der Geschäftsbericht für 1909/10 ausführt, wurde die in der Generalversammlung vom 26. Februar d. J. beschlossene Erhöhung des Aktienkapitals um 1 000 000  $\mathcal{M}$  zwischen durchgeführt. Die im vorjährigen Berichte ausgesprochene Ansicht, daß der Tiefpunkt überwunden sei, war berechtigt, denn es setzte bald eine nach oben gerichtete Preisbewegung ein, die jedoch durch die im Frühjahr eingetretene Bauarbeitersperre unterbrochen wurde. Inzwischen erreichten die Preise ihren früheren Stand wieder, zum Teil überschritten sie ihn sogar. Während die erste Hälfte des Berichtsjahres noch ein recht ungünstiges Ergebnis brachte, fiel der Abschluß des zweiten Halbjahres — nach dem Berichte infolge der höheren Erzeugungsziffern — wesentlich besser aus. Mit Beginn des laufenden Jahres, nachdem ein zweiter Halbgas-Stoßofen im Walzwerk Hüttenhain fertiggestellt war, konnte die Erzeugung an Grobblechen wesentlich gesteigert werden, ebenso die Roheisenerzeugung nach Inbetriebnahme des neuen Hochofens im Februar. Im Hochofenbetriebe wurden 63 593 (i. V. 39 555) t Roheisen erblasen und im Stahlwerke 62 999 (52 965) t Flußeisen erzeugt, während im Walzwerke 35 141 (20 025) t Bleche hergestellt wurden. Der Betriebsüberschuß beträgt 384 315,77  $\mathcal{M}$ . Für allgemeine Unkosten, Zinsen sowie Knappschafts- und Unfallversicherungsbeiträge sind 264 602,64  $\mathcal{M}$  zu kürzen. Die Verwaltung schlägt vor, die verbleibenden 119 713,13  $\mathcal{M}$  zuzüglich eines der Rücklage zu entnehmenden Betrages von 25 000  $\mathcal{M}$  zu Abschreibungen zu verwenden.

**Aktiengesellschaft der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen a. d. Saar.** — Die Gesellschaft erzielte im Geschäftsjahre 1909/10 nach Abzug der Abschreibungen und Rück-

lagen einen Reingewinn von 4 487 570 (i. V. 2 667 150)  $\mathcal{M}$ ; hiervon sollen 1 038 192 (558 442)  $\mathcal{M}$  zu Gewinnanteilen, Belohnungen und Ueberweisungen verwendet, 3 375 000 (2 025 000)  $\mathcal{M}$  als Dividende (30 % gegen 18 % i. V.) ausgeschüttet und 74 378  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen werden. Bei 11 250 000  $\mathcal{M}$  Aktienkapital und 7 446 000 (7 184 000)  $\mathcal{M}$  Anleiheschulden betragen die laufenden Verbindlichkeiten 8 836 344 (7 068 785)  $\mathcal{M}$ ; die Rücklagen belaufen sich insgesamt auf 19 679 354 (15 701 564)  $\mathcal{M}$ . Die Anlagen stehen mit 23 026 631 (22 001 961)  $\mathcal{M}$ , die Einrichtungen mit 12 428 759 (12 503 843)  $\mathcal{M}$  zu Buch. Die Außenstände betragen 14 293 488 (11 535 850)  $\mathcal{M}$ .

**Aktiengesellschaft Lauchhammer, Riesa i. S.** — Das letzte Geschäftsjahr des Unternehmens verlief nach dem Berichte des Vorstandes wechselvoll; es ließ den allgemein erwarteten Aufschwung nicht einheitlich, sondern — wenn überhaupt — nur in recht bedingter Weise erkennen. Der Markt für Stabeisen und Bleche verlaute im Spätsommer 1909 derartig, daß die Preise zurückgingen, wie es nach dem Berichte seit 15 Jahren nicht der Fall gewesen ist. Die Bestrebungen, die betreffenden Walzwerke zusammenzuschließen, wurden abermals erneuert; der Zwischenhandel wie auch die Verbraucherschaft hielten diesen Augenblick für geeignet, sich zu billigsten Preisen auf lange Zeit einzudecken. Nach dem Zustandekommen der Preiskonventionen für Stabeisen und Bleche gelang es diesen, die Preise nach und nach wieder auf eine zwar immer noch ganz mäßige, aber auskömmliche Höhe zu bringen. Im Berichtsjahre wurden die Mehrerlöse indessen erst in beschränktem Maße wirksam. Das Geschäft in schmiedeisernen Röhren wurde durch das Auftreten neuer Wettbewerber, mit denen sich das Gas- und Siederohr-Syndikat nicht verständigen konnte, gestört. Die Folge hiervon war ein Preiskampf im letzten Halbjahre seiner vertraglichen Dauer und eine Verminderung des Interesses an dem Syndikat. Seine Verlängerung mißlang, nachdem ein maßgebendes großes Werk sich zurückgezogen hatte. Die Preise sind vom 1. Juli d. J. ab im freien Wettbewerb auf einen unlohnenden Stand gefallen. Auch das Gußrohrgeschäft liegt fortgesetzt ungünstig. Der Kampf des schmiedeisernen Muffenrohres gegen das gußeiserne tobt weiter und wird dadurch noch ausgedehnt, daß seit dem 1. Juli d. J. mehrere Röhrenwalzwerke mit Muffenrohren neu auf dem Plan erschienen sind. Die sonstigen Eisengießereien des Unternehmens waren zufriedenstellend beschäftigt; im Wettbewerb mit den Gießereien der Hochofenwerke wurden sie durch das nach Auflösung des Roheisensyndikates billiger gewordene Roheisen unterstützt, der Preisstand der Erzeugnisse war jedoch durchweg niedrig, da alle Roheisen kaufenden Gießereien über billiges Roheisen verfügten. In der Eisenkonstruktionsabteilung, deren Leistungsfähigkeit in ihren neuen Werkstätten gestiegen ist, hatte das Unternehmen genügend — wenn auch zu gedrückten Preisen — zu tun. Die Abteilung Kranbau wurde durch das allgemeine Bestreben der Großeisenindustrie, sich durch Verbesserung der Transportvorrichtungen die Selbstkosten zu verbilligen, unterstützt. Das Projekt, die sächsischen Werke von Lauchhammer aus mit elektrischer Energie zu versorgen, nahm im Herbst 1909 festere Gestalt an. Die Gesellschaft beabsichtigte zunächst, eine Ueberlandzentrale nur zur Versorgung ihrer Werke in Lauchhammer, Gröditz und Riesa zu errichten, sah sich aber genötigt, um den Weg für die Leitung frei zu bekommen, Stromlieferungsverträge mit einem großen Gemeindeverbande im Königreich Sachsen und einer Genossenschaft im preußischen Kreise Liebenwerda abzuschließen. Mit dem Bau der Anlagen wurde begonnen. Zur Beschaffung der erforderlichen Mittel genehmigte die außerordentliche Hauptversammlung vom 9. Dezember v. J. die Ausgabe von 1 875 000  $\mathcal{M}$  neuer Aktien.\* — Erzeugt wurden in L a u c h h a m m e r von den Eisengießereien und Nebenbetrieben 6880 (i. V.

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 9. März, S. 431.

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 10. Nov., S. 1797.

6355 t, von der Bronzeießerei 61 (49) t, von der Eisenbauabteilung und Maschinenfabrik 14 966 (9623) t; in Gröditz von den Gießereien und Nebenbetrieben 23 126 (21 978) t; in Burghammer von der Gießerei 1600 (1567) t; in Riesa von den Walzwerken und Nebenbetrieben 168 103 (154 719) t. Versandt wurden von allen Abteilungen Waren im Gesamtwerte von 31 742 019,85 (28 501 917,30)  $\mathcal{M}$ . Die Zahl der am 30. Juni d. J. beschäftigten Arbeiter betrug 4557 gegen 4004 am gleichen Tage des Vorjahres. Der nach Vornahme der Abschreibungen in Höhe von 920 633,90  $\mathcal{M}$  verbleibende Gewinn beträgt unter Einschluß von 157 580,80  $\mathcal{M}$  Vortrag und 288  $\mathcal{M}$  verfallener Dividende 1 490 180,45  $\mathcal{M}$ . Die Verwaltung schlägt vor, von diesem Betrage 100 000  $\mathcal{M}$  der außerordentlichen Rücklage und 300 000  $\mathcal{M}$  der Bautenrücklage zuzuführen, dem Verfügungsbestande für die Beamten 25 000  $\mathcal{M}$  und dem gleichen Fonds für Arbeiter 50 000  $\mathcal{M}$  zu überweisen, an den Aufsichtsrat 30 438,70  $\mathcal{M}$  Tantiemen zu vergüten, 750 000  $\mathcal{M}$  Dividende (10 % wie i. V.) auszuschütten und 184 741,75  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen.

**Aplerbecker Hütte, Brüggmann, Weyland & Co., Aktien-Gesellschaft, Aplerbeck.** — Nach dem Betriebsberichte für 1909/10 mußte das Unternehmen, um eine mit erheblichen Kosten verbundene Förder einschränkung und eine weitere Anhäufung von Spateisensteinvorräten auf der Grube „Zufällig-Glück“ zu vermeiden, sich im Oktober 1909 entschließen, den zweiten Hoehofen auf Stahlisen anzublasen, trotzdem die Preise zu jener Zeit für diese Roheisensorte die Selbstkosten der Gesellschaft nicht deckten. Infolgedessen stieg die Roheisenerzeugung von 50 415 t im Vorjahre auf 74 609 t im Berichtsjahre. Die niedrigen Preise der im Herbst 1909 getätigten Abschlässe auf Gießereieisen für das Kalenderjahr 1910 machten sich zudem empfindlich bemerkbar, so daß der Gesamtüberschuß auf Roheisenkonto nur gering war. An Eisengütern wurden 4393 (i. V. 3708) t hergestellt. An einen Gewinn war hier nach dem Berichte infolge der niedrigen Preise nicht zu denken. Die Gesellschaft war gezwungen, um den Gießereibetrieb aufrecht erhalten zu können, Aufträge hereinzunehmen, die weit unter den Selbstkosten blieben. Die Abteilung Gießerei hatte außerdem unter den ungesunden Arbeiterverhältnissen zu leiden; durch den weiteren Ausbau der Arbeiterkolonie hofft die Gesellschaft diesem Uebelstande nach und nach abhelfen zu können. Auf Grube „Zufällig-Glück“ mußte die Förderung zeitweise eingeschränkt werden; gefördert wurden 54 637 (48 615) t. Auf Grube Martenberg wurden 20 197 (16 605) t Roteisenstein gefördert. Die von der Generalversammlung vom 19. November 1909 genehmigte Anleihe von 1 500 000  $\mathcal{M}$ \* gelangte zur Ausgabe. Die für den Erlös auszuführenden Neuanlagen (Gasreinigung, Gasgebläse, Gasdynamos usw.) sind im Berichtsjahre gut fortgeschritten, so daß die Gesellschaft hofft, den Betrieb am Anfang des nächsten Kalenderjahres aufnehmen zu können. Nach vorsichtiger Bewertung der Bestände verbleibt ein Ueberschuß von 158 782,08  $\mathcal{M}$ , von dem 11 250  $\mathcal{M}$  für Anleihezinsen, 4500  $\mathcal{M}$  für Talonsteuer, 15 144,86  $\mathcal{M}$  für Tantiemen und Belohnungen und 36 794,20  $\mathcal{M}$  zur teilweisen Tilgung der Unkosten der Anleihe zu verwenden sind, so daß noch 91 093,02  $\mathcal{M}$  für Abschreibungen verbleiben.

**Kalker Werkzeugmaschinenfabrik Breuer, Schumacher & Co., Akt.-Ges. in Kalk bei Köln a. Rh.** — Die im abgelaufenen Jahre eingetretene und anhaltende Besserung in der Eisen- und Stahlindustrie wirkte nach dem Berichte einigermaßen günstig auf den Verlauf des letzten Geschäftsjahres ein. Wenngleich im ersten Halbjahre die Werkstätten nicht in vollem Maße beschäftigt werden konnten, gingen die Aufträge gegen Mitte des Berichtsjahres reichlicher ein, so daß in der zweiten Hälfte desselben der Ausfall des ersten Halbjahrs ziemlich wieder

eingeholt werden konnte. Trotz Preisen, die noch immer zu wünschen übrig ließen, erzielte die Gesellschaft dank ihrer modernen Betriebseinrichtungen ein zufriedenstellendes Ergebnis. Der Reingewinn beträgt einschließlich 230 714,99  $\mathcal{M}$  Vortrag und 1682,74  $\mathcal{M}$  Zinscinnahmen nach Abzug von 571 569,38  $\mathcal{M}$  allgemeinen Unkosten usw. und 278 932,06  $\mathcal{M}$  Abschreibungen 575 386,31  $\mathcal{M}$ . Die Verwaltung schlägt vor, hiervon 17 233,50  $\mathcal{M}$  der Rücklage zu überweisen, 36 390,08  $\mathcal{M}$  Tantiemen zu vergüten, 288 000  $\mathcal{M}$  Dividende (8%) auszuschütten und 233 762,73  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen.

**Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede in Kneutlingen — Gewerkschaft Viktor in Raxel.** — Der Verwaltungsrat des Lothringer Hüttenvereins Aumetz-Friede hat beschlossen, die sämtlichen Kuxe der Gewerkschaft zum Preise von 28 000  $\mathcal{M}$  für den Kux, zahlbar am 3. Januar 1911, zu erwerben. Einer auf den 25. d. M. nach Brüssel einzuberufenden außerordentlichen Hauptversammlung soll vorgeschlagen werden, das Aktienkapital um 16 600 000  $\mathcal{M}$  auf 45 000 000  $\mathcal{M}$  zu erhöhen. Die ab 1. Januar 1911 dividendenberechtigten Aktien werden von einer Bankengruppe fest übernommen mit der Maßgabe, daß den bisherigen Aktionären der Betrag von 14 200 000  $\mathcal{M}$  neuer Aktien zu 775 fr. (in Deutschland zuzüglich Reichsstempel) in der Weise zum Bezug angeboten werden soll, daß auf je zwei alte Aktien eine neue entfällt.

**Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.** — Die am 1. d. M. abgehaltene Hauptversammlung beschloß die Erhöhung des Aktienkapitals um 7 500 000  $\mathcal{M}$ .\*

**Nahmaschinen-Fabrik Karlsruhe vormals Hald & Neu in Karlsruhe (Baden).** — Der Ueberschuß des abgelaufenen Geschäftsjahres beträgt nach dem Berichte des Vorstandes unter Einschluß von 96 807,15  $\mathcal{M}$  Vortrag und nach Abzug von 900 821,94  $\mathcal{M}$  Fabrikations- und sonstigen Unkosten, Tantiemen, Reisespesen, Provisionen, Schuldverschreibungszinsen usw. und 54 774,68  $\mathcal{M}$  Abschreibungen 451 826,63  $\mathcal{M}$ . Hiervon sollen 15 000  $\mathcal{M}$  dem Beamten- und Arbeiterunterstützungsbestande und 30 000  $\mathcal{M}$  der Rücklage für Neuanschaffungen zugewiesen, 238 000  $\mathcal{M}$  für besondere Abschreibungen verwendet, 238 000  $\mathcal{M}$  als Dividende (17 % wie i. V.) verteilt und 98 826,63  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen werden.

**Phoenix, Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb in Hoerde — Düsseldorf Röhren- und Eisenwerke (vorm. Poensgen in Düsseldorf-Oberbilk.** — Der am 29. Oktober stattfindenden Hauptversammlung der erstgenannten Gesellschaft soll vorgeschlagen werden, das Aktienkapital um 6 000 000  $\mathcal{M}$  zu erhöhen. Davon sollen 4 680 000  $\mathcal{M}$  zum Erwerb des Düsseldorf Röhren- und Eisen-Walzwerks dienen, deren Aktionäre für je 6000  $\mathcal{M}$  Aktien ihrer Gesellschaft je 3600  $\mathcal{M}$  Phoenix-Aktien mit Dividendenberechtigung vom 1. Juli d. J. ab erhalten sollen; die übrigen 1 320 000  $\mathcal{M}$  neuer Phoenix-Aktien werden von einer Bankengruppe unter Ausschluß des Bezugsrechts der Aktionäre zu 220 % übernommen. Der Erlös ist zur Verstärkung der Betriebsmittel des Düsseldorf Werkes bestimmt.

**Hardanger Electrical Iron and Steel Works.\*\*** — Wie verlautet, ist unter vorstehendem Namen in Norwegen eine Gesellschaft mit einem Aktienkapital von 60 000 £ gegründet, von dem über die Hälfte bereits gezeichnet ist, während der Rest allgemein aufgelegt werden soll. Mit der Inhaberin der norwegischen Patente, der Aktiengesellschaft „Elektrometall“, wurde ein Vertrag abgeschlossen, wonach das neue Unternehmen dasselbe Verfahren wie in Domnarvet† benutzen darf. Der Voranschlag für die Errichtung der Anlage und die Betriebs-

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 14. Sept., S. 1616.

\*\* „The Iron and Coal Trades Review“ 1910, 7. Okt., S. 591.

† „Stahl und Eisen“ 1910, 17. Nov., S. 1801.

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 3. Nov., S. 1758.

kosten wurden auf Grund der Ergebnisse in Domnarfvet aufgestellt. Die Werke sollen in Odde am Hardangerfjord errichtet werden, und zwar sind zwei elektrische Hochöfen, ein Elektrostahl-ofen und ein Knüppelwalzwerk vorgesehen. Die notwendige Kraft liefert die Aktieselskabet Tyssse Waterfalls; zunächst werden 4200 PS in Anwendung kommen. Die jährliche Erzeugung wird auf 7- bis 8000 t Roheisen bei einem Verbrauch der Ofen von 3000 PS geschätzt. Die ganze Anlage soll erst nach und nach errichtet werden. Zunächst soll eine Ofenanlage mit zwei elektrischen Hochöfen erbaut werden, von denen jedoch immer nur einer im Betrieb sein soll. Nachdem man hiermit Erfahrungen gesammelt haben wird, soll der Elektrostahl-ofen, für den in demselben Gebäude genügend Raum vorgesehen wird, errichtet werden; zuletzt will man mit dem Bau des Knüppelwalzwerkes beginnen. Für die Einfuhr von Erzen, Kohlen, Koks usw. und die Verladung der hergestellten Erzeugnisse sollen außerdem Quais mit Lade- und Entladevorrichtungen angelegt werden. Eine Drahtseilbahn, Zerkleinerungsanlage usw. sind ebenfalls vorgesehen. Maschinen, Seilbahn und Ladevorrichtungen sollen elektrisch angetrieben werden; hierfür ist ein Verbrauch von 1200 PS angenommen. Das Eisenerz wird von im nördlichen Norwegen gelegenen Gruben bezogen. Die Zahl der Arbeiter wird bei regelmäßigem Betrieb ungefähr 75 betragen. Bei dem Voranschlag wurde eine Erzeugung von  $2\frac{1}{2}$  t für die elektrische PS zugrunde gelegt, während das schwedische Werk in einem Ofen 2,8 t bei einem Verbrauch von 600 PS liefert. Bei einem Ofen von 3000 PS würde es nicht unmöglich sein, 4 t zu erzeugen. Die in Aussicht genommene Anlage stellt nur einen kleinen Anfang dar; die ersten Ofen sollen im April oder Mai n. J. in Betrieb sein. Die beabsichtigten Erweiterungen sehen einen Verbrauch an elektrischer Energie von 14 000 PS vor bei einer Arbeiterzahl von 250 bis 300 Mann.

ungen sehen einen Verbrauch an elektrischer Energie von 14 000 PS vor bei einer Arbeiterzahl von 250 bis 300 Mann.

**Hochöfen in Caen.\*** — Nach einer Mitteilung des „Écho des Mines et de la Métallurgie“\*\* beschäftigen sich die beteiligten Kreise fortgesetzt lebhaft mit der Frage der Entwicklung der Hochöfen in der Nähe von Caen. Die bekanntlich im Mai d. J. gegründete Gesellschaft Société des hauts-fourneaux de Caen, an der zum größten Teil deutsches Kapital interessiert ist, hat unterdessen Grundstückserwerbungen vorgenommen zwecks Errichtung von Huttenwerken in Hérouville zwischen dem Orne-Fluß und dem Kanal von Caen. Nachdem so die neuen Anlagen in glücklicher Weise direkt auf dem Wasserwege Brennstoffe beziehen oder die Fertigfabrikate verschiffen können, erübrigt es sich noch, das Werk mit den Erzgruben in Soumont, die derselben deutsch-französischen Interessentengruppe gehören und deren Erze die Hochöfen von Hérouville speisen sollen, zu verbinden. Der Provinzialrat hat aber einem derartigen Eisenbahnprojekt seine Genehmigung verweigert, weil offenbar die Schädigung von vorhandenen Provinzialbahnen befürchtet wird, die nach Ansicht der Behörden den Transport der Erze von der Grube sehr wohl übernehmen könnten. An diese Nichtgenehmigung knüpfen sich in den französischen Tageszeitungen des betreffenden Bezirkes Erörterungen, die für die Beurteilung der ganzen Stimmung in dem dortigen Bezirk sehr interessant sind. Wegen näherer Angaben verweisen wir auf die angezogene Quelle.

\* Vgl. auch „Stahl und Eisen“ 1910, 14. Sept., S. 1618.

\*\* 1910, 10. Oktober, S. 1016.

## Vereins-Nachrichten.

### Weitere Versuche zur Ermittlung des Kraftbedarfs an Walzwerken.

Der unter diesem Titel soeben erschienene, von Dr.-Ing. Puppe verfaßte weitere Bericht\* der von unserm Verein eingesetzten Kommission für die Untersuchung des Kraftbedarfs an Walzwerken kann von Mitgliedern des Vereins, solange der Vorrat reicht, zum Preise von 1. R. bezogen werden. Bestellungen sind an den Verlag Stahl Eisen m. b. H., Düsseldorf 74, zu richten.

### Bibliotheksordnung.

Am 1. d. M. ist die vom Vorstande festgesetzte Bibliotheksordnung, die die Benutzung der Vereinsbibliothek neu regelt, in Kraft getreten. Sie wird den Vereinsmitgliedern durch die Geschäftsführung auf Wunsch kostenlos übersandt.

### Änderungen in der Mitgliederliste.

*Bessell, H.*, Betriebschef des Eisen- u. Stahlw. Mark, Wengern a. d. Ruhr.  
*Derenbach, Gustav*, Ingenieur, Düsseldorf-Rath, Bochumerstraße 21.  
*Friedrich, Oskar*, Hüttendirektor a. D., Mitglied des Aufsichtsrats der Rhein. Stahlw., Wiesbaden, Alexandrastraße 8.  
*Gerstein, Kurt*, Betriebsingenieur der Stahlw. Eicken & Co., Hagen i. W., Hochstr. 25.  
*Gurlitt, Werner, Ing.*, Bauleiter der Nordd. Hütte, A. G., Oslebshausen bei Bremen.  
*Heinsoth, August*, Oberingenieur d. Fa. Paul Schmidt & Desgraz, Techn. Bureau, G. m. b. H., Hannover.  
*Hessenbruch, Hans Kurt*, Ingenieur der Henrichshütte, Hattingen a. d. Ruhr.  
*Irmisch, Eduard, Ing.*, Leiter d. Fa. Ingenieurbureau Fr. Mönkemöller, Abt. Dortmund, Dortmund, Poststr. 31.

*Kassel, Dr.-Ing. Georg*, Oberingenieur d. Fa. Poetter, G. m. b. H., Düsseldorf.  
*Klotzbach, Arthur*, Direktor des Roheisen-Verbandes, G. m. b. H., Essen a. d. Ruhr, Schönleinstr. 22.  
*Kurz, Wilhelm, Dipl.-Ing.*, Maschinening. der Bremerhütte, Weidenau a. d. Sieg, Siegstr. 52.  
*Luedtke, Albert*, Ingenieur, Dortmund, Hollestr. 1.  
*Mattner, Ernst*, Betriebsingenieur der Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen-Friemersheim.  
*Mitschek, Hans*, Hüttening. u. Chemiker, Sayn i. Rheinl.  
*Nöll, Albert*, Ingenieur der A.-G. der Sosnowicer Röhrenwalz- u. Eisenw., Sosnowice, Russ.-Polen.  
*Paulmann, Hugo*, Walzwerksbetriebsleiter u. Kalibreur der Gewerkschaft Quint, Quint bei Trier.  
*Peltzer, Paul*, Zivilingenieur, Friedenau bei Berlin, Sentastraße 3.  
*Raabe, Karl*, Walzwerkschef, Differdingen, Luxemburg, Max Meierstr. 40.  
*Riess, Karl*, Oberingenieur a. D., Inh. der k. u. k. priv. Spezialmaschinenf., Joh. Hopf & Co., Wien X/1, Siccardsburggasse 4.  
*Schneider, Th. Emil*, Obering. u. Betriebschef der Maffei-Schwartzkopff Werke, Wildau, Kreis Teltow.  
*Schwiidler, Alfred, Dipl.-Ing.*, Hochofenbetriebsassistent der Rhein. Stahlw., Duisburg-Meiderich.  
*Stöckmann, Paul*, Hütteningenieur, Chem. Laboratorium, Homberg a. Niederrhein.  
*Stürenberg, Bernhard, Ing.*, Stahlwerkschef der Düsseldorfer Röhren- u. Eisenwalz-, Düsseldorf-Eller, Gumbertstr. 73.  
*Weiß, Felix, Dipl.-Ing.*, Zivilingenieur, Düsseldorf-Rath, Bergstr.

### Neue Mitglieder.

*Friedrich, Paul*, Prokurist d. Fa. Paul Schmidt & Desgraz, Techn. Bureau, G. m. b. H., Hannover, Prinzenstr. 1 a.  
*Harlinghausen, F.*, Direktor der A.-G. Phoenix, Abt. Westf. Union, Hamm i. W.  
*Rittershaus, Hans*, Oberingenieur der Maffei-Schwartzkopff-Werke, G. m. b. H., Ingenieurbureau, Dortmund, Knappenbergerstr. 12.

\* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 21. Sept., S. 1619.